

Серія: НАУКОВЦІ МАЙБУТНЬОГО

“ДОТИК ПРИРОДИ”

**Всеукраїнський
біологічний форум
учнівської та
студентської
молоді**

**27 - 29 листопада
2024 р.**

**Тези
учасників**

м. Київ



Рекомендовано до друку засіданням педагогічної ради
Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді
(Протокол № 3 від 26 серпня 2025 року)

Всеукраїнський біологічний форум учнівської та студентської молоді «Дотик природи», 27 – 29 листопада 2024 року: [збірник тез / за заг. редакцією доктора педагогічних наук, професора В.В. Вербицького]. – Київ: «НЕНЦ», 2025. – 628 с.

У збірнику представлені тези учасників Всеукраїнського біологічного форуму учнівської та студентської молоді “Дотик природи”.

Форум проводиться з метою виявлення та підтримки обдарованої учнівської та студентської молоді, примноження інтелектуального потенціалу держави, підготовки майбутньої наукової зміни.

Тези представлені за категоріями:

біологічні науки (ботаніка, зоологія, мікробіологія, біохімія);

екологія та проблеми довкілля, енергозберігаючі технології;

науки про Землю (географія, геологія);

науки про людину (анатомія, фізіологія, охорона здоров'я, психологія і поведінка людини);

хімія; фізика; астрономія;

Тексти доповідей і анотацій зберігають авторську редакцію.

Збірка розрахована на педагогів, учнів закладів загальної середньої та позашкільної освіти, викладачів і студентів закладів вищої освіти.

Міністерство освіти і науки України
Національний еколого-натуралістичний
центр учнівської молоді

**Всеукраїнський
біологічний форум
учнівської
та студентської молоді
«Дотик природи»**



**ВПЛИВ СОЛЕЙ СВИНЦЮ ТА ЦИНКУ НА КАТАЛАЗНУ АКТИВНІСТЬ
КОРЕНЕВИЩА CORUSCALAMUS**

Козачук Софія Ігорівна
здобувачка освіти 10 класу гімназії № 237,
вихованка Відділення екології та аграрних наук
КЗПО "Київська Мала академія наук учнівсько-ї молоді", м.Київ.
Науковий керівник: Мегалінська Ганна Петрівна,
доцент кафедри здоров'язбережувальної освіти
та фізичної рекреації
Українського державного університету імені Михайла Драгоманова,

Забруднення акваторій важкими металами стає актуальною проблемою для України, особливо в період військових дій. небезпечність важких металів пов'язана з тим, що останні утворюють стійкі комплекси з білками та нуклеотидами. Конформаційні зміни білкової частини ферментів веде до покращення активності останніх, що відбивається на метаболізмі клітин. Утворення комплексів важких металів з АДФ та АТФ знижують показники енергетичного обміну. Крім того води озер та річок внаслідок антропогенного забруднення стають середовищем дія розвитку умовно-патологічних бактерій, які теж загрожують здоров'ю людини. Одним з сучасних, екологічно-безпечних методів очищення водою є фіторе mediaція або очищення за допомогою вищих рослин. Рослиною ремедіатором історично в Україні виступає лепехазвичайна (Acorus calamus). Тому метою представленого дослідження було вивчення впливу сульфату цинку та ацетату свинцю на каталазну активність кореневищ лепехи звичайної та вивчення впливу водного екстракту кореневищ на умовно-патогенні бактерії.

Каталазна активність вивчалась спектрофотометричним методом, який базується на утворенні забарвлення комплексу пероксиду водню з молібдатомамонію. Антибактеріальна активність вивчалась диско-дифузійним методом (метод паперових дисків).

Результати вивчення каталазної активності представлені в таблиці 1. Табл. 1

Зміна каталазної активності кореневищ лепехи звичайної
у відповідь експозиції в розчині солей цинку та свинцю

Йони металу

Каталазна активність мкмоль H_2O_2 /хв/мг білка До експозиції в розчині важких металів (контроль) Через тиждень перебування рослини в розчині солей Pb^{2+} 0,006 0,01 Zn^{2+} 0,001 0,003

Солі цинку і свинцю вносили з розрахунку 0,09 мл/г біомаси. Як свідчать представлені в таблиці дані каталазна активність кореневищ лепехи збільшилась в усіх випадках. Каталазна активність під час експозиції рослини в $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ протягом тижня збільшилась на 66,6%. Під час експозиції рослини в 10 мкМ ZnSO_4 протягом тижня каталазна активність збільшилась на 200%. Цей факт свідчить, що цинк та свинець виступають токсичними елементами, які викликають оксидативний стрес каталазна активність як частина антиоксидантної системи реагує на цей стрес.

Список використаних джерел: 1. Мегалінська Г. П., Страшко С. В., Білик Ж. І. Антибактеріальна активність деяких водяних рослин - Вісник проблем біології медицини. - 2-22, - Вип. 1(163) с. 93-98. 2. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2009 році. Київ: Центр екологічної освіти та інформації, 2011, 383 с.

FungiLab: НЕЙРОННА МЕРЕЖА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗКЛАДАННЯ ПЛАСТИКУ ГРИБАМИ

Пастушкова Галина Сергіївна
10 клас,
Політехнічний ліцей НТУУ «КПІ»
Солом'янського району м. Києва;
науковий керівник:
Рибачик Наталія Олександрівна,
вчитель географії
Політехнічного ліцею
НТУУ «КПІ» м. Києва,
кандидат географічних наук,
педагогічний керівник:

Актуальність. Проблема пластикового забруднення є однією з найбільш критичних екологічних загроз сучасності. Мільйони тонн пластику накопичуються в природному середовищі, завдаючи шкоди екосистемам та здоров'ю людини. Щорічно в світі виробляється понад 380 мільйонів тонн пластику, з яких близько 50% використовуються лише один раз і потім викидаються. За даними Програми ООН з навколишнього середовища близько 8-10 мільйонів тонн пластикових відходів щорічно потрапляють в океани. Традиційні методи утилізації пластику, такі як спалювання чи переробка, недостатньо ефективні та мають низку недоліків. У цьому контексті використання грибів, здатних до біологічного розкладання пластику, постає як перспективна альтернатива. Однак процес розкладання різних типів пластику грибами залишається малодослідженим, що обмежує його широке застосування. Тому розробка нових технологій, таких як нейронні мережі для оптимізації процесу ідентифікації грибів, є надзвичайно актуальною для пошуку ефективних рішень цієї глобальної проблеми.

Об'єкт дослідження: Процеси біологічного розкладання пластику у природних умовах за участю грибів.

Предмет дослідження: Використання нейронних мереж для ідентифікації грибів, здатних розкласти різні види пластику, та їх оптимальні умови для біодеградації.

Метою роботи є створення нейронної мережі, яка визначає види грибів, здатні розкласти різні типи пластику, з метою подальшого використання цих видів для боротьби із пластиковим забрудненням.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз проблеми пластикового забруднення і його впливу на довкілля.
2. Вивчити існуючі методи утилізації пластику та оцінити їхні недоліки.
3. Дослідити біологічні властивості грибів, які можуть бути агентами для розкладання пластику.
4. Зібрати базу даних про найбільш поширені типи пластику та гриби, що потенційно здатні розкласти пластик.

5. Розробити та навчити нейронну мережу для автоматизованого визначення видів грибів, здатних розкладати конкретні типи пластику.

В результаті роботи проаналізовано вплив пластикових відходів на довкілля, визначено основні способи утилізації пластику та їхні недоліки. Крім того, за допомогою мови програмування Python розроблена нейронна мережа “FungiLab”. Нейронна мережа аналізує ймовірність того, що певний гриб здатний розкладати певний пластик, спираючись на низку факторів, таких як ферменти, які виділяє гриб, та хімічний склад пластику. Крім того, нейронна мережа допомагає не тільки в прогнозуванні можливості розкладання пластику, але й у виявленні нових видів грибів з потенціалом для біодеградації. Результати показують високу точність - 88%.

Результати тестування розробки продемонстрували, що розроблена нейронна мережа здатна з високою точністю (до 88%) визначати види грибів, які можуть розкладати певні типи пластику. Це дозволяє автоматизувати процес аналізу взаємодії грибів з різними видами пластику, що значно знижує час і ресурси, необхідні для проведення експериментальних досліджень. Створений продукт дозволяє досліджувати інформацію про найпоширеніші типи пластику та гриби, які мають потенціал для їх розкладання, що робить систему зручною для подальшого використання в наукових дослідженнях і практичних завданнях.

Практичне значення дослідження полягає в можливості застосування розробленої нейронної мережі для подальших досліджень у сфері екології та боротьби із забрудненням пластику. Нейронна мережа може бути використана як інструмент для ідентифікації нових видів грибів із потенціалом для біодеградації пластику, що дозволяє створювати ефективні та екологічно чисті методи утилізації відходів. Крім того, результати роботи можуть стати основою для розробки нових технологій у сфері біодеградації пластику на промисловому рівні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Global Plastic Waste Global plastic waste scenario: a review on production fate and future prospects. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/374264903_Global_plastic_waste_scenario_a_review_on_production_fate_and_future_prospects
2. Marine pollution and ecosystems - European Environment Agency (EEA). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.eea.europa.eu/publications/zero-pollution/ecosystems/marine-pollution>
3. The use of artificial neural networks in modelling migration pollutants from the degradation of microplastics - ScienceDirect. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

ОСОБЛИВОСТІ ХАРЧУВАННЯ УЧНІВ У ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ

Волощук Назар Святославович,

вихованець гуртка «Основи екологічного моніторингу»
комунального закладу «Чернівецький обласний центр еколого-натуралістичної
творчості учнівської молоді»,

учень 10-Б класу Чернівецького ліцею № 7

Чернівецької міської ради

Наукові керівники:

Хлус Лариса Миколаївна,

заступник директора з НМР

КЗ «Чернівецький обласний центр

еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді»,

кандидат біологічних наук, доцент;

Волощук Оксана Миколаївна,

кандидат біологічних наук, доцент кафедри біохімії та біотехнології

навчально-наукового інституту

біології, хімії та біоресурсів ЧНУ імені Ю. Федьковича

Визначальними компонентами розвитку особистості дитини є її фізичне, психічне та духовне здоров'я, що визначається впливом на нього різних соціально-економічних, екологічних і духовних факторів. Тому у контексті формування гармонійно розвиненої особистості важливим є створення умов для збереження здоров'я дітей, їх всебічного розвитку, навчання і виховання. Одним із основних факторів впливу на здоров'я дітей є забезпечення їх повноцінним і раціональним харчуванням. Дослідження, проведені у рамках міжнародного проекту «Здоров'я та поведінкові орієнтації учнівської молоді» спільно з Інститутом економіки та прогнозування НАН України, Українським інститутом соціальних досліджень ім. О. Яременка, Українським науково-дослідним інститутом харчування Міністерства охорони здоров'я України та представництвом Дитячого фонду ООН (ЮНІСЕФ) в Україні, показали, що «нездорове харчування призводить до захворювань органів травлення, серцево-судинної системи, цукрового діабету, ожиріння, психічних розладів, зниження працездатності, погіршення зору й пам'яті, а в підсумку позначається на успішності учнів/студентів. Пригнічений стан, апатія, дисгармонія із зовнішнім

світом і самим собою, як наслідки вад у харчуванні, відбиваються на формуванні і засвоєнні соціальних ролей підлітка, нерідко стаючи перешкодою на шляху самореалізації і творчого вираження”. Незбалансоване харчування розглядається як один з провідних факторів ризику формування дисметаболічних порушень. Водночас за умов війни в Україні значна частина дітей не забезпечена повноцінним харчуванням.

Враховуючи вище сказане, *метою* роботи став аналіз результатів анкетування учнів 6-х та 9-х класів закладів загальної середньої освіти Чернівецької та Івано-Франківської областей щодо особливостей харчування під час війни. Для досягнення мети були поставлені наступні *завдання*: провести аналіз результатів анкетування учнів 6-х та 9-х класів щодо особливостей харчування під час війни; оцінити потенційні ризики нераціонального харчування для здоров’я учнів.

Об’єкт дослідження – вплив війни в Україні на особливості харчування учнів. *Предмет* дослідження – склад харчового раціону учнів, особливості харчування.

Анкетування проводилося на базі 6-х (104 учні) та 9-х класів (175 учнів) у закладах освіти Чернівецької та Івано-Франківської областей, в тому числі:

Чернівецька область: м. Чернівці: ліцей № 6, ліцей № 14, Чернівецький військово-спортивний ліцей-інтернат, приватний ліцей “Юнік”; м. Вижниця – Вижницька гімназія; с. Коровія – Коровійський ліцей Чернівецької міської ради; с. Кам’янка – Кам’янський ліцей Кам’янецької сільської ради; с. Бочківці – Бочковецька філія ОЗО-Колінковецький ліцей Топорівської сільської ради; с. Долішній Шепіт – Долішньошепітський ліцей Берегометської селищної ради; с. Буденець – Буденецька гімназія імені Григорія Бостан Чудейської сільської ради; с. Замостя, Замостянська загальноосвітня школа I-III ступенів Вашківцевої міської ради.

Івано-Франківська область: смт. Заболотів – Заболотівський ліцей; м. Коломия – ліцей № 6, ліцей 9; с. Рожнів – Рожнівський ліцей "Гуцульщина" імені Федора Погребенника Рожнівської сільської ради.

Серед опитаних шестикласників – 54,8 % дівчаток та 45,2 % хлопчиків, серед дев’ятикласників – 59,4 % дівчаток і 40,6 % хлопчиків.

Проводилося пряме анкетування онлайн, що передбачало вибір відповідей у бланку анкети самостійно опитуваними особами. Кожний учасник опитування

отримував посилення на анкету, відповідальна за анкетування особа пояснювала мету дослідження та техніку заповнення анкет. Методологія анкетування школярів передбачала на першому етапі розробку самої анкети, проведення власне анкетування учнів та збір даних. Розроблена анкета містила питання по ключових напрямках: кількості прийомів їжі, складу харчового раціону (за вмістом свіжих овочів та фруктів, м'яса та риби, молочних та молочно-кислих продуктів, солодошів тощо), впливу війни на особливості харчування. Надалі проводилася обробка результатів анкетування з використанням методів математичної статистики, проводилося узагальнення отриманої інформації та формулювання висновків.

Результати анкетування учнів 6-х та 9-х класів засвідчили невідповідність складу раціону віковим нормам (недостатнє споживання свіжих овочів і фруктів, молочних і молочно-кислих продуктів, надмірне споживання солодошів), невідповідність принципам раціонального харчування (щодо кількості прийомів їжі). Оцінка результатів анкетування дозволила встановити, що на особливості харчування майже третини дітей вплинула війна в Україні, зокрема у їх раціоні збільшилася кількість вуглеводвмісних продуктів, зменшилася кількість продуктів, які збагачені білками, зменшилася кількість свіжих овочів і фруктів, раціон став одноманітнішим, кількість прийомів їжі зменшилася і частина школярів у період війни стикалася з проблемою відсутності або нестачі їжі.

Отримані результати можуть бути використані для розробки системних підходів для оцінки та корекції харчового раціону школярів з метою попередження метаболічних порушень.

“Річки Ямгорів, як права притока Дністра в Городенківській територіальній громаді Івано-Франківської області”.

Аксюк Анастасія,
учениця 8 класу
Городенківського ліцею імені Антона Крушельницького
Городенківської міської ради

Івано-Франківської області
Науковий керівник:
Бундзяк Петро Васильович,
вчитель біології і екології Городенківського ліцею імені Антона
Крушельницького Городенківської міської ради
Івано-Франківської області,
керівник гуртка
охорони довкілля та раціонального природокористування
Івано-Франківського обласного
відділення Малої академії наук України.

Дослідження проводилось протягом 2020-2024 рр. на території
Городенківської територіальної міської громади Івано-Франківської області.

Предмет дослідження: гідрологічний режим, хімічний склад, фауна і флора
річки Ямгорів.

Об'єкт дослідження: права притока Дністра річка Ямгорів в Городенківській
громаді Коломийського району Івано-Франківської області.

Наукова новизна: новизна даної науково-дослідницької роботи полягає в
тому, що вперше досить детально досліджується права притока Дністра річка
Ямгорів в Городенківській громаді, а саме її гідрологічний режим, хімічний
склад води, фауна і флора.

Завдання дослідження:

1. Вивчити витoki річки та зробити прив'язку до території;
2. Дослідити притоки річки;
3. Визначити звивистість течії на певних ділянках русла річки, витрату води та звивистість річки;
4. Обстежити гирло річки;
5. Описати ландшафти та геологічну будову берегів річки;
6. Визначити хімічний склад води річки;
- 7 Дослідити фауну і флору річки Ямгорів і прилеглих територій суходолу.

Загальна довжина пройдених маршрутів становить 381 кілометр, затрачений час - 153 години, а площа дослідження – 168км².

Одержали наступні результати:

Річка Ямгорів має мішане живлення і в основному карстового походження. Живиться за рахунок 30 приток. У верхній течії річка активно меандрує.

Розташування пластів порід берегів річки Ямгорів монокліальне. В течії річки спостерігається вища крутизна правих берегів. Дно річки вистелене кварцовим пісковиком та кремнієвою галькою. Після аналізу стратиграфічного розрізу було виявлено пласти такої потужності: ґрунт - до 1.5м; глина - до 1.5- 2.5м; гіпс - до 5м, гіпс з прошарками ангідриту - до 1.5м; глинисті сланці - до 5м; конгломерат - до 5м; вапняки і сірі пісковики - до 15м. Всі відклади гірських порід кайнозойського походження.

Витрата води в верхній течії річки коливається від $0.15 \pm 0.008 \text{ м}^3/\text{с}$ (зима) до $0.148 \pm 0.012 \text{ м}^3$ (весна). У середній течії від $0.29 \pm 0.008 \text{ м}^3$ (зима) до $0.49 \pm 0.012 \text{ м}^3$ (весна). У нижній течії від $0.653 \pm 0.0087 \text{ м}^3$ (зима) до $0.743 \pm 0.0079 \text{ м}^3$ (весна), а у гирлі середній показник становить $0.755 \pm 0.0067 \text{ м}^3$.

Річний стік річки Ямгорів у гирлі становить $24880960 \pm 21133 \text{ м}^3$. Ширина річки у гирлі становить $3.97 \pm 0.018 \text{ м}$.

На берегах досліджуваної річки виявлено 90 видів хребетних. З них: 59- птахи; 20- ссавці; 3- плазуни; 6- земноводні. Із суто водних жителів річки було виявлено 16 видів, які відносяться до 5 рядів кісткових риб.

АНТИБАКТЕРІАЛЬНА АКТИВНІСТЬ ДЕЯКИХ ВОДЯНИХ РОСЛИН

Андріїшина Діана Дмитрівна,
 , гімназія «Київська Русь»,
 10 клас,
 вихованка Відділення екології
 та аграрних наук
 КЗПО «Київська Мала академія наук
 учнівської молоді», м. Київ.
 Науковий керівник:

Мегалінська Ганна Петрівна,
 доцент кафедри здоров'язбережувальної освіти
 та фізичної рекреації

Українського державного університету
 імені Михайла Драгоманова, кандидат біологічних наук.

Антропогенне забруднення водойм веде до збільшення в акваторії органічних та мінеральних сполук. В літературі є дані, що ведення бойових дій, зокрема озброєння БМП, ручні гранати збільшують забрудненість акваторії – Cu, Fe, Al, Pb, Zn, Mg, Cd, Cr, нафтопродуктами, а озброєння танків забруднює воду, Cu, Fe, Al, Mn, Sn, Mg Zn, Hg, Pb, Cd, Cr, P.

Природні води з таким спектром мінеральних і органічних речовин стають середовищем для розмноження мікроорганізмів. Розмноження алохтонних мікроорганізмів стає небезпечним для здоров'я людини. Екологічним методом очищення води від забруднюючих агентів є фітореMediaція, тобто очищення за допомогою вищих рослин. Тому актуальним питанням очищення води від бактерій є вивчення і створення фітокомпозитів з високою антибактеріальною активністю.

Метою представленого дослідження було вивчення та порівняння антибактеріальної активності куширу зануреного, горіху водяного та ряски малої.

Тестовими мікроорганізмами були *Escherichia coli* (Migula 1985) Castellani and Chalmers 1919 ATCC 25922 (кишкова паличка), *Proteus vulgaris* Hauser, 1885 ATCC 6896 (протей звичайний), *Pseudomonas aeruginosa* Schroeter 1872 Migula 1900 ATCC 9027 (синьогнійна паличка) і дріжджі *Candida albicans* (CP Robin) Berkhout 1923 ATCC 885-653 (кандида біла). Всі мікроорганізми були отримані з Української колекції мікроорганізмів Інституту мікробіології і вірусології імені Д.К. Заболотного НАН України.

Завданням дослідження було – підготувати до експерименту тестові культури, середовище МПА, водні екстракти досліджуваних рослин та провести визначення антибактеріальної активності диско-дифузійним методом.

Антибактеріальна активність визначалася методом «паперових дисків». Результати експерименту представлені в таблиці 1.

Табл. 1

Антибактеріальна активність досліджувальних рослин

Тест – м/о	Зона лізису (мм)		
	<i>Ceratophyllum demersum</i> L. (кушир занурений)	<i>Trapa natans</i> L. (горіх водяний)	<i>Lemna minor</i> L. (ряска мала)
<i>Escherichia coli</i>	10±1,4	11±0,8	12±0,9
<i>Staphylococcus aureus</i>	11±1,2	10±1,7	9,7±0,7
<i>Proteus vulgaris</i>	10±0,4	11±1,1	9,1±1,1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10±0,4	9±0,7	12,3±0,6
<i>Candida albicans</i>	9±0,8	11±0,9	10±1,4

Водяний горіх та ряска мала використовуються як їстівний продукт [1,2]. Здавна ядра плодів водяного горіху та його корінь вважали джерелом крохмалю і готували поживну муку. Високий вміст білків в рослинній сировині ряски дозволив готувати з ряски білковий субстрат для додавання до м'ясних страв. В плодах водяного горіха містяться флавоноїди, фенольні сполуки, дубільні речовини, мікроелементи та вітаміни.

Водяний горіх використовують в медицині. Його екстрактами лікують атеросклероз, диспепсію то імпотенцію. Горіх стимулює імунітет та має заспокійливу дію.

Ряска мала використовується як болетамувальний, сечогінний, антимікробний та протівірусний засіб [2].

Кушир занурений в народній медицині використовують як жарознижувальний засіб при малярії та як детоксикант при укусах отруйних комах [3].

Але в літературі відсутні дані щодо впливу всіх перерахованих рослин на умовно-патогенні бактерії.

Проведений нами експеримент дозволяє зробити висновок, що всі перераховані рослини мають антибактеріальну активність.

Найбільш активно пригнічує розвиток кишкової палички та синьогнійної палички водний екстракт ряски малої. На стафілокок золотистий найбільш пагубно впливає кушир занурений, а ріст протеза звичайного та кандіди біліючої пригнічує водний екстракт плодової оболонки водяного горіху.

Отримані дані можна використати як алгоритм при лікуванні запальних процесів, які викликають тестові мікроорганізми. З другого боку можна стверджувати, що композит з трьох перерахованих водних рослин може бути ефективним ремедіатором при бактеріальному забрудненні акваторії.

Список використаних джерел:

1. Коршомна Н.Ю., Махоткіна А.В., Мегалінська Г.П. Антибактеріальна активність деяких водних рослин.- Інтегроване управління водними ресурсами: Науковий збірник - К.: ДІА.-2013.- с.330-335.
2. Клімова Є.В. Дослідження хімічного складу ряски малої (*Lemna minor* L.) та перспективи використаних в харчовій промисловості. - Наукові основи харчових технологій, - №6 (35). -2015, с. 3-7.
3. Мегалінська Г.П., Страшко С.В., Білик Ж.І. Антибактеріальна активність деяких водних рослин. – Вісник проблем біології і медицини. – 2022. – Вип. 1 (163), с. 93-98.

Анімалотерапія. Дослідження впливу тварин на здоров'я і настрій людини

Чолінська Аліна,
учениця 7 класу
Станьківська гімназія
Верхнянської Сільської ради
Калуського району
Івано-Франківської області
Науковий керівник:
Сілецька Олександра Петрівна,

Актуальність дослідження.

ЗпочаткомповномасштабноговторгненняросіївУкраїнучималолюдейвзяли дорукзброюіпішлинафронт.Хлопціідівчата,боронятькраїнуврізнихвійськах таідрозділах,змінюючисьвідпобаченоготাপережитогоіводночасзалишаючись в глибині душі людьми. Ви спитаєте,до чого ж тут котики?Ну ,по-перше,саме котикаминазиваютьукраїнціхлопців,яківиборюютьнашунезалежність,бохтож вони ще,як не котики?Ну а,по-друге,людяність наших хлопців,у тому числі і в ставленнідотварин,підкориланеоднесерце...Маленькікотикиідорослікішки стають членами колективів. Нехай котик маленький,у нього є свої функції – принестищастя,муркатинадвухомівжестабере.Присутністьтвариниразомз людиною на фронті позитивно впливає на психічну рівновагу. А скільки ще котиків нам потрібно для всіх покалічених війною до ПЕРЕМОГИ! Заспокоєння через контакт з твариною –це поширена практика,особливо у ЄвропічиСША.Тваринавідчуває,щолюдинанеспокійна,можепідійти,сістина руки,якщо це кіт, може замурчати. Дотик до котячої шерсті також заспокоює. Спілкуваннязтвариноювідволікаєвідпереживань.Турботапротваринутакож пом'якшує негативні емоції:злість,агресію,страх Виходячи з актуальності даної проблеми,була вибрана тема: «Спостереження за котиками. Дослідження їхнього впливу на здоров'я і настрої людини». Об'єктом дослідження стали мої домашні улюблені тваринки:котик Грицько і котик Байрактар. Мета дослідження: теоретично обґрунтувати та експериментально апробувати вплив котиків на здоров'я і настрої людини. Щоб досягти мети необхідно було виконати такі основні завдання: 1. Проаналізувати стан досліджуваної проблеми в теорії,користуючись джерелами інформації та практиці. 2. Експериментально перевірити гіпотезу, що коти позитивно впливають на здоров'я і настрої людей. 3. За допомогою анкетування,усного опитування друзів,знайомих чи мають вплив на їхнє життя ці тваринки. 4.Зробити висновки і поширити результати дослідження через соціальні мережі.

Методидослідження:теоретичні(аналізнауковоїлітератури,систематизація отриманих даних,узагальнення інформації та її оформлення);емпіричні (спостереження,опитування,анкетування). Практичне значення роботи полягає у

тому, що її висновки та рекомендації можуть бути використані всіма людьми і дітьми для підтримання своєї духовної та психічної складової здоров'я. Я завжди мріяла про них. І ось мама дозволила їх принести від бабусиної сусідки. Вони два братика. Пригадую, що з їхньою появою я і мій брат стали дорослими зразу, бо у нас з'явилися обов'язки: привчати до піску, годувати, слідкувати щоб у них завжди у мисці була вода або молоко і їжа. Роботи і обов'язків добавилось, але і радість була безмежна. Це було першим моїм спостереженням. А чи всі інші мають такі емоції у таких ситуаціях? Якщотак, то в чому ж справа? В джерелах інформації знайшла таке. Лікування за допомогою тварин, також відоме як анімалотерапія, широко поширюється у сучасному світі. У анімалотерапії широко застосовуються різні символи тварин: образи, малюнки, казкові герої, іграшки. Використовуються також і звуки тварин. Вибір тварини для лікування повинен зробити сам пацієнт, оскільки в залежності від його симпатії до тварини зростатиме ефективність лікування. Найчастіше для лікування обирають кішок. Вважається, що вони здатні зняти головний біль, покращують роботу серця, кровообіг. Функції анімалотерапії.

Види анімалотерапії. Не направлена анімалотерапія – це взаємодія з тваринами в домашніх умовах. Здійснюється без усвідомлення або цілеспрямованого розуміння їх терапевтичного значення.

Спрямована анімалотерапія являє собою цілеспрямоване використання тварини їхніх символів. Це використання здійснюється за спеціально розробленим терапевтичними програмами. Даний вид анімалотерапії використовує спеціально навчених тварин, а не тварин пацієнта. Залежно від того, які тварини використовуються, анімалотерапія поділяється на окремі види.

ФЕЛІНОТЕРАПІЯ Це терапевтичний вплив кішок. Кішки скрашують самотність, заспокоюють, знижують артеріальний тиск. Їх біополестабілізує роботу серця, знімає суглобові і головні болі, стимулює швидке загоєння травм, лікує внутрішні запальні захворювання. Муркотіння кішки це певні звукові коливання що стимулюють процес зцілення. Муркотіння сприяє підвищенню захисних сил організму,

прискорює загоєння ран, в результаті впливу звукових коливань такої частоти підвищується щільність кісток, що сприяє зрощенню переломів.

Експерти вважають, що практично всі тварини, більші чи менші, мають здатність лікувати. Особливо поширеним є лікування за допомогою варин у країнах Європи. Вряді країни дозволяють перебувати у лікарні разом з своїм улюбленцем. Вперше проте, що коти лікують хвороби людей, заговорили ще в давнину. Але офіційне підтвердження терапевтичного ефекту з'явилося лише в середині минулого століття: коли фахівці зі США та Великобританії почали практикувати сеанси пет-терапії за участю цих тварин в спеціалізованих клініках для людей з особливостями розвитку. Агрупа вчених з Лондонського інституту лікувальних методів впливу довела, що котики генерують мікроструми, які благотворно впливають на пацієнтів з хронічними запальними захворюваннями. Також багато вчених також схиляються до версії, що при спілкуванні з цією милою твариною у людини виробляється гормон любові і довіри окситоцин: активна речовина, яка знижує рівень стресу і загальної тривожності та позитивно впливає на стан серцево-судинної і нервової систем. Лікування котами сьогодні активно практикується для терапії психічних розладів. Наприклад, аутизму у дітей, депресії або біполярного розладу особистості. Присутність в будинку кота знімає стрес і допомагає боротися з хронічною втомою, а заспокійливий ефект нікотина, подібний до релаксації під звуки природи, допомагає зануритися в глибокий сон і навіть вгамувати фізичний біль.

Кішки дуже добре вміють впливати на нервову систему: депресія (особливо актуально в підлітковому віці), неврози, шизофренія. Їх нявкання надає розслабляючий ефект і зарахунок звукових вібрацій підвищується щільність кісток, що сприяє більш швидкому загоєнню переломів.

У дослідженні прийняли участь понад 162 моїх друзів, однокласників, родичів, знайомих. Анкетування проводилось за допомогою Гугл форми

<https://forms.gle/RcPcwPYzpjdZWoSn9> Із сімох питань 148 людей на питання

“Чи заспокоює присутність котика ВАС у момент тривоги чи страху” відповіли

“ТАК” іще 91%, “Чи вважаєте Ви що ваша шулюбленець може вас лікувати” - 145 позитивних відповідей, іще 89,5%.

Висновки.

Електромагнітне випромінювання дозволяє людині і тваринам впливати на інші біологічні об'єкти. При цьому головну роль грає у ньому інформація, тобто спектр його частот. Цей частотний резонанс може стимулювати життєдіяльність організму в досить широкому діапазоні.

Цим, очевидно, і пояснюється той факт, що кішки, собаки та інші тварини роблять позитивний лікувальний вплив на людей. Результати досліджень показали: власники котів на 30% рідше стикаються з серцевим нападом. Коти – це живі грілки, адже їхня температура тіла близько 39 градусів. Тому тварини чудово лікують застуду, біль у суглобах, загострення остеохондрозу та інші запальні процеси в організмі, безпомилково визначаючи наші «хворі місця» і лягаючи саме на них. При погладженні кішки виникають статична електрика та мікроструми, що стимулюють кровообіг тканин, імунітет і відновлювальні процеси в нашому організмі. Але є у кішкотерапії протипоказання – це алергія на котячу шерсть, наявність відкритих ран і хронічних шкірних захворювань. Але вирішивши завести кота, врахуйте нюанс: лікування людина отримує лише налагодивши повне порозуміння з твариною і спілкуючись з нею в спокійних,

комфортних обставинах. Якщо ж кішка недоглянута, роздратована, агресивна або не хоче за власним бажанням перебувати поруч із вами, позитивного ефекту чекати не доводиться. Заводячи немаленьке кошеня, а вже досить дорослу тварину з сформованим характером, майже навазі, що найбільш «лікувальними» вважаються поступливі, ласкаві та спокійні кішки. До того ж є теорія, що безпородні тварини «лікують» краще за своїх породистих побратимів. Тривала дружба з кішкою зміцнює імунну систему і сприяє здоров'ю та довголіттю.

І НАШІ КОТИ КИПЕРЕМОЖУТЬ!

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BE%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BF%D1%96%D1%8F>

<https://www.uarp.org/news/1393671646>

<https://naurok.com.ua/prezentaciya-animaloterapiya-65225.html>

<https://suspilne.media/52074-na-suspilnomu-vijslo-trete-zaklucne>

СИСТЕМА ОХОРОННОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ ВІЙСЬКОВОГО ОБ'ЄКТА

Пустовий Павло Олександрович,
слухач наукової секції
електроніки та приладобудування
Комунального закладу
«Роменська міська Мала академія наук
учнівської молоді»
Роменської міської ради Сумської області,
учень 9 класу
Роменського ліцею №1 ім. П.І. Калнишевського
Роменської міської ради Сумської області,
Науковий керівник:
Худогов Геннадій Іванович,
керівник наукової секції електроніки
та приладобудування
комунального закладу
«Роменська міська Мала академія наук
учнівської молоді»
Роменської міської ради Сумської області

Актуальність даної роботи полягає в тому, що розробка даної системи охорони дозволить забезпечити надійну охорону військового об'єкта з використанням сучасних технічних засобів.

Метою наукового проєкту є розробка та виготовлення приладу для побудови охоронної сигналізації військового об'єкта.

Для досягнення поставленої мети було сформульовано наступні **завдання**:

- опрацювати літературні джерела та ознайомитися з теоретичним матеріалом з досліджуваного питання;
- зробити аналіз можливих засобів застосування охоронних систем військових об'єктів;
- розглянути класифікацію охоронних систем військових об'єктів;
- розробити структурну та принципову схему приладів для охоронної системи об'єкта;
- спроектувати алгоритм та програму роботи приладів охоронної системи;
- виготовити прилади для побудови охоронної системи об'єкта;
- розробити вказівки по роботі із вище зазначеним обладнанням.

Об'єкт досліджень: Прилади охоронної системи об'єкта і способи передачі сповіщень користувачам.

Предмет досліджень – Система охоронної сигналізації військового об'єкта.

Методи дослідження – емпіричні, теоретичні, метод обробки даних (збирання, порівняння та узагальнення).

Результати дослідження та їх аналіз.

- зроблено аналіз можливих засобів застосування охоронних систем
- військових об'єктів ;
- розглянуто класифікацію охоронних систем військових об'єктів;
- з'ясовано способи передачі сповіщень при організації охоронної системи об'єкта ;
- розроблено структурну та принципову схему охоронної системи об'єкта;
- обрано середовище програмування;
- розроблено алгоритм роботи приладів і створено робочу програму;
- виготовлено прилади для охоронної системи військового об'єкта;

Практичне значення даної роботи полягає у перспективі розробці та проектування сучасної охоронної системи для забезпечення надійної охорони військових об'єктів .

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Павлов Д. М., Микитюк М.А.,Павлюк О.О. Державна охорона в Україні в умовах правового режиму воєнного стану. – Видавничий дім Професіонал, 2023. – 416 с.
2. Єніна І.І. Обробка сигналів при несанкціонованих проникненнях на охороняємий об'єкт / І.І.Єніна – Наукові записки, 2016. – Вип.19. С.158-162.
4. Довідник з мікропроцесорних пристроїв. Молчанов А.А.,Корнейчук В.І., Тарасенко В.П. - К.: Техніка,1987. – 228с.
5. Терещенко Т. О., Тодоренко В. А., Батрак Л. М., Ямненко Ю. С. Мікропроцесорні пристрої: Навчальний посібник для студентів спеціальності «Електроніка». - К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 244 с.
6. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. – Київ: Видавничий Дім «Слово», 2004. – 240 с. С.81-82.
7. Brain W. Evans. Arduino блокнот программиста. – San Francisco: Creative Commons, 2007. – 40 с.

ІНТЕРНЕТ – РЕСУРСИ

8. https://ohorona24.com.ua/article_022.html
9. Системи охорони периметра .Режим електронного доступу <https://ohoronanika.com.ua/sistemi-ohoroni-perimetra/>
10. Інформація про RFID-модуль 13.56 МГц. Режим електронного доступу <https://prom.ua/ua/p11025160>

11. Інформація про середовище програмування Arduino . Режим електронного доступу <https://arduino.ua>
12. Інформація про плату Arduino. Режим електронного доступу <https://arduino.kit.ua>

ПРИЛАД ДЛЯ НАЛАШТУВАННЯ СЕРВОПРИВОДІВ КЕРУВАННЯ

ЕЛЕРОНІВ ТА РУЛЯ ВИСОТИ ЛІТАКА

Деркач Назар Віталійович,

слухач наукової секції електроніки та
приладобудування Роменської міської

Малої академії наук

учнівської молоді,

учень 7 класу Роменської ЗОШ №4,

Науковий керівник: Худогов Геннадій Іванович,

керівник наукової секції електроніки

та приладобудування

Роменської міської Малої академії наук учнівської молоді.

Актуальність даної роботи полягає в тому, що літак побудований з використанням сервоприладів які керують елеронами та рулем висоти вимагають їх налаштування перед проведенням польотів, для цього був розроблений прилад який дозволяє це виконувати.

Мета роботи: розробити прилад для налаштування сервоприладів керування елеронів та руля висоти літака.

Для досягнення поставленої мети було сформульовано наступні **завдання:**

- зробити аналіз авіамоделей що використовуються в авіамоделізмі;
- ознайомитися з будовою та принципом роботи сервоприводів;
- розробити структурну схему приладу для налаштування сервоприводів літака;
- розробити принципову схему приладу для налаштування сервоприводів літака;
- виготовити прилад;
- розробити вказівки по роботі з приладом.

Об'єкт досліджень - дослідження кута відхилення елеронів та руля висоти літака.

Предмет досліджень – прилад для налаштування сервоприводів і модель літака.

Практичне значення даної роботи полягає в тому що розроблений прилад можна використовувати при проведенні профілактичної перевірки справності сервоприводів які керують елеронами та рулем висоти літака.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мерзликин В.Е Радіокеровані моделі планерів –К. : ДОСААФ,1982.
2. Ю.І. Якименко, Т.О. Терещенко. Мікропроцесорна техніка.- К.: Кондор, 2004.
3. Jennifer Williams Learn arduino programming using 37 sensors - L.: 2017. – 134 p.
4. 5. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. - Київ: Видавничий Дім «Слово», 2004. - 240 с.
5. Вісник Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут". Збірник наукових праць. Тематичний випуск: Транспортне машинобудування. – Харків: НТУ "ХПІ". – 2010. – №39. – 179 с.

ІНТЕРНЕТ - РЕСУРСИ

6. <http://library.kpi.kharkov.ua/>
7. <http://bib.convdocs.org>
8. <http://bibliofond.ua>



Фото виготовленого приладу

Моцугиря Владислав Сергійович,
слухач наукової секції електроніки та
приладобудування
комунального закладу «Роменська міська
Мала академія наук учнівської молоді»
Роменської міської ради
Сумської області,
учень 11 класу
Роменського ліцею №4 ім. Героя України Тетяни Маркус,
Науковий керівник:
Худогов Геннадій Іванович,
керівник наукової секції електроніки
та приладобудування комунального закладу
«Роменська міська Мала академія наук
учнівської молоді»
Роменської міської ради Сумської області

Актуальність дослідницької роботи полягає в тому, що розробка приладу для перевірки ідентичності різних речовин дасть можливість самостійно проводити експрес-аналіз рідких, сипких, органічних та мінеральних речовин і виявляти в них домішки.

Мета роботи: розробити і виготовити прилад для перевірки ідентичності різних речовин.

Для досягнення поставленої мети було сформульовано наступні завдання:

- вивчити систему моніторингу і контролю за станом оточуючого
- природного середовища;
- ознайомитися з різноманітними методами дослідження речовин;
- розробити структурну схему приладу для ідентифікації речовин;
- розробити принципову схему приладу;
- спроектувати алгоритм та програму роботи приладу;
- виготовити прилад для ідентифікації речовин;
- провести дослідження складу різних речовин

Об'єкт досліджень: вплив діелектричної проникності різних речовин на параметри вимірювального генератора приладу

Предмет досліджень: ідентифікація різних речовин за допомогою приладу.

Методи дослідження: аналіз, синтез, узагальнення, методи практичної діагностики роботи приладів.

Очікуваний результат: розроблено прилад для ідентифікації речовин та проведені його дослідження, що дозволить виробити рекомендації щодо його використання під час перевірки ідентичності різних речовин на місцевості та в побуті.

Результати дослідження та їх аналіз:

- В даній науковій роботі розглянуто що таке електроємність плоского конденсатора та поняття магнітного поля.
- Розроблено структурну та принципову схеми приладу.
- Виготовлено прилад.
- Розроблено вказівки по роботі з приладом.
- Проведено дослідження роботи приладу в межах лабораторії.

Практичне значення даної роботи полягає в тому, що прилад дозволяє проводити ідентифікацію речовини з еталонною речовиною та визначати відсоток домішки у досліджуваній речовині.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Фізика : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / [В. Г. Бар'яхтар, С. О. Довгий, Ф. Я. Божинова, О. О. Кірюхіна] ; за ред. В. Г. Бар'яхтара, С. О. Довгого. — Х.: Вид-во «Ранок», 2017. — 272 с.
2. Вакуленко М. О. Вакуленко О. В. Тлумачний словник із фізики. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. -767 с.
3. Омельчук В.В, Гладич І.К. Електроніка та мікросхемотехніка : Навчальний посібник. — Ж.: ЖВІРЕ, 2004. — 356 с.
4. Терещенко Т. О., Тодоренко В. А., Батрак Л. М., Ямненко Ю. С. Мікропроцесорні пристрої: Навчальний посібник для студентів спеціальності «Електроніка». - К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 244 с.
5. Цирульник С. М. Проектування мікропроцесорних систем: навчальний посібник/ С. М. Цирульник, Г. Л. Лисенко. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 201 с.
6. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. - Київ: Видавничий Дім «Слово», 2004. - 240 с. С.81-82.
7. Brain W. Evans. Arduino блокнот програмиста. – San Francisco: Creative Commons, 2007. – 40 с.

ІНТЕРНЕТ - РЕСУРСИ

1. Інформація про рідкокристалічний індикатор LCD 1602 . Режим електронного доступу <https://prom.ua/ua/>
2. Інформація про середовище програмування Arduino 1.6.8. Режим електронного доступу <https://arduino.ua>

3. Інформація про плату Arduino. Режим електронного доступу <https://arduino.kit.ua>
4. <https://ecosoft.ua/ua/blog/fizicheskie-i-khimicheskie-svoystva-vody/>
- Фізичні та хімічні властивості води
- <https://ukrayinska.libretexts.org/>

Раціональне використання опалого листя.

Астахова Вікторія Василівна

Актуальність: восени в нашій країні прийнято спалювати опале листя, навесні – торішню траву. Шкода від спалювання міського листя і сухої трави надзвичайно небезпечна. На превеликий жаль, в Україні рідко надають цьому ваги, при цьому у осінній період майже на кожній приватній присадибній ділянці у Житомирській області (та інших областях) спалюють опале листя через проблему переповнення звалищ.

Через те, що місць для звалищ катастрофічно не вистачає, самі вони переповнені. Повторна переробка побутових та промислових відходів і створення ресайклингових ресурсів – альтернативної сировини, енергії, палива, що дасть змогу у певній мірі забезпечити ресурсний потенціал світової економіки в умовах глобалізації.

Також ця робота зумовить розвиток міста через стимулювання переробки опалого листя на біогумус і отримання екологічно безпечної продукції - біогумусу, що є сировиною для удобрення газонів, клумб, підживлення та посадки дерев у місті та ін.

Виконавши перший етап дослідження, на другому етапі дослідження ми провели експеримент. А саме: назбирали листяного опаду на дослідній ділянці, взяли ємність визначених розмірів та наповнили її листяним опадом та ґрунтом у приблизному співвідношенні 1:1. Зафіксували масу ґрунту та листяного опаду, поливши водою сформували компост і залишили його визрівати. Протягом 10 місяців ми спостерігали за ходом експерименту. В результаті, отримавши гумус, зафіксували його масу.

Отже, досліджувана територія обмежена вулицею Олександра Косовського з північної сторони, Проспектом Миру з південної сторони, вулицею Святого Зигмунда Фелінського з західної сторони та Проспектом Миру зі сходу.

Перерахувавши кількість дерев в зазначеній території, ми отримали 252 дерева, найбільше з яких тополь 36,6% - 91 штука, найменше аличі 0,8%- 2 штуки. Ми розрахували приблизну масу листків, отриману під час опадання, усіх дерев на території і отримали 6550 кг, у подальшому це допоможе розрахувати кількість гумусу, яку ми зможемо отримати.

Другий етап нашого дослідження полягав у тому, щоб перевірити дослідним шляхом можливість формування компосту з опалого листя, шляхом використання підручних засобів.

Для проведення даного дослідження ми взяли дерев'яний ящик, розмірами 0,4*0,55*0,3 м. На дослідній ділянці зібрали певну кількість опалого листя для наповнення ємності. Скориставшись вагами ми зафіксували його масу, вона становила 10,6 кг. Також для проведення експерименту нам знадобилась певна кількість ґрунту, звичайна вода та невелика частина плівки для того, щоб накрити наш компост.

На дно ящика ми поклали невелику кількість сухих гілок, для того, щоб забезпечити доступ повітря до нижніх шарів, щоб суміш не була дуже щільною. Поверх гілок ми насипали приблизно 10-15 сантиметрів, ґрунту, потім приблизно 10-15 сантиметрів листя, полили теплою водою, після цього, знову ґрунт та листя відповідно до повного заповнення ящика. Під час наповнення ящика листяною масою, нам зустрічалися невеликі гілочки, які ми теж використали для наповнення компосту з метою уникнення зайвого ущільнення отриманої маси.

Останній шар листя ми також полили водою та накрили плівкою (Додаток Г).

Підрахували наші витрати. Отже, для формування компосту ми витратили 8 кг опалого листя та приблизно 1 відро ґрунту (10 кг) та 2 літри теплої води. Орієнтовно через кожні 10 днів ми поливали наш компост теплою водою. Декілька разів ми перемішували його за допомогою садової лопатки. В період, коли йшов дощ, водою не поливали. Взимку під час морозів, також не перемішували і не поливали.

Під час дослідження нами були зафіксовані наступні зміни.

На першому етапі дослідження ми спостерігали підвищення температури нашого компосту. Ми зафіксували температуру 42 °С за допомогою інфрачервоного термометра. Тобто, внаслідок хімічних реакцій розкладання при інтенсивній діяльності бактерій та мікроорганізмів відбувався само розігрів компостної маси. Почали розкладатися речовини, які найшвидше піддаються розпаду. Це етап тривав приблизно до середини грудня. Наша суміш за цей період трохи потемніла і всередині суміші було помітно, що невелика частина листя дещо змінила форму та листові пластини частково розпалися.

Потім температура компостної суміші поступово почала знижуватися. В кінці січня ми могли спостерігати, що вона становила 6 °С при температурі зовнішнього середовища -5 °С.

Наприкінці березня, температура нашої компостної суміші приблизно стала однаковою з температурою навколишнього середовища. При перемішуванні компосту, ми помітили, що листові пластинки практично повністю розпалися, окрім великих за розмірами, проте, корінчики їх все ж залишилися цілими. Суміш набула ще темнішого кольору, фактично повністю ставши коричневою. Найбільш щільним та однорідним наш компост вийшов на дні ящика, це було помітно при перемішуванні суміші. У верхніх шарах було все ще помітно чимало корінчиків та певну кількість частин листових пластинок, які ще не розпалися.

Навесні було чимало дощів, тому ми рідко поливали компост, лише декілька разів перемішували.

На початку червня ми могли спостерігати майже повністю сформовану компостну суміш. Вона набула однакового коричневого кольору та майже однорідної структури. Температура суміші відповідала температурі

навколишнього середовища. Були помітні лише гілки, які не розпалися. Листяні пластинки розпалися повністю, декілька корінчиків з листяних пластинок теж можна було спостерігати, швидше за все, це були корінці листя з горіху. На дні ящика суміш була досить щільною.

Влітку ми продовжували періодично зволожувати компост.

На початку вересня ми могли спостерігати порівняно однорідну компостну суміш. В кінці експерименту ми отримали 14,3 кг якісного ґрунту, який використали для наповнення ємностей та посадили кімнатні рослини для нашого класу.

Тобто, узагальнивши результати нашого експерименту, можемо зробити наступні висновки. З листяного опаду, масою 8,2 кг та ґрунту, приблизно такої ж маси, ми можемо отримати 14,3 кг якісного ґрунту, не вносячи ніяких фінансових затрат.

Провівши нескладні розрахунки, можемо побачити, що на території досліджуваної ділянки, маючи загальну масу листяного опаду 6550 кг, максимальна кількість якісного ґрунту, який ми можемо отримати – 11708 кг.

(Розрахунки проведені шляхом складання пропорції, відповідно до результатів дослідження, а саме: якщо з опалого листя, масою 8,2 кг можна отримати приблизно 14,3 кг якісного компосту, то з маси опалого листя в 6550 кг можна отримати 11708 кг якісного ґрунту). Звичайно, це можливо за умови виконання аналогічного експерименту.

Якщо врахувати, що вартість універсального ґрунту, для посадки квітів який продається в торгівельній мережі в середньому становить 20,00 гривень за 10 кг (Додаток Е). Якщо ж порахувати можливий прибуток для громади, продаючи ґрунт по аналогічній ціні, матимемо 1170 упаковок по 10 кг, загальна вартість яких складе 23 400, 00 гривень.

Висновки: Запропонована технологія дозволяє переробити листя на екологічний продукт, що може бути використаний для: підживлення міських газонів і квітників, при вирощуванні розсади квітів і рослин у міському господарстві, виробництва ґрунтосумішей та бути використано на перспективу в інших сферах економіки. На наш погляд, розгляд опалого листя, як вторинної сировини передбачає наступні екологічні рішення проблем:

- мінімізація обсягів накопичення опалого листя на полігонах і звалищах міста;
- зменшення негативного впливу опалого листя на навколишнє середовище та здоров'я людини;
- зменшення витрат на вивезення опалого листя на полігони та звалища;
- забезпечення пролонгації терміну експлуатації сміттєзвалищ, за рахунок скорочення обсягу вивезення опалого листя для його подальшого захоронення.
- уникнення пожеж під час спалювання опалого листя;

Отже, скорочення робочої площі сміттєзвалищ завдяки утилізації опалого листя виглядає досить перспективною ініціативою, як з екологічних, так і з економічних позицій. Це пояснюється тим, що утримання місць захоронення відходів потребує великих обсягів фінансування, а ліквідація екологічних наслідків тим більше.

Проводячи компостування опалого листя та навчаючи цьому населення ми не лише забезпечуємо вирішення екологічних проблем мікрорайону, а й економічних, шляхом отримання безкоштовного якісного посадкового ґрунту.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВІРУСІВ БАКТЕРІЙ,
ВИДІЛЕНИХ ІЗ ЗРАЗКІВ РОСЛИН РОДИНИ *ORCHIDACEAE*
ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ
У БОРОТЬБИ З ФІТОПАТОГЕННИМИ БАКТЕРІЯМИ**

Білоус Михайло Вікторович,
ТОВ «ПЗО «Гімназія Кларіс Вербіс»
Дарницького району міста Києва,
8 клас,
вихованець Відділення екології та
аграрних наук КЗПО «Київська Мала академія наук учнівської молоді»,
м. Київ.

Науковий керівник:
Андрійчук Олена Миколаївна,
доцент кафедри вірусології ННЦ
«Інститут біології та медицини» Київського національного університету
імені Тараса Шевченка, кандидат біологічних наук.

Роль бактеріофагів є значною в екосистемі нашої планети. Фаги регулюють популяцію бактерій в агробіоценозах, в океанах і навколишньому середовищі [1-3]. Основною метою роботи було вивчити бактеріофаги, виділені із зразків рослин та оцінити їх перспективи застосування у боротьбі з фітопатогенними бактеріями.

Бактерії досить швидко пристосовуються до нових екологічних ніш, тому можуть завдавати значних збитків як в агроекологічній сфері, так і бути небезпечними патогенами, які викликають хвороби людей та тварин. Бактерії набувають резистентні до більшості з відомих антибіотиків, спричиняють все серйозніші загрози. Це збільшує ризик повернення людства до того часу, коли

антибіотики були невідомі, коли були широко розповсюджені епідемії. Тому, важливим питанням сьогодення є пошук інших підходів до вирішення цієї проблеми. Одним із результатів такого пошуку є заново виниклий інтерес до можливостей терапевтичного використання бактеріофагів – специфічних вірусів, які атакують тільки бактерії і вбивають патогенні мікроорганізми. Не зважаючи на те, що вчені різних країн світу займаються дослідженням бактеріофагів,

причинами та механізмами появи нових штамів, ще й досі залишаються остаточно невирішеними багато проблемних питань [4-7]. Фундаментальні дослідження присвячені бактеріофагам, обов'язково стануть в нагоді та будуть використані у прикладному аспекті [6,8]. Саме тому дана тема дослідження є надзвичайно актуальною.

Для створення бактеріофагового препарату, потрібно провести велику кількість досліджень [1-8]. Одна частина досліджень була проведена *in vitro*, а частина – *in vivo*. Спочатку було проаналізовано літературні джерела. Наступним завданням було виділити бактеріофаги із зразків орхідей з симптоми бактеріозів, дослідити особливості будови бактеріофагів на електронно-мікроскопічних фотографіях, визначити біологічні властивості. Спробувати отримати препарат з фагових ізолятів. Вже надалі змоделювати виникнення бактеріозів у рослин - уразити бактеріальними інфекціями рослини індикатори. Випробувати препарат на насінні квасолі та гарбуза до висадки в ґрунт та рослинах-індикаторах (квасолі, гарбуза, томатів) до та після появи симптомів бактеріозів.

В результаті проведених досліджень було отримано 4 зразки літичних бактеріофагів, описано будову та встановлені біологічні властивості бактеріофагів. Отримані фаги здатні лізувати бактерії роду *Pseudomonas*, які є найпоширенішими фітопатогенами та бактерії роду *Clavibacter*, яка вважається патогеном та завдає шкоду важливим промисловим агрокультурам. З отриманих лізатів отримано антибактеріальний препарат. Це означає, що зразки фагів були концентровані та отримано досить високий титр, а значить можуть розглядатись як кандидати у антибактеріальні препарати. Препарат було випробувано на насінні квасолі та гарбуза та рослинах-індикаторах (квасолі,

гарбуза, томатів). Отримано експериментальні дані, що превентивна обробка насіння перед висадкою в ґрунт, сприяє підвищенню стійкості рослини до ураження бактеріями, а також виконує роль стимулятора росту, оскільки проростання насіння розвиток та подовження стебла відбувались швидше у порівнянні з контролями. Результати показали, що застосування бактеріофагів постійно знижувало захворюваність і тяжкість бактеріальної плямистості. Крім того, рослини, оброблені бактеріофагами, також дали значно вищі врожаї, ніж необроблені рослини. Підсумовуючи, хочеться зазначити, що в боротьбі з бактеріальними інфекціями у рослин, все ще в основному використовуються антибіотики. Наразі існує значний потенціал використання бактеріофагів для зменшення кількості антибіотиків та уникнення резистентності. Для цього потрібно зібрати більше бактеріофагів для різноманітних бактеріальних патогенів, і необхідно провести більше польових випробувань.

Список використаних джерел:

1. Buttimer, C., McAuliffe, O., Ross, R. P., Hill, C., O'Mahony, J., & Coffey, A. (2017). Bacteriophages and bacterial plant diseases. *Frontiers in microbiology*, 8, 34.
2. Dy, R. L., Rigano, L. A., & Fineran, P. C. (2018). Phage-based biocontrol strategies and their application in agriculture and aquaculture. *Biochemical Society Transactions*, 46(6), 1605-1613.
3. Nawaz, A., Zafar, S., Shahzadi, M. et al. Bacteriophages: an overview of the control strategies against phytopathogens. *Egypt J Biol Pest Control* 33, 108 (2023).
4. Szymczak, M., Pankowski, J.A., Kwiatek, A. et al. An effective antibiofilm strategy based on bacteriophages armed with silver nanoparticles. *Sci Rep* 14, 9088 (2024)
5. Vu NT, Oh CS. Bacteriophage Usage for Bacterial Disease Management and Diagnosis in Plants. *Plant Pathol J*. 2020 Jun 1;36(3):204-217.
6. Balogh, B. (2002). Strategies for improving the efficacy of bacteriophages for controlling bacterial spot of tomato (Doctoral dissertation, University of Florida).

7. Born, Y., Fieseler, L., Thöny, V., Leimer, N., Duffy, B., & Loessner, M. J. (2017). Engineering of bacteriophages Y2:: dpoL1-C and Y2:: luxAB for efficient control and rapid detection of the fire blight pathogen, *Erwinia amylovora*. *Applied and environmental microbiology*, 83(12), e00341-17.
8. Boulé, J., Sholberg, P. L., Lehman, S. M., O'gorman, D. T., & Svircev, A. M. (2011). Isolation and characterization of eight bacteriophages infecting *Erwinia amylovora* and their potential as biological control agents in British Columbia, Canada. *Canadian journal of plant pathology*, 33(3), 308-317.

Гормони сну та медіатори, їх вплив на організм: можливості регуляції сну за допомогою хімічних речовин.

Маша Колесова

Мета: Дослідити вплив гормонів сну і медіаторів на організм людини та з'ясувати можливості регуляції сну за допомогою хімічних речовин, що є безпечними для здоров'я.

Актуальність: відомо, що на сон рекомендують виділяти 1\3 доби, що становить приблизно 8 годин. Даний показник може корелювати, у зв'язку із особливостями нервової системи, станами психіки людини, фізіологічними процесами та розвитком сучасних технологій. Інновації, які використовуються суспільством, здійснюють вплив на формування свідомості та призводять до примусової зміни режиму сна.

Гіпотеза: призводячи до зміни концентрації та співвідношення певних гормонів та медіаторів, можна впливати на якість сну та його тривалість, використовуючи хімічні речовини, що є безпечними для здоров'я.

Задачі:

1. Опрацювати наукову літературу з даної проблематики.
2. Визначити групи біологічно активних речовин, що не здійснюють своїм впливом шкоди для здоров'я.
3. Розробити рекомендації по вживанню безпечних речовин та експериментально апробувати дану методику.
4. Розробити модель впливу біологічно активних сполук на організм людини.

Методи дослідження: Аналіз, синтез, аналогія, моделювання, конкретизація, системний аналіз, спостереження, експеримент, моніторинг.

Експериментальна частина:

- 1) В ході експерименту було проведено анкетування учнів школи та з'ясовано їх режим дня.
- 2) Створено рекомендації по регуляції режиму дня для покращення вироблення гормонів сну.
- 3) Здійснено підбір речовин, що впливають на гормони сну та медіатори і не мають токсичної дії (тепле молоко з медом, гліцин). Речовини, що прискорюють процес засинання та покращують якість сну:
 1. Тепле молоко з медом
 2. Гліцин

Речовини, що уповільнюють або зупиняють процес засинання:

3. Кофеїн (кава, чай, кока-кола)
4. Теобромін (чай та чорний шоколад)
- 4) Виконано експериментальну роботу та отримано результат, в ході якого було з'ясовано вплив хімічних речовин на гормони і медіатори сну в учнів, які погодились брати участь у експерименті. З'ясовано зміни у самопочутті, якості сну, активності протягом дня та успішності у навчанні.
- 5) Розроблено модель впливу хімічних речовин на гормони сну та медіатори.

Висновок: Під час експериментальної роботи було з'ясовано який вплив здійснюють біологічно активні сполуки на регуляцію процесів сну та бадьорості. Також, було досліджено вплив на успішність учнів в освітньому процесі, самопочуття та на якість життя в цілому. У роботі представлено модель впливу біологічно активних сполук на організм людини.

**Вплив шуму на нервову систему та працездатність підлітків
Новомиргородського ліцею №3**

Віталій

Мета: дослідити вплив різних видів шуму на нервову систему підлітків Новомиргородського ліцею №3, та їх працездатність.

Завдання:

1. Дослідити рівень шумового забруднення у Новомиргородському ліцеї №3 у різних умовах (перерва, спортивний зал, укриття, кабінет хореографії).
2. Визначити вплив шуму на слухову сенсорну систему.
3. Визначити вплив шуму на нервову систему та працездатність підлітків.
4. Розробити рекомендації по зниженню негативного впливу шуму на організм в цілому та нервову систему зокрема.

Актуальність роботи. Неодноразово я спостерігала ситуацію: після уроків фізкультури або хореографії ми всі дуже голосно говоримо і нам роблять зауваження. Або – після довготривалого перебування в укритті під час повітряної тривоги багато із нас відчувають головний біль (вчителі теж про це говорять). На уроках після закінчення тривоги нічого не хочеться робити. У чому ж причина? Ми вирішили розібратися в даному питанні та запропонувати шляхи подолання такого стану.

Методи дослідження: анкетування, вимірювання, порівняння, статистичний метод.

Предмет дослідження: вплив на організм підлітків в умовах навчального закладу.

Об'єкт дослідження: шум як звукове явище.

Звук – це подразник, який може вплинути на будь-яку форму існування живого. Він може бути різним: заспокоювати, давати відчуття задоволення, або навпаки – заважати, і викликати негативне самопочуття, псувати настрій. Останній називається шумом. Ми чуємо звуки і шуми однаково, а сприймаємо по-різному, бо мозок кожної людини індивідуальний. небезпека шуму – його накопичення в організмі, а це пригнічує нервову систему людини, викликає розлади в її роботі.

У ході дослідження ми провели анкетування 53 учнів 7-9 класів нашого ліцею. Результати показали:

- 4 учнів живуть біля залізничного вокзалу
- 16 у власних будинках далеко від центральних доріг
- 24 у багатоквартирних будинках, які побудували вздовж центральної вулиці з великим рухом автомобілів
- 9 підвозяться до школи з навколишніх сіл.

Тобто, більшість респондентів живуть у місцях, де рівень шумового забруднення високий.

На запитання: чи знижується ваша працездатність при значному рівні шуму?

- 26 – так
- 12 – ні
- 7 – без різниці

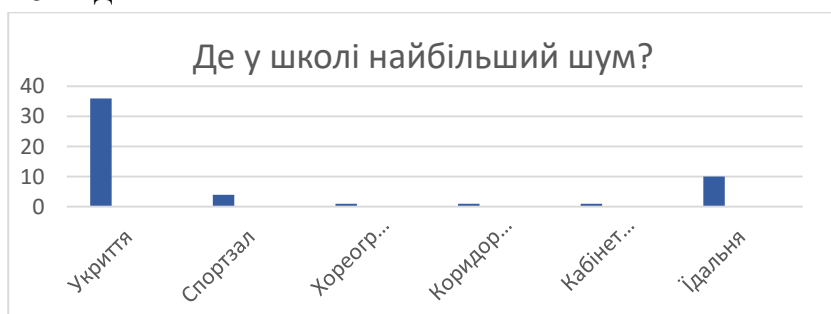
На запитання: як на тебе впливає шум?

- 14 – ніяк
- 21 – дратує
- 15 – болить голова, втома
- 3 – хочу спати



На запитання: де у школі ви відчуваєте найбільший шум?

- 36 – укриття
- 4 – спортзал
- 1 – хореографічний зал
- 1 – коридор школи
- 1 – кабінет трудового навчання
- 10 – їдальня



Ми дослідили рівень шуму у названих респондентами приміщеннях за допомогою шумоміра, і виявили, що найвищий він в укритті під час тривоги, а найнижчий в кабінеті трудового навчання.

На перерві рівень шуму найвищий у блоці, де знаходяться діти 1-2 класів, і найнижчий на 3-му поверсі школи (тут 11 класи).

Визначення рівня шуму у приміщеннях ліцею

Приміщення	Рівень шуму
Укриття	95,3
Спортивний зал	84,4
Кабінет хореографії	79,6
Кабінет трудового навчання	69,4

I блок (перерва)	88,2
II блок (перерва)	71,9
III блок (перерва)	74,5
Центральний коридор (перерва)	73,8
II поверх (перерва)	78,7
III поверх (перерва)	69,1
Їдальня	92,8

Також, ми дослідили вплив шуму на слухову сенсорну систему, щоб відповісти на запитання: чому говоримо голосно після уроків хореографії та фізкультури. Дослідження показало, що поріг слухової чутливості після цих уроків знижується, на його зниження впливає шум.

Висновки. Отже, шум це одна із найважливіших проблем, яка впливає на нервову систему людини. Під впливом шуму від 85-90 децибел знижується слухова чутливість, людина відчуває головний біль, надмірну дратівливість, зниження працездатності, тобто створює значне навантаження на нервову систему, може спричинити погане самопочуття, викликати безсоння. Шум небезпечний і тим, що накопичується в організмі і все сильніше пригнічує нервову систему.

Рівень шумового забруднення у нашому ліцеї, на уроках фізкультури, хореографії, трудового навчання, у їдальні та в укритті під час тривоги перевищує норму, що негативно впливає на працездатність всіх учасників навчально-виховного процесу та на їх нервову систему, знижує поріг слухової чутливості

Пропозиції:

1. Ознайомити із результатами дослідження адміністрацію школи, батьків та учнів.
2. Провести широку роз'яснювальну роботу серед учнів про негативний вплив шуму на нервову систему людини та зниження працездатності.
3. Розробити пам'ятку «Як захиститися від шуму» та розмістити її у шкільному бюлетені для широкого ознайомлення.

Біолого-екологічні особливості сакури в умовах міста Полтави.

Автор: Литвин Дар`я.

Державний навчальний заклад
«Полтавський політехнічний ліцей»

2 курс (10 клас)

Науковий керівник:

Мета: з'ясувати особливості використання сакури в озелененні міських територій (на прикладі м. Полтави) з урахуванням біолого-екологічних характеристик цієї деревної породи.

Завдання

1. ознайомитися з історією поширення сакури в м. Полтаві;
2. закартувати місцезростання даної деревної породи на досліджуваній території;
3. дослідити вплив змін клімату на терміни квітування сакури;
4. оцінити стан пристосованості до місцевих кліматичних умов за біометричними показниками (річний приріст пагона) як реакцію на інтенсивність антропогенного навантаження (загазованість повітря);
5. виробити рекомендації щодо особливостей культивування сакури в умовах міста.

Новизна: започатковано фітомоніторингові дослідження даного виду в умовах м. Полтави.

Актуальність: в умовах урбанізації та війни зростає значення зелених насаджень, оскільки вони відіграють роль не лише легень міста, захищаючи міських жителів від диму, вихлопних газів, пилу, але й рекреаційних зон, де люди можуть побути наодинці з природою, заспокоїтися, відпочити, зняти стрес, набратися сил та енергії. Парки являють собою так зване «збагачене середовище», в якому, за твердженням психологів, знижуються симптоми посттравматичного стресового розладу (ПТСР). Тому сакура як високо декоративна деревна порода може розглядатися вдалим доповненням до ландшафтної композиції міського парку.

Об'єкт дослідження – насадження сакур на території м. Полтави.

Предмет дослідження – біолого-екологічні особливості сакури в умовах міста та особливості використання цієї деревної породи в озелененні міських територій.

Методи дослідження: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, спостереження, фотографування, картографування.

Сакура – це збірна назва декількох видів і сортів дерев родини Розові (**Rosaceae**) підродини Сливові (**Prunoideae**) і підроду вишні (**Cerasus**) із махровими, переважно рожевими квітами, виведеними на основі кількох східноазіатських видів. Більшість сакур належать до виду вишня дрібнопилчаста – ***Prunus serrulata* Lidl.**, що не плодоносить.

Родина Розові Rosaceae Juss.

Підродина Amygdaloideae Arn.

Триба Amygdaleae

Рід Слива Prunus Mill.

Підрід Вишня Cerasus

Секція Вишня Cerasus

Вид Вишня дрібнопилчаста *Prunus serrulata* Lidl.

Сакура – це візитівка Японії, «країни сонця, що сходить». Цвітіння цього дерева викликає захоплення та позитивні емоції. Ніжні рожеві суцвіття, які щедро обсипають гілки, зачаровують та надихають, а приємний аромат дарує спокій та душевну гармонію. Квітування сакури символізує швидкоплинність життя. В Японії період цвітіння вишні – одне з найпопулярніших неофіційних свят, що отримало назву Ханамі й означає ритуал споглядання квітів сакури й прогулянку між квітучих дерев.

Раніше, щоб побачити цю неймовірну красу, українці їхали на Закрпаття – до Ужгорода, Мукачево, Берегово, тобто Закарпаття. Але зараз насолодитися цвітінням японської вишні можуть і полтавці у себе вдома, адже в місті постійно зростає кількість сакурових насаджень. В Полтаві можна побачити сакури з махровими рожевими та білими квітами і навіть плакучу форму цієї деревної породи. Отже, де можна насолодитися спогляданням квітування цих чудових дерев у Полтаві?

З історії насадження.

Вперше сакури до м. Полтави були привезені з Мукачево у 1984 році і висаджені викладачами тодішнього Полтавського сільськогосподарського інституту на території навчального закладу у кількості 15 екземплярів, але

невдовзі були втрачені з колекції парку. Зараз на території Полтавського державного аграрного університету зростає 2 дерева, висаджені у 2014 році.

У 2008 році була висаджена сакура на території нинішнього ресторану «В м'ясо» по вул. Соборності, 72. Це найтовща за обхватом стебла сакура в місті.

У 2009 році працівниками ботанічного саду ПНПУ ім. В.Г. Короленка були висаджені 2 сакури, які вони отримали від Козіної Лідії Іванівни – представниці Державного комунального підприємства «Декоративні культури». У 2020 році тут були висаджені ще 10 екземплярів дерев.

У 2011 році головний редактор «Вечірньої Полтави» Володимир Марченко висадив біля видавництва по вулиці Раїси Кириченко, 36 п'ять 3-річних сакур сорту «Канзас». Враховуючи початковий вік дерев, це найстаріші (16 років) і найрозкішніші сакури в місті. Щорічно сюди приїздять тисячі містян і навіть гості з інших міст, щоб помилуватися цією неперевершеною красою та зробити гарні світлини. Привезені вони були з Лубен, а саме з Лубенського лісотехнічного коледжу.

7 травня 2018 року працівники КП «Декоративні культури» прикрасили Сонячний парк саджанцями 25 сакур, які приїхали до Полтави після переговорів між представниками Посольства Японії в Україні та Полтавською міською радою. Ці дерева місту подарував другий секретар Посольства Японії в Україні Цукамото Хокей.

Наймасовіше насадження сакури здійснене у 2022 році. Тоді працівники КП «Декоративні культури» висадили 30 дерев сакури цієї породи у різних парках та скверах міста Полтави.

Таблиця 1. Місцезростання сакури в межах м. Полтави (станом на жовтень 2024 р)

№ п/п	Місцезростання	Кількість	Рік висадки
1.	Вул. Соборності, 72 біля ресторану «В м'ясо»	1	2008
2.	Ботанічний сад ПНПУ ім. Короленка	2	2009
		10	2020
3.	Вул. Раїси Кириченко, 36	5	2011
4.	Територія ПДАУ	2	2014
5.	Сонячний парк	21	2018

6.	Вул. Соборності, 39 біля головного управління СБУ в Полтавській області	6	2017
7.	Вул. Антона Грицяя біля головного управління СБУ в Полтавській області	10	2018
8.	Територія Кращезнавчого музею імені Василя Кричевського	1	2021
9.	Вул. Соборності (біля Кадетського корпусу)	18	2022
10.	Парк І.П. Котляревського	3	2022
11.	Парк на Соборному майдані	3	2022
12.	Сквер «1100-річчя Полтави»	2	2022
13.	Вул. Івана Мазепи, 18 (біля школи №26)	11	2022
14.	Сквер Студентський	1	2022
15.	Вул. Юліана Матвійчука 20/23 (біля школи №10)	2	2022
16.	Вул. Олександра Оксанченка (біля Нової Пошти відділення №24)	8	2022
17.	Вул. Івана Мазепи, 13 (біля відділення поштового зв'язку №21; плакуча форма)	1	2022
Усього:		107	

Таблиця не враховує сакури, висаджені в приватних землеволодіннях, лише в громадських загальнодоступних місцях.

Отже, загалом на території міста Полтави у період із 2008 по 2022 рр. висаджено загалом 107 дерев сакури, із них найбільше у 2022 році (тобто переважають дерева дворічного віку).

На карті м. Полтави ми зазначили місцезростання та кількість

екземплярів сакури в межах міста.

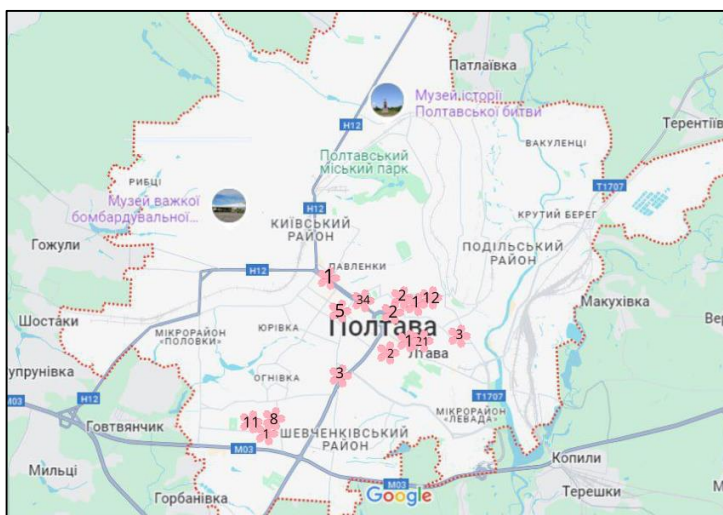
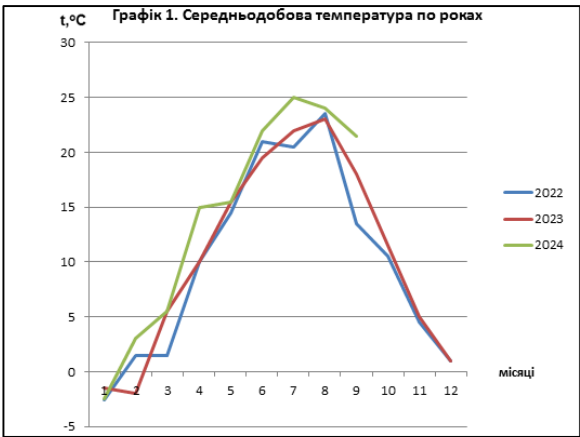


**Рис. 1. Карта місцезростання сакури на території м. Полтава
(числами на відповідних локаціях вказано кількість висаджених дерев)**

Для дослідження впливу зміни клімату на терміни квітування сакури ми провели порівняння середньодобових температурних показників у місті Полтава протягом 2022, 2023 та 2024 років (таблиця 2, графік 1), а також виокремили середньодобові показники температури по декадах із лютого по травень (період квітування та підготовки до нього) протягом 2022-2024 років (таблиця 3, графік 2).

Таблиця 2. Середньодобова температура у м. Полтава по роках ,⁰ C

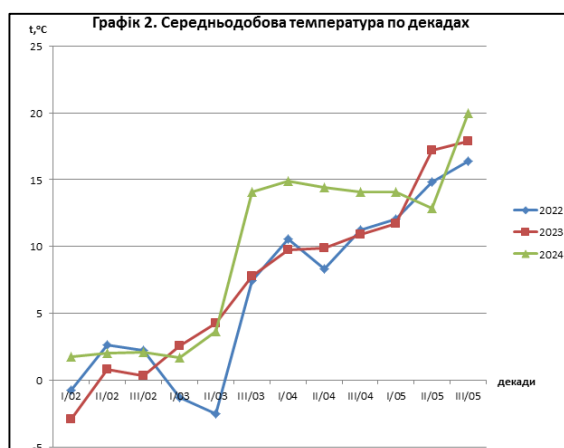
Місяць Рік	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2022	-2,6	+1,5	+1,5	+10	+14,5	+21	+20,5	+23,5	+13,5	+10,5	+4,5	+1
2023	-1,5	-2	+5,5	+10	+15,5	+19,5	+22	+23	+18	+11,5	+5	+1
2023	-2,5	+3	+5,5	+15	+15,5	+22	+25	+24	+21,5			



**Таблиця 3. Середньодобові температури у м. Полтава із лютого по травень
2022-2024 рр. по декадах, °C**

Рік	Декада	Перша декада	Друга декада	Третя декада
	Місяць			
2022	Лютий	-0,75	+2,65	+2,25
	Березень	-1,3	-2,5	+7,45
	Квітень	+10,55	+8,35	+11,25
	Травень	+12,05	+14,85	+16,35
2023	Лютий	-2,95	-0,8	-0,3

2024	Березень	+2,55	+4,25	+7,8
	Квітень	+9,75	+9,9	+10,9
	Травень	+11,7	+17,2	+17,9
	Лютий	+1,75	+2	+2,1
	Березень	+1,65	+3,65	+7,95
	Квітень	+14,9	+14,45	+14,1
	Травень	+14,1	+12,85	+20



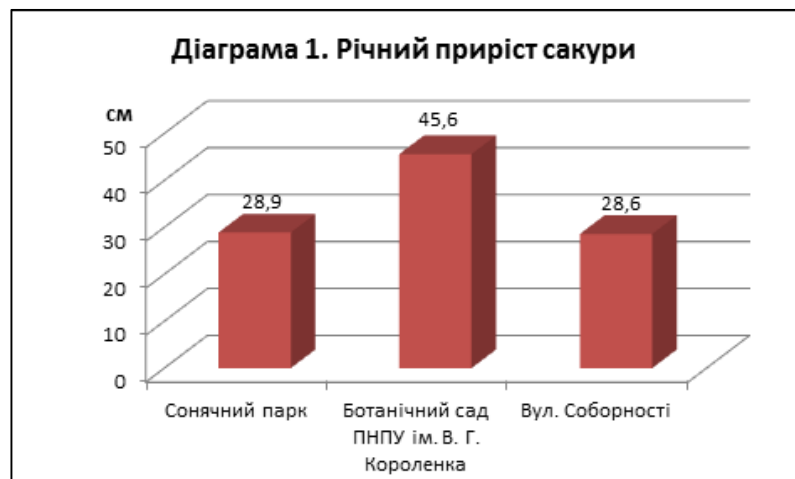
Як бачимо з графіків, спостерігається підвищення температурних показників в останні роки. Саме це пояснює той факт, що у 2022 році сакура квітнула в першій декаді травня, в 2023 – в третій декаді квітня, а в 2024 – в другій декаді квітня. Тобто спостерігається тенденція до більш ранніх термінів квітнення цієї породи. Хоча зазвичай сакура розквітає наприкінці квітня – на початку травня, а саме квітвання триває до двох тижнів.

Щоб визначити стан пристосованості сакури до місцевих кліматичних умов та впливу антропогенного навантаження (пил, загазованість повітря), ми провели вимірювання річного приросту дерев приблизно одного віку в різних місцезростаннях (локаціях): 1) Ботанічний сад ПНПУ ім. В.Г. Короленка, 2) Сонячний парк, 3) вулиця Соборності біля Кадетського корпусу – та порівняли їх із середнім значенням приросту, який, за літературними даними, становить 30 см/рік.

Таблиця 4. Річний приріст сакури (см) на ділянках м. Полтави із різним ступенем антропогенного навантаження

Місце-зростання № проби	Сонячний парк	Ботанічний сад ПНПУ ім. В.Г. Короленка	Вул. Соборності
1	53	43	31
2	17	15	19
3	52	45	19
4	32	59	23
5	33	47	18

6	30	51	48
7	11	67	34
8	16	57	41
9	21	25	43
10	24	47	10
Середнє значення	28,9	45,6	28,6



Як свідчать результати, найбільший річний приріст мають дерева сакури, що зростають на території ботанічного саду ПНПУ ім. В.Г. Короленка, де немає інтенсивного руху транспорту і більш чисте повітря. Середнє значення річного приросту спостерігається у дерев, що зростають у Сонячному парку, повз який проходить дорога, але вона не перевантажена транспортом. Найнижчий річний приріст відзначено в екземплярів, що зростають по вулиці Соборності біля Кадетського корпусу, оскільки по цій вулиці проходить основна транспортна артерія міста, саме тому тут найбільше антропогенне навантаження на дерева.

В Полтаві цього року протягом тривалого періоду не було опадів – із 16 червня по 7 жовтня, тобто 112 днів. Саме тому спостерігалася атмосферна і ґрунтова посухи, які загострили природній відбір для більшості екзотичних декоративних рослин. В цьому відношенні сакура показала нам свою природню стійкість навіть без поливу.

Огляд кори дерев показав відсутність камеді або гумі на її поверхні, що виділяється при розтріскуванні стовбуру. Цілісність і неушкодженість кори дерева може свідчити про його гарний стан.

Згідно літературних даних, сакура має невеликий коефіцієнт поглинання пилу, бруду, піску, вуглекислого газу, тому немає необхідності насаджувати з

неї алеї чи засаджувати цілі вулиці. Вважаємо за доцільне рекомендувати підсаджувати сакури між іншими деревами як доповнення до загальної композиції. Гарно виглядає вона на фоні тису, туї, деревовидної півонії.

В ході виконання роботи зроблено наступні висновки:

1. ознайомлено з історією поширення сакури в м. Полтаві з 1984 року до сьогодні. На території міста висаджено загалом 107 дерев сакури, не враховуючи приватних землеволодінь ;
2. закартовано місцезростання даної деревної породи із зазначенням кількості висаджених дерев на відповідних локаціях на досліджуваній території;
3. досліджено вплив змін клімату на терміни квітування сакури: підвищення температурних показників в останні роки обумовили більш ранні терміни квітування цієї породи;
4. було встановлено, що річний приріст сакури суттєво залежить від умов зростання. Найбільший приріст спостерігається у дерев, що зростають у ботанічному саду, де відсутній інтенсивний транспортний рух і чисте повітря. У дерев, що ростуть у Сонячному парку та по вулиці Соборності, річний приріст відповідає середнім показникам, оскільки там спостерігається значне антропогенне навантаження.
5. відзначено природню стійкість сакури до ґрунтової та атмосферної посух, що дозволяє вважати її витривалою декоративною рослиною, здатною зростати в умовах несприятливого клімату;
6. рекомендовано підсаджувати сакури між іншими деревами як доповнення до загальної ландшафтної композиції міського парку.

Висловлюємо подяку доценту кафедри Захисту рослин Полтавського державного аграрного університету Віктору Самородову та старшій науковій співробітниці науково-дослідного експозиційного відділу природи Полтавського краєзнавчого музею імені Василя Кричевського Олені Халимон за цінні поради при виконанні роботи.

Використані джерела

https://umoloda.kyiv.ua/number/0/2011/157090#google_vignette

<https://poltava.to/news/68979/>

http://base.dnsgb.com.ua/cgi-bin/irbis64r/cgiirbis_64.exe

https://www.meteoblue.com/uk/weather/historyclimate/weatherarchive/poltava_ukraine_696643

**"Особливості екології луна польового на території Північного Покуття"
на Всеукраїнський біологічний форум учнівської та студентської молоді
«Дотик природи»**

Боберська Вікторія Іванівна,

учениця 8класу

Городенківського ліцею

імені Антона Крушельницького

Городенківської міської ради

Івано-Франківської області

Науковий керівник:

Бундзяк Петро Васильович,

вчитель біології і екології

Городенківського ліцею імені Антона Крушельницького

Городенківської міської ради

Івано-Франківської області.

Дослідження проводились на території Городенківської, Тлумацької міських, Обертинської і Чернелицької селищних, Олешанської сільської територіальних громад Івано-Франківської області. Термін досліджень 2022 -2024 р.р.

Об'єкт дослідження: екологія луна польового на території Північного Покуття

Предмет дослідження: стан вивченості екологічних особливостей популяції луна польового.

Мета дослідження: вивчення особливостей популяції луна польового в межах Північного Покуття.

Ставили перед собою такі завдання:

- виділити основні місця перебування луня польового у нашій місцевості;
- показати або відмітити можливі міграції або переміщення даного виду;
- проаналізувати гніздову біологію луня польового в межах

Придністровського Покуття;

- вивчити особливості гніздової поведінки луня польового;
- проаналізувати трофіку даного виду;
- вивчити сезонні коливання чисельності популяції луня польового;
- вказати і дослідити антропогенні чинники, що провокують елімінацію особин даного виду.

Використовувались для виконання досліджень загальноприйняті методики А-Т. Башти (2000), Р.Мянда(1988), М.Никофорова і ін.(1989). Одержали такі результати:

На території дослідження лунь польовий є рідкісним видом, що займає відкриті ландшафти. Найчастіше поселяється в період гніздування в межах вологих лук - 5 гнізд (33,3%), інші біотопи займає рідше. Гнізда будує самостійно на землі. Кладку яєць розпочинає переважно у травні. Середня величина повної кладки становить $4.5 \pm 0,75$ яйця еліпсоподібної форми. Насиджує кладку переважно самка протягом 30 діб. Вигодовують пташенят обидва птахи. Переважно в раціоні луня польового ми відмітили залишки 8 видів. Найчастіше в їжу потрапляє нориця руда - 28 залишків (18.92%). В гніздовий період найчастіше конфліктує з круком - 20 випадків конфліктів (25%) і вороною сірою (20%). Даний вид на території району частково мігрує взимку на південь, а частина популяції залишається на зимівлю. Її розмір взимку на території дослідження становить в середньому 56 ± 5 особин. На території дослідження нами відмічені точки зимової ночівлі луня польового – в околицях села Рашків Городенківського району Івано-Франківської області і села Острівець Городенківського району Івано-Франківської області . Тут ночує від 5 до 9 особин луня. З факторів елімінації слід виділити смерть від пестицидів, відстріл мисливцями і загибель на дротах ЛЕП внаслідок короткого замикання.

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ НА СТОМАТОЛОГІЧНЕ ЗДОРОВ'Я УЧНІВ СЛОБОЖАНСЬКОГО ЛІЦЕЮ ДНІПРОВСЬКОГО

РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ: ПРИЧИННО- НАСЛІДКОВИЙ ЗВ'ЯЗОК

Божков Кирило Сергійович,

Слобожанський ліцей Слобожанської селищної ради,

10-Б клас,

сmt Слобожанське

Дніпровського району Дніпропетровської області,

Комунальний заклад освіти «Обласний еколого-натуралістичний центр дітей та

учнівської молоді»;

Позашкільний підрозділ

Слобожанського ліцею

Слобожанської селищної ради.

Науковий керівник:

Черемісіна Олена Сергіївна,

керівник гуртка «Основи наукових досліджень»

позашкільного підрозділу Слобожанського ліцею.

Актуальність: в даний час проблема стоматологічного здоров'я дітей набуває особливої актуальності, оскільки сучасні наукові дослідження Алмаші В.М. [1]; Дмитренко І.А., Толстанов О.К. [3]; Попович З.Б., Рожко М.М., Чубій І.З., Кукурудз Н.І. [4] показали, що стоматологічне здоров'я дитини є невід'ємною частиною її загального здоров'я, а несприятливий вплив шкідливих чинників довкілля сприяє збільшенню захворювань ротової порожнини, зменшення кількості здорових дітей. В останні десятиліття спостерігається зростання кількості екозалежних захворювань, у тому числі стоматологічних, як в Україні так і у всьому світі. Одним з найбільш токсичних елементів, які здатні провокувати розвиток захворювань, у тому числі і стоматологічних, є важкі метали [5, 6]. За даними різних авторів близько 80 % підлітків в Україні на момент закінчення школи мають каріозні порожнини, ураження серед дорослих досягає 99-100%. Для порівняння, наприклад, у країнах Європейського Союзу, згідно з даними епідеміологічного обстеження, 70% дітей 12 років мають інтактні зуби [2].

Об'єкт дослідження: стоматологічне здоров'я учнів 8-11 класів Слобожанського ліцею Дніпровського р-ну та їх батьків в умовах забрудненої екосистеми Дніпропетровської області.

Предмет дослідження: вплив екологічних чинників на стоматологічне здоров'я учнів Слобожанського ліцею.

Мета дослідження: теоретично проаналізувати причини впливу шкідливих чинників довкілля на активний розвиток стоматологічних захворювань учнів; емпірично дослідити стоматологічне здоров'я учнів Слобожанського ліцею; визначити вміст важких металів, концентрацію вільних іонів у питній воді лівобережжя Дніпра.

Завдання: теоретично проаналізувати літературу із теми дослідження; емпірично дослідити стоматологічне здоров'я учнів 8-11 класів Слобожанського ліцею та їх батьків; встановити ступінь забрудненості води важкими металами лівобережжя Дніпра; статистично порівняти дані аналізів проб відповідних районів міста Дніпра з показниками смт Слобожанське Дніпровського р-ну; проаналізувати та зробити відповідні висновки.

Емпірична база дослідження: в опитуванні взяли участь 77 осіб, з них 44 учні з 8 по 11 класи Слобожанського ліцею та їх батьки (33 особи), як основоположників ведення здорового способу життя та правильної гігієни ротової порожнини своїх дітей. Дослідження проводилось протягом жовтня-листопада 2023 року на базі Слобожанського ліцею, смт Слобожанське Дніпровського р-ну.

У процесі дослідження ми використовували теоретичні та емпіричні **методи дослідження:** статистичний метод; метод опитування (авторські тести); порівняльно-описовий; метод вимірювання та аналізу.

Для визначення стоматологічного здоров'я учнів Слобожанського ліцею та їх батьків ми провели опитування, яке включало в себе спеціально розроблені нами авторські тести з теми дослідження (*додаток 1*), крім того скористалися статистичними даними лікаря-стоматолога та медичної сестри Слобожанського ліцею для більш якісного розкриття проблеми з теми дослідження. У процесі дослідження, встановлювали показник поширеність карієсу [1], як наразі повсюднішого захворювання ротової порожнини, згідно отриманих даних, який склав 88,6 % серед учнів 8-11 класів Слобожанського ліцею Дніпровського р-

ну ($23 + 16 / 44 \times 100 = 88,6 \%$; 23 – учні мали карієс, 16 учні, які мали вже пломби, 44 загальна кількість опитуваних учнів), серед їх батьків 100 %.

Так як одними з найнебезпечніших забруднювачів навколишнього середовища є важкі метали, вирішили перевірити їх вміст у воді центрального водопостачання, колонках та очищену воду в точках продажу. Для дослідження вмісту важких металів у питній воді використовували експрес-тести на важкі метали, виробник ТОВ «Українські лабораторії» та високочутливий аналізатор визначення якості води TDS-3M.

Висновки:

1. Якість води централізованого водопостачання та з колонок лівого берега Дніпра має задовільну якість (232 ppm та 247 ppm відповідно). Найкраща якість води – це купована очищена (35 ppm).

2. Ступінь забрудненості води важкими металами в колонках лівого берега Дніпра становить 100 мг/л, що є на межі між ще придатною та непридатною для вживання водою, тому потребує додаткового аналізу в спеціалізованих лабораторіях, для уточнення. Найменше важких металів в купованій очищеній воді (10 мг/л), що говорить про високу якість води. Вода централізованого водопостачання становить 35 мг/л важких металів, таке в межах норми.

3. За результатами дослідження, найпоширенішим захворюванням ротової порожнини учнів Слобожанського ліцею був карієс – 50 % (додаток 2), по класах цей відсоток найбільший був серед учнів 11 класу (69%), в інших – дещо менший. Серед батьків, тих хто взагалі не хворів, таких немає зовсім, а серед захворювань ротової порожнини лідирує – карієс зубів (65 %), як і у дітей. В меншій кількості батьки хворіли на пародонтит та періодонтит, 15 та 10 % опитаних відповідно (додаток 3).

4. У процесі дослідження було встановлено показник поширеності карієсу – 88,6 % серед учнів 8-11 класів Слобожанського ліцею Дніпровського р-ну, серед їх батьків 100 % (додаток 4). Високий показник поширеності карієсу у Дніпропетровській області спостерігався і у школярів м. Нікополя (92,6 %), м. Кривого Рогу (88,8 %), м. Новомосковська (73,1 %) [5]. В середньому даний показник по Дніпропетровській області склав 85,78 %.

За результатом проведеного дослідження нами були запропоновані наступні рекомендації: слід пити якомога більше очищеної води, бо саме вода змиває зі стінок шлунку всі токсичні елементи, які потрапляють до нас із їжею; використовувати фільтри для води; проводити професійну гігієну порожнини рота та ендогенну профілактику карієсу зубів у дітей, що проживають в умовах забрудненої території з біогеохімічним дефіцитом фтору та йоду з використанням фторвмістних зубних паст, гелів та розчинів фторидів для полоскання рота.

Практичне значення проєкту: отримані дані можна використовувати на уроках з основ здоров'я, біології та на класних годинах в навчальному закладі.

Список використаних джерел:

1. Алмаші В.М. Особливості стану та корекції стоматологічного здоров'я у дітей в умовах впливу забруднення екосистеми Верхнього Потисся: дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії: 221 «Стоматологія» (22 – Охорона здоров'я). ДВНЗ «Ужгородський національний університет». Ужгород, 2023. 223 с. // <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/58416>

2. Гороховський В.В. Поширеність та інтенсивність карієсу зубів у дітей із затримкою прорізування зубів. Актуальні питання сучасної стоматології: наук.-практ. конф. за міжнар. участі, присвячена 100-річчю стоматологічного факультету Національного медичного університету ім. О. О. Богомольця, 18-19 березня 2021 р. м. Київ, 2021. С. 107-109.

3. Дмитренко І.А., Толстанов О.К. Стоматологічне здоров'я населення громади: проблеми та можливості покращення (на прикладі Івано-Франківської області). Український медичний часопис // www.umj.com.ua/uk/publikatsia-186891-stomatologichne-zdorov-ya-naselennya-gromadi-problemi-ta-mozhlivosti-pokrashheniya-na-prikladi-ivano-frankivskoyi-oblasti

4. Попович З.Б., Рожко М.М., Чубій І.З., Кукурудз Н.І. Екологія та стоматологічне здоров'я населення України: причинно-наслідковий зв'язок. Профілактика і дитяча стоматологія. 2014. Вип.1-2. С. 42-46.

5. Хоменко Л.О., Остапко О.І., Дуда О.В. Екологічні аспекти стоматологічних захворювань у дітей // Клінічна стоматологія, № 1-2, 2011. С. 53-63.

6. Шумигай І.В., Єрмішев О.В., Манішевська Н.М. Екологічна оцінка забруднення важкими металами підземних вод Київщини. Агроекологічний журнал. № 1. 2021. С. 88-97.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК 1

ТЕСТИ “ОЦІНКА СТОМАТОЛОГІЧНОГО ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ”

*1 питання лише для дітей, дорослі починають відповідати з 2 запитання

1.Зубну пасту ви купуєте:

- а) сам/сама
- б) батьки

2.Як часто чистите зуби?

- а) 1 раз на день
- б) 2-3 рази на день
- в) більше 3 разів
- г) зовсім не чищу зуби
- д) час від часу

3.Якою пастою користуєтесь?

- а) LACALUT
- б) COLGATE
- в) SPLAT
- г) PARADONTAX
- г) SENSODYNE
- д) BLEND-A-MED
- е) PRONAMEL
- є) НАША ЗУБНА ПАСТА
- ж) MARVIS AQUATIC
- з) NATURE
- и) DELAMARK

4.При виборі зубної пасти ви керуєтесь:

- а) ціна
- б) склад пасти
- в) назва зубної пасти (бренд).

5. Купуючи пасту звертаєте увагу на її склад:

- а) так (вказіть, на що саме: наявність фтору, бікарбонату натрію (харчова сода) або інші речовини) _____

б) ні

6. Чи має значення для Вас кількість фтору у пасті?

а) так

б) ні

7. Чи вживаєте ви солодощі протягом дня?

а) так

б) ні

в) по-різному (буває так, буває ні)

8. Як частот вживаєте солодощі протягом дня?

а) раз на день

б) 2-3 рази

в) не їм солодкого.

9. Чи вживаєте ви солодкі напої протягом дня?

а) так

б) ні

в) по-різному (буває так, буває ні)

10. В якому віці вперше в житті були на прийомі у стоматолога?

а) 3-5 років

б) 6-9 років

в) 10-12 років

г) після 12 років.

11. Чи кровоточать у вас ясна:

а) так

б) ні

в) час від часу

12. Чи маєте зараз захворювання зубів:

а) карієс

б) пародонтит

в) пульпіт

г) періостит (флюс)

г) періодонтит

д) інше (_____вказати)

е) ні

13. Чи лікували захворювання зубів вказані нижче:

а) карієс

б) пародонтит

в) пульпіт

- г) періостит (флюс)
 - г) періодонтит
 - д) інше (зуб мудрості і т.д)
 - е) ні, не хворів
14. Чи знаєте ви як фтор впливає на зуби:
- а) так
 - б) ні
15. Як часто ходите до стоматолога?
- а) 1 раз в півроку
 - б) 1 раз на рік
 - в) 2-3 рази на рік
 - г) більше 3 разів
 - г) давно не був/була (більше 1 року не був/була).

ВИВЧЕННЯ РІВНЯ ПІДЗЕМНИХ ТА ГРУНТОВИХ ВОД СЕЛА КЛІШКІВЦІ

*Усірков Арсеній,
учень 9 класу ОЗО «Клішовецький ЗЗСО І-ІІІ ст.»
Боярин Катерина
учениця 7 класу ОЗО «Клішовецький ЗЗСО І-ІІІ ст.»*

***Керівники:**
Кирилюк С.М.,
кандидат географічних наук,
вчитель географії та природознавства
ОЗО «Клішовецький ЗЗСО І-ІІІ ст.»;
Кирилюк О.В.,
кандидат географічних наук, вчитель STEM
ОЗО «Клішовецький ЗЗСО І-ІІІ ст.»*

Вивчення криниць та властивостей їх води стає більш актуальним в останній час у зв'язку із збільшенням забруднення та посиленням антропогенного тиску на ґрунтово-водоносні горизонти. На території села Клішківці водопостачання населення відбувається децентралізованим шляхом. Криничною водою забезпечуються усі навчальні заклади села, КНП "Клішовецький центр ПМСД", Клішовецька СР, заклади харчування. **Об'єктом дослідження** виступають підземні та ґрунтові води (ПВ) села Клішківці **Предметом дослідження** є криниці як джерело децентралізованого водопостачання сільського населеного пункту. На території села Клішківці їх нараховується 1585 (порівняно з 2001 – 1344 од.).

Детальне вивчення криниць показало, що вони різняться одна від одної як за якісними, так і за кількісними показниками, що дозволяє в свою чергу

класифікувати їх, виділивши **чотири категорії**, а саме: 1) *ландшафтну* – критерієм виділення виступає ландшафтна приуроченість криниці. У цій категорії можна виділити чотири класи: вододільний, привододільний, схилів, долинний; 2) *рівневу* – критерієм виділення є середній рівень води у криниці. У категорії розрізняємо три класи: мілкі (до 5 м), проміжні (від 5 до 20 м) і глибокі (понад 20 м); 3) *господарського використання* – критерієм виділення є господарське використання криниці. Включає в себе три класи: нейтральний, традиційний і донорний. 4) *забезпеченості водою* – виділяється за величиною середнього запасу води в криниці. Містить три класи: малозабезпечений (до 2 м³), забезпечений (від 2 до 4 м³) і сильно забезпечений (понад 4 м³).

Середні рівні ґрунтових вод знаходяться в пропорційній залежності від річної кількості опадів. Чим більша кількість опадів у році, тим вищий середній рівень ПВ і навпаки. Якщо місцевість сильно розчленована, то рівні ПВ, зазвичай, будуть глибокі. Якщо ж місцевість мало розчленована, то рівні ПВ будуть на незначній глибині. Дуже часто ці закономірності порушуються.

Так, в першому випадку, коли ми маємо сильно розчленовану місцевість, рівні можуть бути порівняно неглибокі, що пов'язано з локальними дзеркалами ПВ. У другому випадку, при порівняно однорідній у рельєфному відношенні місцевості, рівні ПВ можуть знаходитись на великій глибині, що пов'язано з геологічною будовою цієї місцевості, а саме з глибиною залягання водотривкого пласту.

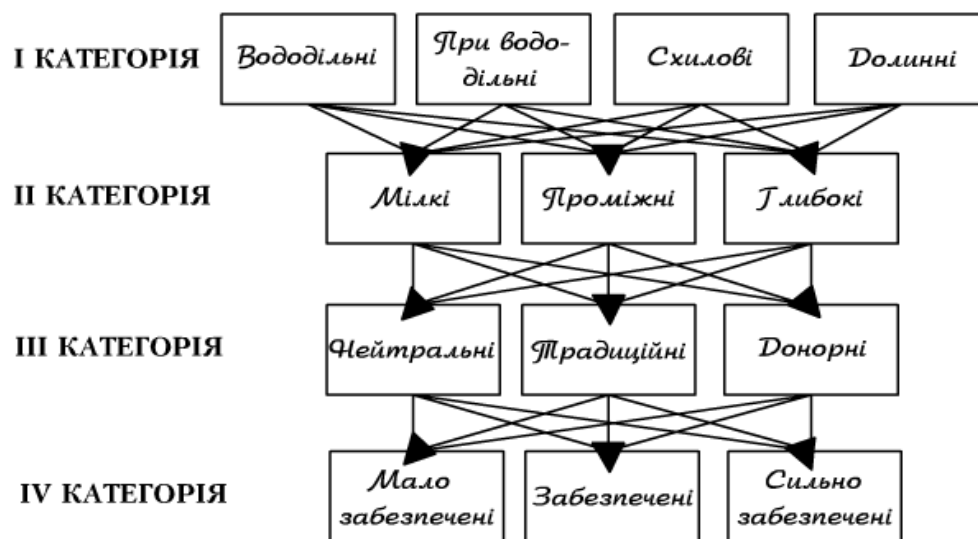


Рис.1. Типологія криниць

Рівень ПВ у долинах річок, ярів і балок коливається від 2 до 10 м (Рис. 2.3). На схилах вододілів глибина рівня ґрунтових вод не перевищує 17 м. На самих вододілах глибина рівня може досягати 25 м. Трапляються випадки “аномалії”, коли на окремих ділянках долин річок рівень ПВ може знаходитись на значній глибині – 10, а то й 15 м, а на вододілах, навпаки, зустрічаються ділянки з порівняно неглибоким заляганням ґрунтово-водоносного горизонту (2- 3 м), головна причина якого – літологічна будова.

Картографічний метод дозволив виявити два типи залягання ґрунтово-водоносного горизонту: озерний і стрічковий. Озерний тип нагадує територію з великою кількістю водойм. ПВ ніби стікаються в окремі підземні озера. Як правило, такі “озера” розташовані на вододілах, що і спричинює слабку

динаміку рівня ПВ у вододільних криницях – нестача води компенсується притоком її з вищих горизонтів. Стрічковий тип характеризується наявністю рівновеликих незамкнених смуг різної глибини залягання ПВ, що нагадує сходинки терас річки. Такий тип залягання ПВ поширений на північному заході села. Озерний тип більш характерний для центральної і східної його частини.

Завдяки бурінню на території с. Клішківці виявлено наступні види ґрунтово-водоносних горизонтів (дзеркал): локальні дзеркала, перекриті дзеркала та суцільні (трансландшафтні) дзеркала.

Протягом року рівень ПВ має тенденцію до змін, основною причиною динаміки якого є кількість атмосферних опадів. Іншим чинником є штучний відвід води з криниць. Від кількості та інтенсивності опадів рівень ПВ може дуже сильно підвищуватися. Є згадки, що рівень у вододільній криниці підвищився за 14 днів на 6,5 м, при загальній товщині шахти криниці 1,5 м. Наші дослідження показали (спостереження за динамікою двох криниць: вододільної та долиної), що більш динамічними є долинні криниці і менш динамічними вододільні – глибокі криниці. Запізнення підйому рівня після опадів в вододільних становить 2 – 5 днів, у долинах – від кількох годин до 2-х днів. Максимальна амплітуда коливання рівня ПВ протягом 2022 року становила в вододільних криницях – 2,1 м, а в долинних криницях – лише 80см.

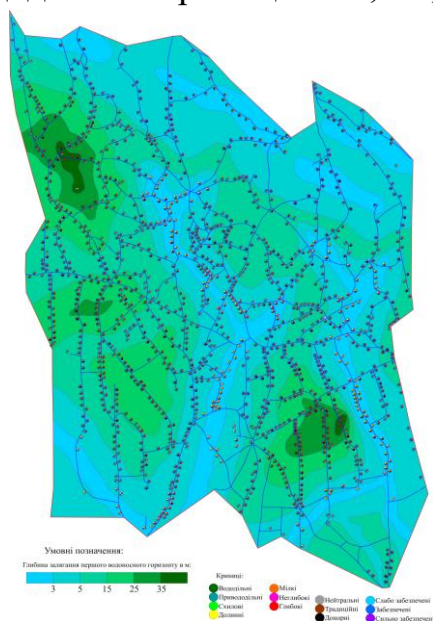


Рис. 2. Підземні води села Клішківці (перший водоносний горизонт)

Ключові слова: вода, децентралізоване водопостачання, ґрунтові води, криниця, підземні води

Мета даної роботи полягала у вивчення органолептичних показників зразків води, взятих на території Люботинської громади.

Для досягнення мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- вивчити теоретичні відомості про органолептичні показники води;
- дослідити органолептичні показники зразків;
- виявити кислотність показників та вміст сульфатів і хлоридів.

Об'єктами досліджень стали: зразки води, взятих на території Люботинської громади: свердловина на вулиці Маяковського селища міського типу Манченки, колодязь на вулиці Полтавський Шлях селища Нестеренки та водопровідна вода з будинку по провулку Фісака, 7 м. Люботин.

В роботі використовувались такі методи дослідження як: аналіз літературних джерел з теми, діагностичні, аналітичні, комплексометричний аналіз. Дослідну частину роботи проводили в стінах Харківського автомобільно-дорожнього університету.

Органолептичні показники визначали відповідно до державного стандарту.

При визначенні запаху виявили, що запах у пробі зі свердловини відсутній, у водопровідній воді є слабкий запах, у воді з колодязю помітний запах.

При визначенні смаку виявили, що у воді зі свердловини смак відсутній. У зразку з колодязю та у водопровідній воді виявили помітний присмак. **При визначенні прозорості** отримали наступні результати:

Зразки	свердловина	колодязь	водопровідна
Прозорість, см	45	30	35

Що не перевищує норму.

Кислотність зразків визначали за допомогою універсального індикатору.

При визначенні рН зразків води отримали наступні результати:

Зразки	свердловина	колодязь	водопровідна
рН	7	8	7,5

Що знаходиться в межах допустимої норми.

Вміст хлоридів визначали за допомогою якісної реакції, взаємодії з

аргентумом нітратом.

При визначенні хлоридів отримали наступні результати

Зразок	Характер помітніння проби	Орієнтовний вміст хлоридів у воді (мг/дм ³)
Свердловина	Слабке помутніння	1-10
колодязь	Сильне помутніння	10-50
водопровідна	Сильне помутніння	10-50

А вміст сульфатів в досліджуваних зразках становив:

Зразок	V _x (досл.зр.), см ³	V _{Тр Б} , см ³	V _{MgCl2} (досл.зр.), см ³	V MgCl2 (хол.), см ³	W(SO ₄ ²⁻) мг/дм ³
скважина	100,00	6,00	0,3200	0,2	136,32
колодязь	100,00	6,00	0,2900		137,04
водопровідна	100,00	6,00	0,2700		137,52

З виконаної роботи можна зробити наступні **висновки**:

- за органолептичним показником запахом, вода з колодязю та водопровідна вода незначно перевищують встановлені норми. Що можна пояснити присутністю запаху заліза із труб у зразку з водопровідною водою;
- у зразку з водою з колодязю можливо присутній запах ставкової рослинності, адже колодязь розташований поряд зі ставком.

Тим самим можна пояснити і присутність смаку у водопровідній воді та воді з колодязю.

- всі інші розглянуті показники знаходяться в межах допустимої норми.

Булінг у шкільному середовищі – соціальна проблема

Микитенко Петро Павлович
учень 11-мі класу ліцею №31 “Пріоритет” ДМР
Сокурєнко Світлана Сергіївна,
практичний психолог ліцею №31 “Пріоритет” ДМР

Булінг у школі є однією з найбільш серйозних проблем сучасної освіти, яка має негативні наслідки, як для окремих учнів, так і для суспільства в цілому. Це явище, яке характеризується систематичним фізичним, вербальним або психологічним насиллям з боку одних учнів по відношенню до інших, може призводити до глибоких емоційних травм, порушень соціальної адаптації, а в деяких випадках — навіть до серйозних психічних розладів та суїцидальних тенденцій. Проблема булінгу хвилює учнів різного віку, з інших шкіл або мало соціалізованих.

Мета роботи: комплексне вивчення цього явища з метою розуміння його причин, наслідків і розробки ефективних стратегій профілактики та боротьби з ним у шкільному середовищі. Це дозволяє покращити психологічне самопочуття учнів, створити безпечне освітнє середовище та сприяти розвитку толерантності та взаємоповаги серед дітей.

Гіпотеза: шкільний булінг є результатом комплексної взаємодії особистісних, соціальних, економічних та сімейних факторів, де агресивна поведінка дітей в школі є відповіддю на дефіцит емоційної підтримки, слабкий соціальний контроль, а також відсутність ефективних механізмів профілактики та реагування з боку шкільного середовища та сім'ї.

Завдання роботи:

- Провести аналіз проблеми булінгу.
- Провести діагностичне дослідження міжособистісних відносин в учнів 11-мі класу (соціометрія).
- Анкетування 11-мі класу «Булінг у школі»
- Провести опитування учнів 11-мі класу.

Методи дослідження: для розв'язання поставлених завдань використано такі методи наукового дослідження: аналіз проблеми, спостереження, діагностика, порівняння, узагальнення.

Результати дослідження в даному класі показало, що учні обізнані, добре володіють проблемою даного питання. Опираючись на діагностичні дані можна зазначити, що за результатами анкетування булінгу у класі не має, відношення до булінгу негативне.

Ключові результати дослідження: результати діагностики на базі даного класу втішають. Данні анкетування показано в діаграмі (Додаток А).

Проблема булінгу в Україні набула широкого резонансу, що спонукало державу до нормативно-правового регулювання цього питання. У січні 2019 року був прийнятий Законопроект №8584, який вніс важливі зміни до законодавства з метою протидії булінгу. Вперше в українському правовому полі булінг було визначено як правопорушення, за яке передбачено адміністративну відповідальність, як для учасників булінгу, так і для осіб, які ігнорують його прояви.

З дозволу моєї старшої сестри Ірини Остапенко приведу її історію як випадки булінгу зі сторони її однокласників.

Через скрутне матеріальне становище моя сестра не мала модного одягу, через це вона підвергалася насмішкам та погрозам від однокласників. Також її булили через те що вона намагалася проявляти індивідуальність(намагання стильно одягтися, фарбування).

Ці приклади показують що провину несе буллер оскільки булити можуть навіть через протилежні речі. Ймовірною причиною такої поведінки є бажання виділитися за рахунок інших, недостатня увага дорослих на цю проблему та відчуття безкарності.

Найбільш вірогідним вирішенням данної проблеми є посилення уваги до булінгу.

У даній роботі проаналізовано основні фактори що сприяють виникненню булінгу в школі, його вплив на психологічний стан учнів.

Список використаних джерел

- 1.Кулешова О. В., Міхеєва Л. В. Булінг в освітньому середовищі: аналіз, шляхи подолання. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Психологічні науки». 2019. № 1. С. 154–158.
- 2.Опанасенко Л. А., Саковська В. В. Формування психологічної готовності педагогів і психологів до роботи з проблемою булінгу: тренінгова програма «Знаю, хочу, вмію, відчуваю, дію!». 2019. 106 с.
- 3.Прібиткова Н. Булінг у закладах освіти: поняття, структура, причини та шляхи подолання. Сучасні проблеми правового, економічного та соціального розвитку держави. Харків, 2017. С. 58–61.

4. Про булінг (цькування) та як його подолати. Дітям, молоді та дорослим про важливе. Київ : ДУ «Державний інститут сімейної та молодіжної політики», 2020. 40 с.
5. Федорченко Т. Є. Рання профілактика негативних проявів у поведінці дітей. Київ : ТОВ «ХІК», 2003. 128 с.

Якісна вода – запорука довголіття

Бусло Олександра Євгенівна,
учениця 10-Б класу

Пирятинського ліцею № 6
Пирятинської міської ради Полтавської області.

Науковий керівник
Гавриленко Тетяна Іванівна,
учитель біології і хімії Пирятинського ліцею № 6
Пирятинської міської ради Полтавської області.

Однією з найактуальніших проблем сьогодення є вивчення стану забруднення навколишнього середовища, яке під тиском зростаючого антропогенного навантаження може негативно впливати на життя і здоров'я людини та на здоров'я майбутніх поколінь. Значну роль в цій ситуації відіграє і якість води, яку споживає населення [1].

Актуальність дослідження. Якість питної води є однією з найактуальніших проблем у світі. Особливо це серйозно в Україні, де якість питної води не завжди відповідає вимогам нормативного документа ДСанПіН 2.2.4–171–10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». Це стосується води як з централізованого, так і з децентралізованого водопостачання. Виходячи з унікального значення води в людському суспільстві, потрібні якісні обстеження водних джерел усіх типів, так як дуже важливим є збереження їх якості. Наявність високоякісної і безпечної питної води в кількості, що задовольняє потреби людини, є однією з умов зміцнення здоров'я людей і сталого розвитку держави. Проблемі забруднення питної води важкими металами, приділяється увага у всьому світі, і не тільки тому, що вода незамінний природний ресурс для життя людини, а й тому, що при вживанні неякісної та небезпечної питної води можуть виникати різні хвороби. За даними ВООЗ, щороку більше 25% населення Землі потрапляє під ризик захворювань, а кожен десятий житель планети страждає від вживання недоброякісної питної води.

Багато важких металів, такі як залізо, мідь, цинк, молібден, участь у біологічних процесах і в певних кількостях є необхідними для функціонування рослин, тварин і людини мікроелементами. З іншого боку, важкі метали та їх сполуки можуть чинити шкідливий вплив на організм людини, здатні накопичуватися в тканинах, викликаючи ряд захворювань [4].

Централізована система водопостачання, яка забезпечує питною водою більшість людей, знаходиться у вкрай незадовільному стані, адже використовує технології очищення води, які не мають відповідних потужностей для очистки та постачання чистої води. Крім того, з постійним розвитком промисловості та появою великої кількості нових забруднювачів води робота з її очищення також стикається з новими проблемами. Представлене дослідження присвячене оцінці значення якості питної води для здоров'я людини.

Мета дослідження полягає в аналізі значення якості питної води для здоров'я людини.

Об'єкт дослідження: питна вода.

Предмет дослідження: сукупність необхідних умов, що забезпечують найкращий підхід до аналізу якості питної води для здоров'я людини.

Завдання дослідження можна сформулювати так:

провести характеристику водних ресурсів Пирятинського району;

проаналізувати стан водопровідної мережі м. Пирятин;

описати особливості таких забруднюючих речовин, як важкі метали, аніони-забрудники, органічні речовини;

дослідити вплив якості питної води на здоров'я людини;

провести експериментальне дослідження з оцінки якості води з різних водогонів м. Пирятин.

Методи дослідження в роботі використані такі: пошуковий по наявній методичній та науковій літературі із аналізом знайденого матеріалу, порівняння, класифікація, з'ясування причинно-наслідкових зв'язків, аналіз документації та результатів діяльності дослідників з проблеми проведеного дослідження.

Наукова новизна одержаних результатів. Зроблено широкий літературний пошук з детальним аналізом наукової інформації. Проведено систематизацію та адаптацію отриманих літературних результатів.

Характеристика місця відбору проб води

На рис. 2.1. схематично зображено місця відбору проб води із різних джерел. Дано короткий опис місць та тип відбору проб.

Проба № 1 – вул. Цибаня, центр міста, замінена водопровідна мережа (вода водопровідна із річкового джерела – р. Удай).

Проба № 2 – вул. Соборна, центр міста, замінена водопровідна мережа (вода водопровідна із річкового джерела).

Проба № 3 – вул. Жовтнева, стара водопровідна мережа (вода водопровідна із річкового джерела).

Проба № 4 – вул. Європейська, замінена водопровідна мережа (вода водопровідна із артезіанської свердловини).

Проба № 5 – вул. Гагаріна, стара водопровідна мережа (вода водопровідна із артезіанської свердловини).

Проба № 6 – район гідрологічного заказника «Харківський, околиця міста, стара водопровідна мережа (вода водопровідна із річкового джерела – р. Удай).

Проба № 7 – вул. Київська (закінчення вулиці), стара водопровідна мережа (вода водопровідна із артезіанської свердловини).

Проба № 8 – вул. Цибаня, околиця міста, стара водопровідна мережа (вода водопровідна із річкового джерела).

Проба № 9 – район ТОВ СІНЕРГО, замінена водопровідна мережа (вода водопровідна із артезіанської свердловини).

Проба № 10 – вул. Київська, центр міста, замінена водопровідна мережа (вода водопровідна із річкового джерела).



Рис. 2.1. Територіальне розташування місць відбору проб води в м. Пирятин

Нами було проведено відбір проб води для дослідження і їх пронумеровано та опломбовано (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Підготовлений посуд для відбору проб води та частина готових проб перед дослідженням

Відібрані зразки були пронумеровано та підписано місця їх відбору (див. рис. 2.2). Ці дані наведено в таб. 2.1.

Таблиця 2.1

Місця відбору проб води

Номер проби	Об'єм проби води для дослідження (мл)	Обсяг проби, дм ³ (л).
№ 1	100	0,1
№ 2	50	0,05
№ 3	80	0,08
№ 4	100	0,1
№ 5	50	0,05
№ 6	100	0,1
№ 7	100	0,1
№ 8	50	0,05
№ 9	50	0,05
№ 10	80	0,08

При відборі проби води для хімічного аналізу нами використано пластикову тару об'ємом 1,5–5 літра з-під простої питної та дистильованої води. Пляшку і пробку перед відбором проб кілька разів ретельно промили

зсередини тією водою, яку брали на аналіз. При цьому миючі засоби не використовували. Набирали воду тонкою цівкою і по стінці пляшки, оскільки такий спосіб відбору дозволяє зменшити насичення води киснем повітря і, як наслідок, запобігає протіканню хімічних реакцій. Воду наливали в пляшку під «шийку» і щільно загорнули пробку, тому що наявність повітря під пробкою може призвести до спотворення результатів аналізу. Пробу води забезпечили супровідним документом із зазначенням: місця відбору, часу і дати відбору.

Дослідження якості проб води

Відібрані зразки води із міського водогону та артезіанських свердловин в кількості 10 проб були використані для оцінки питної цінності. Для початку було проведено дослідження на вміст заліза. Сутність визначення передбачало додавання 1–2 см³ 10% – ного розчину амоніаку водного (до досягнення значення рН близько 2), далі приливали в колбу 1 см³ розчину сульфосаліцилової кислоти. Розчин повинен стати насичено винно-червоного кольору. Потім розчин нагрівають до температури 70–80°C і негайно, не даючи йому охолонути, титрують розчином трилону Б з молярною концентрацією 0,01 моль/дм³ до переходу винно-червоного забарвлення в солом'яно-жовте.

Хімізм процесу визначення Феруму:

1) Хімічні реакції на першому етапі визначення.

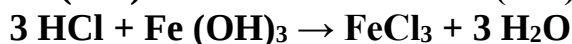


Світло-зелений осад

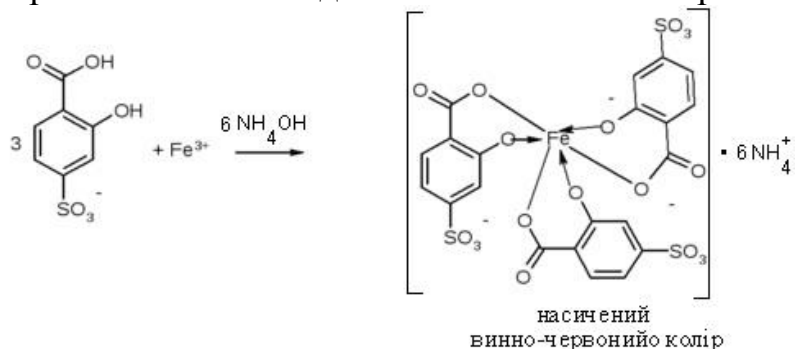


Рис. 2.3. Отримання Феруму (II) гідроксиду з розчину амоніаку та солі Феруму

2) Окиснення йонів Феруму (II) до Ферум (III) і їх розчинення в хлоридній кислоті.



3) Взаємодія солей Ферум (III) з сульфосаліциловою кислотою в лужному середовищі. Утворений комплекс є досить стійким навіть при нагріванні.



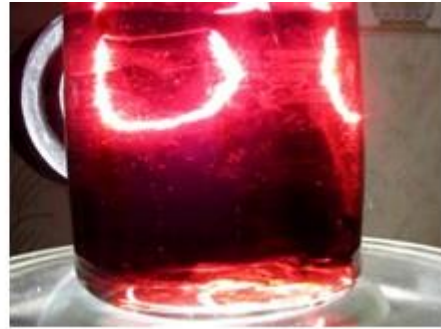


Рис. 2.4. Окисненням феруму (II) гідроксиду до феруму (III) гідроксиду і розчинення його в хлоридній кислоті з утворенням комплексу

Титрування розчином трилону Б до переходу винно-червоного забарвлення в солом'яно-жовте.

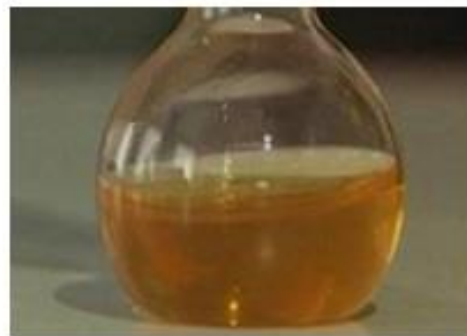
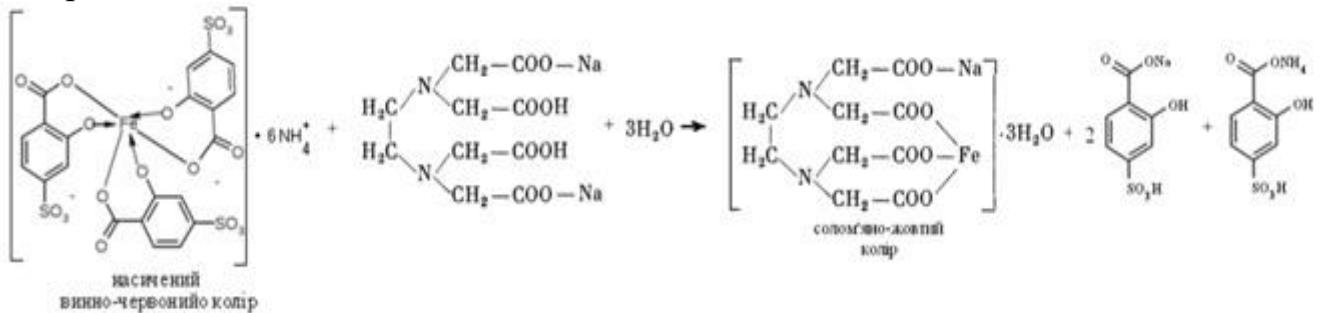


Рис. 2.5. Розчин хелату феруму (III) з сульфосаліциловою кислотою до титрування та після титрування його трилоном Б

Вміст Феруму в пробі (мг) розраховують за формулою:

$$X_{\text{Fe}} (\text{мг}) = 56 \cdot V \cdot 0,01$$

де 56 – молекулярна вага феруму, мг/ммоль;

V – обсяг трилона Б точної концентрації 0,01 моль/дм³, що пішов на титрування проби, см³;

0,01 – молярна концентрація трилона Б, моль/дм³.

Концентрацію іонів Феруму в пробі води (мг/л) розраховують за формулою:

$$C_{\text{Fe}} (\text{мг/дм}^3) = X_{\text{Fe}} / V_{\text{проби води}}$$

де X_{Fe} – вміст Феруму в пробі (мг);

V – об'єм проби, дм³ (л).

Згідно описаних вище формул вміст Феруму в пробі (мг):

$$X_{\text{Fe}} (\text{Проба № 1}) = 56 \cdot 0,3 \cdot 0,01 = 0,168 \text{ мг}$$

$$C_{\text{Fe}} (\text{Проба № 1}) = 0,168 / 0,1 = 1,68 \text{ мг/дм}^3$$

$$X_{\text{Fe}} (\text{Проба № 2}) = 56 \cdot 0,2 \cdot 0,01 = 0,112 \text{ мг}$$

$$C_{\text{Fe}} (\text{Проба № 2}) = 0,112 / 0,05 = 2,24 \text{ мг/дм}^3$$

$$X_{\text{Fe}} (\text{Проба № 3}) = 56 \cdot 0,2 \cdot 0,01 = 0,112 \text{ мг}$$

$$C_{\text{Fe}} (\text{Проба № 3}) = 0,112 / 0,08 = 1,4 \text{ мг/дм}^3$$

$$X_{\text{Fe}} (\text{Проба № 4}) = 56 \cdot 0,4 \cdot 0,01 = 0,224 \text{ мг}$$

$$C_{\text{Fe}} (\text{Проба № 4}) = 0,224 / 0,1 = 2,24 \text{ мг/дм}^3$$

$$X_{\text{Fe}} (\text{Проба № 5}) = 56 \cdot 0,4 \cdot 0,01 = 0,224 \text{ мг}$$

$$C_{\text{Fe}} (\text{Проба № 5}) = 0,224 / 0,05 = 4,48 \text{ мг/дм}^3$$

$$X_{\text{Fe}} (\text{Проба № 6}) = 56 \cdot 0,3 \cdot 0,01 = 0,168 \text{ мг}$$

$$C_{\text{Fe}} (\text{Проба № 6}) = 0,168 / 0,1 = 1,68 \text{ мг/дм}^3$$

$$X_{\text{Fe}} (\text{Проба № 7}) = 56 \cdot 0,3 \cdot 0,01 = 0,168 \text{ мг}$$

$$C_{\text{Fe}} (\text{Проба № 7}) = 0,168 / 0,1 = 1,68 \text{ мг/дм}^3$$

$$X_{\text{Fe}} (\text{Проба № 8}) = 56 \cdot 0,2 \cdot 0,01 = 0,112 \text{ мг}$$

$$C_{\text{Fe}} (\text{Проба № 8}) = 0,112 / 0,05 = 2,24 \text{ мг/дм}^3$$

$$X_{\text{Fe}} (\text{Проба № 9}) = 56 \cdot 0,2 \cdot 0,01 = 0,112 \text{ мг}$$

$$C_{\text{Fe}} (\text{Проба № 9}) = 0,112 / 0,05 = 2,24 \text{ мг/дм}^3$$

$$X_{\text{Fe}} (\text{Проба № 10}) = 56 \cdot 0,2 \cdot 0,01 = 0,112 \text{ мг}$$

$$C_{\text{Fe}} (\text{Проба № 10}) = 0,112 / 0,08 = 1,40 \text{ мг/дм}^3$$

Таблиця 2.2

Результати розрахунку вмісту Феруму в пробах води м. Пирятин

Номер проби	Об'єм титранту (Трилону Б), мл	Вміст Феруму в пробі (мг)	Концентрацію йонів Феруму в пробі води (мг/л)
№ 1	0,3	0,168	1,68
№ 2	0,2	0,112	2,24
№ 3	0,2	0,112	1,4
№ 4	0,4	0,224	2,24
№ 5	0,4	0,224	4,48
№ 6	0,3	0,168	1,68
№ 7	0,3	0,168	2,24
№ 8	0,3	0,112	2,24
№ 9	0,2	0,112	2,24
№ 10	0,2	0,112	1,40

В результаті проведених досліджень виявлено суттєві відмінності фізико-хімічного складу вод з водозаборів у м. Пирятин (проби №: 2, 4, 9). Для проб № 1, 2 зафіксовано зниження водневого показника до рН 4,7–4,8. Таке посилення кислотності води буде сприяти вимиванню мінеральних солей, підвищувати їх рівень забруднення. У точці відбору проби води № 2 зафіксовано значне перевищення вмісту органічних речовин до 11,0% мас., що майже в 2 рази перевищує рівень ГДК. У пробах води із м. Пирятин зафіксовано значне перевищення вмісту гідрокарбонатів (проби № 3, 4, 5, 6). У пробі № 4 зафіксовано значне перевищення вмісту заліза, що майже у 50 разів перевищує рівень ГДК для даного елемента. Реакція середовища для досліджуваних проб води є в основному лужною.

Для візуалізації отриманих результатів на вміст важких металів було виконано графічне зображення.



Рис. 2.6. Аналіз отриманих показників по вмісту Феруму в пробі (мг) води

Як вже було наголошено вище, норма вмісту Феруму у воді (згідно ДСанПіН 2.2.4–171.10) – не більше 0,2 мг/дм³. Всесвітня Організація Охорони Здоров'я вважає, що безпечною добовою нормою Феруму для людини є 0,8 мг на кілограм ваги. Правда, високий вміст Феруму у воді додає їй характерний неприємний присмак, який не викликає бажання її пити.

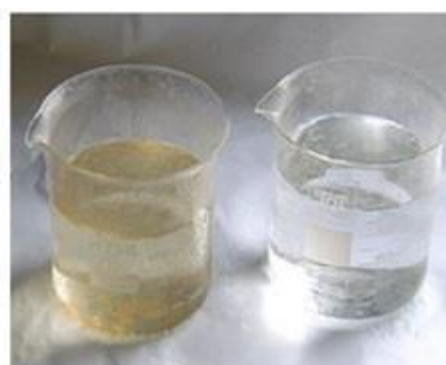


Рис. 2.7. Порівняння показників концентрації йонів Феруму в пробі води (мг/л)

З рис. 2.7 видно, що у 6 випадках концентрації йонів Феруму у пробах води з м. Пирятин була перевищена.



проба води № 5



проба води № 2

Рис. 2.8. Вигляд різних проб води з м. Пирятин після добового стояння на повітрі.

Вигляд проби № 5 після добового стояння. Видно, що вода стала каламутною за рахунок високого вмісту Феруму у пробі води з м. Пирятин. Схожий вигляд має проби води № 2. Там спостерігається випадання бурого осаду ферум (III) гідроксиду. Підвищений вміст Феруму спостерігається у водах м. Пирятин, де є органічні рештки. Там Ферум знаходиться у вигляді комплексів з солями гумінових кислот, так зване, «органічне залізо».

2.3. Аналіз отриманих результатів

Підвищення в пробах води м. Пирятин вмісту нітритів та нітратів без виявлення амоніаку свідчить про ізоляцію джерела забруднення. Вміст у воді амоніаку та нітритів засвідчує на появу постійного джерела забруднення. Присутність у пробах води м. Пирятин тільки нітратів говорить про закінчення процесів мінералізації. Перевищення рівня амоніаку у пробах води з послідуєчих їх скиданням у річки призводить до екологічної нестабільності екосистеми в цілому, в процесі витіснення нітрогенчутливих видів руйнуються функціональні зв'язки між усіма ланками екосистеми (рослинами, тваринами, мікроорганізмами), що призводить до порушення саморегуляції екосистеми [9].

Ранжування компонентів сольового складу, еколого-санітарних та специфічних показників токсичної дії за значенням екологічного ризику погіршення якості проб питної води м. Пирятин в 2023 році представлено на рисунках 2.9 та 2.10.

СЕДИМЕНТАЦІЙНА СТІЙКІСТЬ АКРИЛОВИХ ФАРБ ТА ВИБІР СИСТЕМИ ЗАГУЩЕННЯ

Бутирін Костянтин Денисович.

Природнича школа учнівської молоді;

КЗО "Обласний еколого-

натуралістичний центр

дітей та учнівської молоді" ;

Дніпровський науковий

хіміко-екологічний ліцей

Дніпровської міської ради,

учень 11-А класу, м. Дніпро.

Науковий керівник:

Бутиріна Тетяна Євгенівна,

кандидат хімічних наук,

доцент кафедри технології

неорганічних речовин та екології

ДВНЗ УДХТУ.

Актуальність: На сьогодні екологічні аспекти виробництва і використання лакофарбових матеріалів, особливо стосовно вмісту летких органічних сполук (ЛОС), важких металів та інших шкідливих сполук, набувають першочергового значення. Встановлення та постійне підвищення екологічних вимог до

лакофарбових матеріалів у світі регламентується обов'язковими для виконання законодавчими актами. [1] Це змушує виробників переходити на виробництво лакофарбових матеріалів на основі водних дисперсій полімерів.

Водно-дисперсійні фарби набувають все більшого поширення на ринку України зважаючи на їх екологічність через відсутність у складі шкідливих розчинників, зручність отримання покриттів, легкість колерування та інші переваги порівняно з лакофарбовими матеріалами на органічних розчинниках. [2] Водно-дисперсійні фарби використовують для отримання захисно-декоративних покриттів на поверхні мінеральних матеріалів (цегла, бетон, цементно-піщана штукатурка, ґрунтована поверхня металів тощо), деревини і деревинних матеріалів, гіпсокартонних і фіброцементних плит тощо. [3] Водно-дисперсійні фарби мають вагомe значення у захисті будівель і споруд, покращенні їх санітарно-гігієнічного стану, внутрішнього та зовнішнього декоративного оздоблення.

Варто зазначити, що водно-дисперсійні матеріали – це складні багатокомпонентні системи, що складаються зазвичай з великої кількості інгредієнтів, кожен з яких виконує визначені функції, та у купі вони забезпечують необхідні властивості матеріалу. [4] Тому дослідження впливу складу фарби на її фізико-хімічні властивості є актуальними і вельми корисними при розробці нових та удосконаленні відомих рецептур лакофарбових матеріалів.

Мета дослідження: полягає у встановленні залежності седиментаційної стійкості акрилових фарб від складу фарби та природи загусників.

Об'єкт дослідження: у спостереженні над фізико-хімічними процесами, що відбуваються при приготуванні акрилових фарб.

Методи дослідження: метод природного старіння, визначення стійкості до статичного впливу води плівки фарби, змивності плівки фарби та стійкості до мокрого стирання плівки фарби.

Завдання дослідження:

отримати рецептуру акрилової фарби, стійкої до вологого тертя;

вивчення впливу на її седиментаційну стійкість різних за природою типів загусників ;

підбору оптимальної системи загущення, що запобігає розшаруванню фарби при довгостроковому зберіганні.

Предмет дослідження це седиментаційна стійкість акрилових фарб

В роботі вперше розроблено склад фарби водостійкої до вологого тертя і стабільної у часі за рахунок одночасного використання силіконової добавки Rucosil В-НА і комбінованої системи загущення, що містить гідроксиетилцелюлозу Natrosol 250 ННН та асоціативний загусник Acrysol ТТ-615.

Результати: В процесі проведення дослідження були отримані наступні результати:

1. Розроблено рецептура фарби, стійкої до вологого тертя, що має покращену водостійкість та седиментаційну стабільність при тривалому зберіганні.

2. Водостійкість фарби можна досягти за рахунок використання силіконової добавки Rucosil В-НА. Опитним шляхом підібрано оптимальна кількість добавки у фарбі, що становить 1%.

3. Було досліджено вплив різних систем загущення на седиментаційну стійкість фарби та її водостійкість. Було визначено, що найкраща седиментаційна стійкість фарби забезпечується за рахунок комбінованої системи загущення, що містить гідроксиетилцелюлозу Natrosol 250 ННН та асоціативний загусник Acrysol ТТ-615.

4. Розроблена рецептура фарби пройшла лабораторні випробування та може бути впроваджена на діючому виробництві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Щодо обмеження викидів летючих органічних сполук унаслідок використання органічних розчинників у певній діяльності та установках: Директива Ради від 11.03.1999 № 1999/13/ЄС. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_923

2. Караваєв Т. Удосконалення класифікації лакофарбових матеріалів і покриттів / Т. Караваєв, В. Свідерський // Товари і ринки. – 2011. – №1 (11). – С. 98–102.

3. Караваєв Т.А. Водно-дисперсійні фарби: товарознавча оцінка : монографія / Т.А. Караваєв. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2015. – 288 с.

4. Handbook of Coatings Additives / Edited by John J. Florio, Daniel J. Miller. – New York : CRC Press, 2004. – 500 p.

: «Використання рослин як джерела їжі в екстремальних умовах під час війни»

Мета: Підібрати видовий склад рослин, які мають високу харчову та енергетичну цінність, які можна використовувати як джерело їжі в екстремальних умовах.

Завдання:

- 1.Визначити видовий склад дикорослих їстівних рослин, які можна використовувати як джерело їжі в екстремальних умовах під час війни.
- 2.Визначити хімічний склад та енергетичну цінність дикорослих їстівних рослин, значення для організму людини органічних та неорганічних речовин, що містяться у визначених дикорослих їстівних рослинах.
- 3.Скласти меню – розкладку харчового раціону на один день.
- 4.Розробити рекомендації по збиранню, приготуванню та вживанню в їжу дикорослих їстівних рослин в екстремальних умовах.

Актуальність роботи: Важливою складовою здоров'я людини , фізіологічного стану та процесів життєдіяльності є харчування за будь-яких умов. Зрозуміло, що в екстремальних умовах, особливо під час війни, коли людина втрачає харчові запаси , не має змоги виростити основні продукти харчування – збереження життя і здоров'я та їжа стають основними пріоритетами. Овочі та фрукти, м'ясо в таких умовах можна замінити дикорослими їстівними рослинами.

Дикорослі рослини мають цілу низку властивостей, яких бракує культурним. Дика зелень у великій кількості з'являється напровесні, коли ще немає ранніх овочів , а ті , які є – дорого вартісні. Дика зелень, як і культурні рослини, містить у собі білки, амінокислоти та вітаміни. Дикі рослини багаті на водорозчинні вітаміни і такі мінеральні речовини, як калій, а також на деякі мікроелементи, що регулюють водно-сольовий обмін в організмі людини.

Тому ми вирішили дослідити видовий склад найпоширеніших дикорослих їстівних рослин, розрахувати їхню енергетичну цінність з метою поширення цієї інформації серед військовослужбовців та мирного населення ,особливо прифронтових територій.

В ході практичної роботи ми проаналізували видовий склад дикорослих їстівних рослин півночі, сходу та півдня України вибравши ті види ,які найчастіше зустрічаються на даних територіях. Визначили їхній хімічний склад за довідковою літературою. Також було визначено енергетичну цінність обраних нами дикорослих їстівних рослин.

Вміст поживних речовин у дикорослих рослинах

Назва	Вітаміни	Білки в 100г	Жири в 100г	Вуглеводи сировини	Мінеральні речовини
Кропива	С,К,В2,провітамін А	18-20%	До7%	9-10%	К , N ,Р
Грицики	D, А, В2, С , К		До30% у насінні	5-6%	Са, Р
Бугила лісова	К, В2, С	2,5%	-	3,9%	Са, К
Дика редька	С	1-2%	30-45%	14%	Fe
Щавель	С , провітамін А	2,3-2,9%	-	7-8%	Щавлева кислота
Кульбаба	С, Е			24-40%	Р, Fe, Са, Al , Mn
Подорожник	С		15-20%		К, Р
Спориш	С, А	7-14%	-	18-23%	Са, Р , Zn, кремній
Конюшина	Вітаміни групи В,А	14,5%	3,5%	33,9%	К, Р, N
Дуб (жолуді)	А, С, вітаміни групиВ	6,8%	7-8,3%	23-27%	Са, К, Р, Fe
Шипшина	С, В2, Р, К, А	-	10-14%	До 30%	Fe
Терен			До 21%	18-20%	К, Р, Fe

Енергетична цінність визначена шляхом множення кількості білків ,жирів і вуглеводів на відповідні коефіцієнти енергетичної цінності:

Білки-4ккал/г

Жири-9ккал/г

Вуглеводи-3,8ккал/г

Розрахунок енергетичної цінності основних видів дикорослих їстівних рослин

Культури	Білки	Жири	Вуглеводи	ЕЦ
Кропива	19г	7г	10г	177
Грицики	-	30г	6г	292,8
Бугила лісова	2,5г	-	3,9г	24,82

Дика редька(насіння)	2г	30-45г	14г	331,2
Щавель	3,9г	-	8г	46
Кульбаба	-	-	40г	152
Подорожник	-	20г	6г	202,8
Спориш	14г	-	23г	143,4
Конюшина	14,5г	3,5г	33,9г	218,32
Дуб(жолуді)	6,8г	8,3г	27г	204,5
Шипшина	-	14г	30г	240
Терен	-	21г (насіння)	20г (плоди)	265

Дія визначення основних способів приготування та правил використання дикорослих їстівних рослин ми поспілкувалися з жителькою нашої громади 89-річною Оленою Іванівною Костянтиною, моєю прабабусею, яка під час Другої світової війни мала досвід вживання дикорослих їстівних рослин в їжу. Опрацювавши наукову літературу та деякі архівні документи місцевого краєзнавчого музею ми визначили способи використання диких рослин в їжу екстремальних умовах. На основі отриманих даних ми склали меню – розкладку на один день та правила виживання дикорослих рослин.

Висновки: Отже, дикорослий рослинний світ таїть у собі безліч таємниць, які можуть бути корисними для людини в екстремальних умовах. Багаті на вітаміни, органічні та мінеральні речовини дикорослі рослини можуть ефективно замінити сільськогосподарську продукцію, головне – знати, що і як вживати

Ми визначили видовий склад дикорослих їстівних рослин, які можна використовувати як джерело їжі в екстремальних умовах під час війни, хімічний склад та енергетичну цінність дикорослих їстівних рослин, значення для організму людини органічних та неорганічних речовин, що містяться у визначених дикорослих їстівних рослинах, склали меню – розкладку харчового раціону на один день та розробили рекомендації по збиранню, приготуванню та вживанню в їжу дикорослих їстівних рослин в екстремальних умовах.

Дане дослідження має практичний характер і може бути використаним під час уроків Захисту Вітчизни в школах, при підготовці захисників України у спеціальних центрах підготовки та мирним жителям, які займаються вегетаріанством.

Ерозійна небезпечність басейну річки Данівка

Волос Віталій Олександрович,

учень 11 класу ОЗО «Клішківецький ЗЗСО І-ІІІ ст.»

Керівник: Кирилюк О.В.,

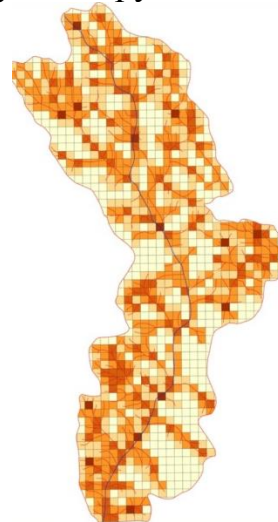
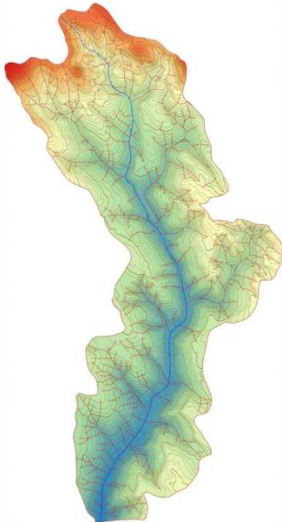
Кандидат географічних наук

вчитель STEM

Розуміння закономірностей розвитку ерозійних процесів у руслах постійних та тимчасових водотоків дозволяє цілеспрямовано використовувати річки та їх екосистеми, в той час як ігнорування цих процесів може призвести до негативних наслідків. **Об'єкт дослідження** – басейн річки Данівки.

Природні процеси у руслах постійних та тимчасових водотоків та антропогенні зміни є важливими факторами створення і розвитку ерозійної небезпечності у певному регіоні та на конкретних річках, викликаючи трансформацію і деградацію усієї екосистеми й створюючи несприятливі умови для життя і діяльності людей.

Деградаційні процеси, що охопили земельні угіддя та саму малу річку зумовлені неправильним веденням господарства (розташування городів безпосередньо на заплаві), активним розвитком водної ерозії, попаданням її продуктів у русла річок, що зумовлює їх замулення та забруднення. Розорювання заплави викликало руйнування берегів річок та погіршення якості води. Високе поселенське навантаження у басейні призводить до забруднення природного середовища річкового басейну (складування побутових відходів). Додаткове навантаження на заплавно-руслівий комплекс, порушення руслового режиму створює прокладання транспортних шляхів, будівництво ставків, мостів, берегоукріплень, обвалування русел.



Антропогенна перетвореність розраховується за формулою, запропонованою Шищенком для кожного квадрату. Кінцеві підрахунки показали значення 7,12 – сильно перетворені території.

Оцінка вразливості русел постійних та тимчасових водотоків басейну Данівки до антропогенних втручань та природних негативних впливів базувалася на розрахунках числа Лохтіна та коефіцієнта стабільності Маккавеева. Ці показники використовувалися для визначення потенційного ризику екологічного напруження у руслах річок, під час впливу людської діяльності та природних факторів. Наші польові спостереження зводилися до вимірювання ширини, глибини річкового русла, швидкості течії річки (поплавковим методом), візуальна оцінка донних відкладів та розрахунок витрати води. За результатами цієї оцінки встановлено, що близько 45% річкових ділянок є високоризиковими у прояві ерозійних процесів, 35%

вважаються стійкими до прояву ерозійної небезпечності, 20% - відносно зрівноважені ділянки у плані розмив/намив

Ключові слова: ерозійна небезпечність, річка, постійний водотік, тимчасовий водотік, картосхема

Особливості впливу музичних звуків на початкові етапи онтогенезу рослини.

Волошина Анастасія Станіславівна,

учениця 9 класу

комунального закладу

“ Михайлівський ліцей ”

Олександрівської селищної ради

Кропивницького району Кіровоградської області

Науковий керівник:

Бірець Станіслав Сергійович,

вчитель хімії, біології та

екології комунального закладу

«Михайлівський ліцей»

Олександрівської селищної ради

Кропивницького району

Кіровоградської області

Чи впливає музика на рослинний світ? Якщо впливає, то яким чином? Цим питанням задаються не лише квітникарі, а й багато вчених по всьому світу, адже рослини – найважливіше джерело харчових і промислових ресурсів. Цінність їх полягає ще й у тому, що вони є джерелом краси й щастя, естетичної насолоди та найголовніше – основним джерелом утворення кисню. Вплив музичних звуків на рослини мало вивчений в науковій сфері тому в літературних джерелах рідко зустрічаються матеріали даного характеру. Тому, ми сприйняли це як виклик і вирішили експериментальним шляхом встановити, який же саме, позитивний чи негативний вплив, музичні звуки мають на онтогенез рослин.

Для проведення експериментальної частини нашого дослідження, ми обрали три основні музичні стилі: класика (Antonio Vivaldi - "Winter"); сучасна популярна музика (Whitney Houston – «I Will Always Love You»); та рок – музика (гурт Queen – We Will Rock You).

Для проведення експерименту було обрано насіння кукурудзи та квасолі, результати їх проростання фіксували на трьох стадіях онтогенезу (фізичний, біохімічний та біологічний). Насіння було поділено на чотири групи. Перша група рослин була розташована біля самого джерела звуку, друга – за 1 м, а третя – за 2 м. Також була обрана четверта «контрольна» група рослин, на яку музика впливу не здійснювала.

Розпочали ми свої дослідження з фізичного етапу розвитку рослини, який характеризується проникненням води в середину насінини яка і розчиняє органічні полімери. Для цього, ми зважили насіння до початку експерименту, та після того як воно «прослухало» музику, та було залишене в спокої на 24 години. Зразки кукурудзи, на які впливали музичні звуки, отримали кращі результати ніж контроль. А якщо говорити безпосередньо про вплив музичних стилів, то найбільшим стимулятором для проникнення води в середину насінини стала класична музика. Найбільш результативною ділянкою виявилась та, що була розташована за 1 м від джерела звуку. Аналогічні дослідження були проведені із квасолею. З'ясувалось, що квасоля є фанатом популярної музики, адже на двох ділянках саме цей стиль музики має найкращі показники. Цікавими виявився вплив рок – музики, адже на першій ділянці результати є найгіршими, а на третій - найкращими.

Біохімічний етап проростання насіння характеризується появою корінця, коли він вийде з насінини, можна вважати, що даний етап завершується. Для кукурудзи, на даному етапі, класична музика виявилась більш дієвою, адже на першій та третій ділянці, ми отримали найбільший відсоток насіння яке проросло, на другій ділянці кращий результат показало насіння, яке слухало популярну музику, найгірші результати отримало насіння, яке слухало рок та контрольний зразок.

Реакція квасолі на біохімічному етапі нас здивувала, адже вона виявилась явний фанатом Whitney Houston, адже на всіх ділянках, відсоток проростання значно більший ніж в інших стилів музики, а на другій та третій ділянках результат взагалі стовідсотковий. Але неочікуваними виявились результати квасолі, яка слухала класичну музику, вони є найгіршими, навіть у порівняння із контролем. Тому для вирощування квасолі, класичну музику бажано не використовувати.

Біологічний етап проростання насіння характеризується проростанням зародкового стебельця та формуванням майбутнього пагона. Результати біологічного етапу для кукурудзи, стали непередбачуваними, адже після того, як на фізичному і біохімічному етапі явний лідером серед музичних стилів була класика, то на біологічному ситуація змінилась. На першій ділянці, кількість пагонів яка утворилась є однаковою, як для класики так і для поп – музики, але в другому випадку, пагони мають більшу довжину порівняно з першими. На другій ділянці, явний лідер це поп – музика, і за кількістю утворених пагонів і за його довжиною. На третій ділянці – за кількістю пагонів яке проросло лідирує класична музика, але за довжиною пагона – поп – музика. Тому можна зробити певний висновок, що для кращих показників росту та розвитку кукурудзи, на фізичному і біохімічному етапі, краще використовувати класичну музику, але при настанні біологічного етапу їй потрібно підібрати інший стиль музики. Контрольний зразок, програє за всіма показниками, причому всім стилям музики.

Квасоля виявилась більш стабільною у власних музичних вподобаннях, тому найкраща результативність на всіх трьох ділянках має поп – музика, 90 – 100 % утворених пагінців. Непогані результати мають рок – музика та контроль. Натомість класична музика, для квасолі є явним аутсайдером. Тому, отримавши відповідні результати, ми із впевненістю можемо рекомендувати використання композиції Whitney Houston – «I Will Always Love You» для вирощування квасолі, ви 100 % отримаєте гарний результат.

Львович Ганна Сергіївна,

здобувач вищої освіти

2 курсу 211 Ветеринарна медицина,

Одеський державний аграрний університет

Галян Аліса Валеріївна,

здобувач вищої освіти

1 курсу 211 Ветеринарна медицина,

Одеський державний аграрний університет

Одеський державний аграрний університет,

2 курс 5.10 «Ветеринарна медицина»

Овчаренко Ганна Василівна, кандидат медичних наук,

асистент кафедри нормальної і

патологічної морфології та

судової ветеринарії

Актуальність. У багатьох країнах популяція домашніх котів і собак продовжує зростати. Це ставить питання про тиск таких тварин на дикі екосистеми, оскільки вони можуть бути потенційними хижаками для місцевої фауни. Проблема впливу домашніх тварин на біорізноманіття є складною та багатогранною. Вивчення впливу домашніх котів та собак на біорізноманіття має важливе значення для розуміння того, як зберегти природні екосистеми та забезпечити гармонійне співіснування домашніх тварин з дикою природою. Це також може допомогти розробити ефективні стратегії зменшення негативного впливу і запобігання загрозам для місцевих екосистем.

Мета роботи: дослідити умови та ступінь ризику тиску хижих тварин-компаньйонів, таких як коти та собаки, на біорізноманіття Одеської області; оцінити ступінь обізнаності громадськості про інвазивність тварин-компаньйонів і розробити стратегію покращання освіти з питань біорізноманіття і мотивації власників цілями збереження екосистем.

Матеріал і методи дослідження: У даному дослідженні використовувався метод аналізу та синтезу наявної інформації з метою систематизації знань щодо впливу котів та собак на біорізноманіття. Основною

методологією був огляд літератури, який включав пошук, критичний аналіз і узагальнення наукових публікацій, монографій, статей та інших релевантних джерел інформації. Дана методика дозволила визначити основні тенденції та прогалини в досліджуваній галузі, а також скласти перспективні напрями подальшого дослідження.

Результати власних досліджень.

Епоха антропоцену, в якій ми живемо, позначена суттєвим впливом людини на природу, що призводить до глобальної деградації навколишнього середовища, зникнення популяцій тварин та втрати біорізноманіття. Це явище було добре досліджене в роботах R.Dirzo та ін. [2], які наголошують на серйозності ситуації.

Однією з основних загроз для дикої природи в сучасних умовах є розповсюдження та безконтрольний вигул домашніх тварин, що завдає серйозної шкоди місцевим екосистемам. Ставлення людини до домашніх тварин може значною мірою впливати на інтенсивність і масштаби взаємодії між домашніми та дикими тваринами. Дослідження M.E. Gompper показують, що різні ставлення до тварин у різних спільнотах змінюють рівень занепокоєння щодо впливу таких взаємодій на екосистеми [4]. Домашні тварини, зокрема коти та собаки, повністю або частково залежать від житлових та харчових ресурсів, наданих людьми. Це означає, що їхнє життя та поведінка безпосередньо пов'язані з антропогенним середовищем.

Місцевий розподіл людської популяції також відіграє важливу роль у визначенні ймовірності взаємодії між домашніми та дикими тваринами. Як правило, такі показники, як густота населення та демографічні характеристики, змінюються вздовж градієнта між міськими та сільськими територіями, що впливає на місця, де найчастіше відбуваються ці взаємодії. У різних регіонах існують свої правила та звичаї щодо утримання тварин. Десять домашні собаки та коти можуть бути обмежені людськими помешканнями, а десять мають більше свободи пересування і лише частково залежать від людей.

Залежність тварин від людей може варіюватися: від повної залежності, коли тварини є компаньйонами або робочою силою, до часткової, коли певні популяції тварин, хоч і живуть у дикій природі, підкріплюються ресурсами,

наданими людьми. Це свідчить про те, що потенційний вплив на місцеве біорізноманіття залежить не лише від наявності домашніх тварин, але й від ставлення людей до них та від їхнього розподілу на певній території. Місцевий розподіл і демографічні показники людських популяцій зазвичай описуються вздовж градієнта між містом і селом, між природоохоронною територією і зонами урбанізації. Саме ці градієнти визначатимуть, де найімовірніше відбудуватиметься взаємодія домашніх тварин і диких тварин (додаток А).

У роботах Szabo J.K. та Doherty T.S. [3,6] досліджується вплив інвазивних хижаків на глобальне зниження біорізноманіття. Автори стверджують, що інвазивні хижаки, такі як коти, собаки, лисиці та щури, відповідальні за значне скорочення чисельності місцевих видів і загрожують біорізноманіттю на глобальному рівні. Дослідження показує, що ці хижаки особливо згубні для островних екосистем, де у місцевих видів немає адаптацій для виживання в присутності нових хижаків. Автори закликають до вжиття заходів для контролю над інвазивними видами, щоб зупинити втрати біорізноманіття та захистити вразливі екосистеми. Doherty T.S. за даними метадосліджень надає дуже сумну та загрозливу статистику: інвазивні хижаки (включаючи домашніх котів та собак) повністю або частково причетні до вимирання 87 видів птахів, 45 ссавців і 10 рептилій (додаток В).

Біологи зараз намагаються передбачати безпекові наслідки для островних екосистем після впровадження програм контролю за інвазивними хижаками, завезеними людиною. Вважалося, що видалення інвазивних ссавців є пріоритетним напрямом збереження островного біорізноманіття, зокрема, птахів [1]. Але ідеальної універсальної моделі контролю наразі не існує через особливості харчових ланцюжків. Видалення інвазивних видів, таких як коти та щури, з екосистем є складним завданням, яке вимагає врахування всіх можливих наслідків для місцевої фауни. В контексті морських островів це питання стає особливо важливим, оскільки тут існують унікальні трофічні зв'язки між різними видами. Проблема полягає в тому, що просте видалення інвазивних видів без детального аналізу може мати непередбачувані наслідки для місцевих екосистем.

Існує дві основні теоретичні стратегії, запропоновані для вирішення проблеми інвазивних хижаків. Перша полягає у видаленні інвазивного хижака із подальшим контролем над іншими хижаками. Друга стратегія пропонує одночасне видалення як інвазивного хищака, так і мезохижака для мінімізації ризику. Однак результати показують, що ці теоретичні підходи можуть не завжди спрацьовувати на практиці.

Прикладом може слугувати 31-річне дослідження Національного університету Мексики [5], проведене на острові Ісабель (Галапагоська група), де знаходиться заповідник морських птахів. Очікувалось, що модель видалення котів з контролем над їх мезохижаком (щур) призведе до збільшення популяції блакитнолапих олуш (*Sula nebouxi*). Проте сценарій мав непередбачувані і контрпродуктивні наслідки. Після видалення котів спостерігалось зростання чисельності місцевого хижака, молочної змії. Ця змія полювала на пташенят синьоногих олуш, і після видалення котів популяція змій зросла в 11 разів після додаткового видалення щурів. Цей випадок демонструє складність екологічних взаємодій і непередбачуваність наслідків втручання у трофічні мережі (додаток С).

Ми опитали 84 респондентів – власників собак та/або котів м.Одеса та Одеської області. Всім опитаним особам не був знайомий термін «інвазивність собак та котів», і лише 10,7% (9 власників) мали уявлення про негативний вплив домашніх тварин на дику флору та фауну (додаток D). Негативний вплив присутності домашніх тварин в поєднанні з низькою обізнаністю власників тварин щодо ризиків створює особливу проблему для збереження біорізноманіття, оскільки вони тісно пов'язані з економічними, соціальними та політичними цінностями місцевого населення, що вимагає міждисциплінарної співпраці для успішних результатів. Зважаючи на це, інформаційне провалля у громадському просторі треба заповнити просвітницькими матеріалами про масштаби проблем та обсяг заходів збереження біорізноманіття (додаток Е).

Висновки

1. Можливі ризики від співіснування котів і собак з екосистемою і їх ступінь вираженості: високий, середній чи низький, залежать від регіональних особливостей, традицій та взаємодії людини з тваринами.

2. Вважаючи, що громадськість (зокрема і в Україні) має дуже низьку обізнаність про вплив домашніх котів та собак на біорізноманіття, ми розробили стратегію санітарно-просвітницької роботи з населенням (додаток Е).

Література

1. Bonnaud, E., Medina, F.M., Vidal, E. et al. The diet of feral cats on islands: a review and a call for more studies. Biol Invasions 13, 581–603 (2011).
2. Dirzo H.S., Young M.Galetti, G.Ceballos at al. Defaunation in the Anthropocene Science,345(2014), pp. 401-406.
3. Doherty T.S., Glen A.S., Nimmo D.G. at al. Invasive predators and global biodiversity loss. ProcNatlAcadSciUSA. 2016. Oct4;113(40):11261-11265. doi:10.1073/pnas.1602480113.
4. Gompper, M.E. (2015). The dog-human-wildlife interface: Assessing the scope of the problem. Free-Ranging Dogs and Wildlife Conservation.
5. Pereyra Patricio Javier & de la Barra, Paula & Amione, Ludmila & Arcángel at all. Arian. (2024). Systematic and persistent bias against introduced species. BioScience. 74. 10.1093/biosci/biad114.
6. Szabo J.K., Khwaja N., Garnett S.T., at al. Global patterns and drivers of avian extinctions at the species and subspecies level. PLoS One. 2012;7(10), p.47-80.

Вплив миючих засобів на водні рослини на прикладі ряски малої

Гавдун Віталіна Віталіївна

учениця 10-Б класу Чернівецького ліцею № 13

Чернівецької міської ради,

вихованка гуртка «Основи екологічного моніторингу» комунального

закладу «Чернівецький обласний центр

еколого-натуралістичної творчості

учнівської молоді»

Науковий керівник:

Чебан Лариса Миколаївна

Кандидат біологічних наук,
доцент, асистент кафедри біохімії
та біотехнології
Чернівецького національного
університету імені Юрія Федьковича

Побутова хімія сьогодні є обов'язковою складовою нашого життя. Ми використовуємо пральний порошок, засоби для особистої гігієни, миючі та очисні засоби для кухні, ванної та вбиральні. Без миючих засобів не обходиться жодна Українська оселя. Найчастіше будь-яка родина користується рідкими миючими засобами для посуду. Синтетичні мийні засоби – складні хімічні композиції, інгредієнтами яких є поверхнево-активні речовини (ПАР), фосфати, ензими, підбілювачі, ферменти, барвники, абразивні речовини, ароматизатори. Основу сучасних миючих засобів складають агресивні поверхнево-активні речовини, зокрема аніонні ПАР. Попадаючи у водне середовище компоненти миючих засобів не тільки безпосередньо негативно діють на водні об'єкти, а й здатні передаватися по харчових ланцюгах. Водорості та водні рослини першими реагують на надходження поллютантів у водну екосистему.

Метою роботи було вивчення впливу популярних миючих засобів для посуду на водні рослини на прикладі ряски малої.

Нами обрано популярні засоби для миття посуду для визначення їх впливу на ряску малу. Всі обрані засоби містять подібний склад та кількість хімічних сполук: вміст аніонних ПАР 5-30 %, вміст неіоногенних ПАР менше 5 %. Із миючих засобів та води готували розчини, де кількість миючих засобів становила 1 мл/л, 5 мл/л або ж 10 мл/л.

Дослідну культуру ряски малої (*Lemna minor*) вирощують в акваріумах і використовували для біоіндикації. По 10 мл відповідного розчину миючого засобу вносили в чашку Петрі, туди ж поміщали по 10 особин ряски малої. Рослини витримували за згаданих умов 21 добу. Контролем слугувала дистильована вода.

Впродовж 21 доби вирощування ми спостерігали за появою якісних візуальних змін листкової пластинки. Їх оцінювали за критерієм «+», де 4 «+» -

максимальний прояв реакції, 1 «+» - мінімальний прояв реакції, «-» - відсутність реакції. Було відмічено якісні зміни листків ряски малої за впливу розчинів миючих засобів. Розчини з 1 мл/л миючих засобів для посуду проявляють мінімальний вплив на дослідну рослину. Якісні зміни листкової пластинки за всіх варіантів можна було відзначити 1 «+».

Найчастіше зафіксовано такі зміни листків: пожовтіння листків та побуріння листків, а також подекуди побіління листків. За такої концентрації миючих засобів загнивання листків спостерігали тільки на кінцевих термінах експерименту (21 добу) при використанні миючих засобів Sarma та Gala. При збільшенні концентрації миючих засобів у розчині для вирощування спостерігалися збільшення реакції ряски малої. Пожовтіння та побуріння листків спостерігалось вже з 7 доби вирощування за дії всіх дослідних миючих засобів. А при вивченні впливу миючого засобу Sarma у кількості 5 мл/л на 21 відмічено загнивання листкової пластинки.

Подібні прояви встановлено і при збільшенні кількості миючого засобу до 10 мл/л розчину. Використання будь-якого із миючих засобів у такій концентрації призводило до пожовтіння, побуріння та загнивання листків на 14 та 21 доби вирощування.

Всі зафіксовані якісні зміни листків ряски малої також призводили до поступової загибелі рослин на пізніх термінах вирощування (21 доба). Найменшу токсичну дію на рослини ряски малої спричиняв засіб Gala. Використання його у кількості 1 мл/л та 5 мл/л не призводило до загибелі дослідних рослин. Збільшення ж концентрації до 10 мл/л призвело до втрати 2,3 % рослин.

Найбільш негативний вплив на дослідні рослини зафіксовано при використанні рідини Sarma. Ймовірно це пов'язано із більшою кількістю аніонних ПАВ у складі цього засобу (15-30 %). Використання цього засобу будь-якої концентрації призводило до загибелі частини рослин: від 2 до 10 % залежно від концентрації розчину.

Кількість загблих рослин ряски малої при використанні миючого засобу Feiry коливалася у межах від 1 % до 3,5 %. Проте пожовтіння, побуріння та загнивання листків ряски малої свідчить про пошкодження листкової пластинки

цієї рослини. Навіть якщо такі пошкодження не призводять до загибелі цілої рослини, вони суттєво знижують якість життя рослини. Для вивчення пошкоджуючого впливу на листову пластинку миючих засобів для посуду ми провели фарбування сафраніном з подальшим аналізом листків ряски малої під бінокулярною лупою.

Як і в попередніх дослідженнях відмічено збільшення відсотку пошкодження при збільшенні кількості миючого засобу у розчині та збільшенні терміну обробки рослин ряски малої. Очікувано, найменший відсоток пошкодження клітин листової пластинки відмічено при вивченні миючого засобу Gala. Тоді як використання миючого засобу Sarma призводило до пошкодження майже 70 % листової пластинки ряски.

Отже, на прикладі ряски малої *Lemna minor* нами встановлено вплив миючих засобів для посуду на водні рослини.

Встановлені якісні та кількісні зміни досліджуваних рослин залежно від виду миючого засобу, його концентрації та тривалості обробки.

Із апробованих миючих засобів для посуду найбільш негативний вплив на рослини ряски малої проявив миючий засіб Sarma.

Негативний вплив миючих засобів для посуду на рослини ряски малої проявляється у пожовтінні, побурінні та загниванні рослин. Відсоток загибелі рослин ряски малої збільшується зі збільшенням концентрації миючого засобу у розчині та зі збільшенням тривалості обробки дослідних рослин.

Гістохімічно (шляхом фарбування сафраніном) встановлено пошкоджуючий вплив миючих засобів для посуду на клітини ряски малої. Відсоток пошкодження листової пластинки ряски залежно від концентрації миючого засобу коливався у межах 23 – 65 %.

ОЦІНКА ЯКОСТІ ПРИРОДНИХ УМОВ ТА РОСЛИННОГО СВІТУ БОЛГРАДСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Греков Дмитро Дмитрович
Учень Городненського ліцею
с початковою школою та гімназією
Городненської сільської ради
Болградського району Одеської області ,

Керівники:
Попазова О.І., учитель географії,
Гайдаржи О. Г., учитель хімії

В сьогоднішній інтенсивна господарська діяльність та нераціональне використання природних ресурсів надали велику шкоду природі та змінили напрямлення важливих процесів всієї планети. В результаті цього виникло багато проблем, рішення яких необхідно почати з вивчення детального географічного аналізу на мікрорайонному рівні.

Нам захотілося дізнатися про природні умови та рослинний світ нашого краю якомога більше, адже не знаючи природних умов, неможливо вивчити рослинність.

Природні умови та їх вплив на рослинний світ нашого краю мають велике значення у житті та господарської діяльності людей. Саме тому вивчення особливостей рослинного світу і природних умов в межах нашого регіону на сьогоднішній день є вкрай **актуальним**. Люди перестали приділяти великого значення ранньоквітучим рослинам, почали займатися браконьерством, зривають та продають квіти задля власного задоволення. Якщо люди не зупиняться, не перестануть масово вирубати дерева, не почнуть приділяти більше уваги першоцвітам, не перестануть їх масово збирати, переслідуючи в цьому власні інтереси та доходи, то природа опиниться в дуже скрутному становищі. Почнуть зникати навіть ті рослини, дерева, які не занесені до Червоної книги.

Мета роботи: дослідити сучасний стан рослинного світу, природних умов і процесів, які безпосередньо впливають на екологічний стан нашого краю; розробка природоохоронних заходів, які необхідно впроваджувати для приведення території в стан екологічного благополуччя; привернути увагу громадськості до проблеми охорони дерев, ранньоквітучих рослин і спрямувати зусилля учнів школи, молоді, жителів району на практичні дії щодо захисту рослин, занесених до Червоної книги; виховати в учнів любов до природи рідного краю; екологічне та естетичне виховання учнів.

Об'єкт дослідження: природні умови та рослинний світ Болградського району Одеської області.

Предмет дослідження: оцінка якості природних умов та рослинного світу.

Для досягнення зазначеної мети поставлено наступні **завдання**: проаналізувати літературу щодо сучасних підходів дослідження проблеми, розглянути зміни природних умов протягом усього часу існування району, дослідити вплив природних умов на рослинний світ, проаналізувати якість природних умов в різні періоди розвитку району, довести, що якість природних умов впливає на рослинний світ району.

Під час дослідження були використані наступні **методи**: метод аналізу історичного та музейного матеріалів; статистичні дані метеорологічної станції, проблемно-пошуковий метод, метод спостереження, метод дослідження та порівняння.

Хронологічні рамки дослідження охоплюють період від початку XIX ст., коли у результаті російсько- турецької війни 1806-1812рр. Бессарабію заселяють переселенці і по теперішній час.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що під час дослідження проаналізована динаміка зміни природних умов на підставі архівних та сучасних матеріалів з часів заснування району по теперішній час.

Практичне значення дослідницької роботи:

1. Зробити висновки про необхідність захисту рослинного світу нашого краю.
2. Природоохоронні акції.
3. Виготовлення листівок, буклетів з закликами «Не зривайте рослини та першоцвіти, занесені до Червоної книги!», «Збережіть рослинний світ нашого краю!».
4. Співпраця з лісничим господарством.
5. Перегляд науково-популярних фільмів про охорону рідкісних та зникаючих видів рослин.
6. Конкурс малюнків та плакатів у школі, місцевому будинку культури, підприємстві, краєзнавчому музеї тощо.
7. Спостереження.
8. Матеріали дослідження можуть бути використані під час проведення уроків історії, географії рідного краю.

Оцінюючи екологічний стан природного середовища та рослинного світу на території нашого краю необхідно враховувати, що він характеризується

складними природними умовами. Значна кількість сільськогосподарських угідь визначає їх значення для мешканців району. Таким чином, на всю територію Буджака негативно впливає господарська діяльність.

Проблема збереження рослинності з'явилася вже давно і турбує, напевно, не тільки учнів та вчителів нашої школи, а й жителів усього регіону. Цю проблему досліджують багато людей і кожний доходить до висновку, що ця проблема – глобальна та стосується кожного з нас.

Рослини зазнають негативного впливу від діяльності місцевого населення:

1. Засмічення певних територій.
2. Неконтрольований випас худоби.
3. Сінокоси.
4. Збирання першоцвітів.
5. Браконьєрство.

Крім цього, на стан природних умов та рослинного світу впливають і несприятливі природні процеси: посухи, вітри, недостатнє зволоження.

Кожен має пам'ятати, що природа самодостатня і цінна сама собою. Але наше завдання не зашкодити цьому, оскільки ми є лише частиною природи і повністю відповідальні за неї.

Ми вважаємо, що ми досягли поставлених цілей, завдання виконали. Працюючи над даною дослідницькою роботою, ми багато дізналися і зробили висновки.

Враховуючи те, що всі природні і антропогенні процеси тісно пов'язані, то охорона території полягає в створенні умов, що зберігають природне або наближене до природного функціонування екологічної системи в межах району.

З метою більш ефективного впровадження природоохоронних заходів слід залучати не тільки учнівську молодь, але й всю громадськість та органи місцевого і районного самоврядування.

Список використаних джерел:

1. Атлас тварин та рослин України.-Х.: Талант, 2010.
2. Географія Одещини: природа, населення, господарство.

Під.ред.проф.Топчієва О. Г.-Одеса:Астропринт, 1998.-88с.

3. Природа Одесской области.- Под. Ред. Г. И. Швебса, Ю. А.Амброз.-
К.: Высшая школа, 1979.- 149с.
4. Станкевич Т. А. Атлас животных и растений Украины.- Харьков:
Дверная служба, 2010.-64с.: ил.
5. Топчиев О. Г. Мій рідний край – Одещина : Підручник для 5 класу. –
Одеса: Ярослав, 2004.- 160с.

ХАМЕЛЕОНИ: ВИДОВІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ЇХ ХВОРОБИ.

**Тетяна ГРОСУ,
Альона МІТАСОВА**

Вихованки гуртка
«Біологія тварин з основами
ветеринарної медицини»

Керівник: кандидат ветеринарних наук,
доцент

БОНДАРЕНКО ІРИНА ВІКТОРІВНА

Одеський обласний гуманітарний центр
позашкільної освіти та виховання України
Еколого-натуралістичний підрозділ

Хамелеони (Chamaeleonidae) - родина ящірок, яка поділяється на дві підродини та десять родів. Назва цих тварин походить від назви міфічної істоти, яка може змінювати свою зовнішність. Ці ящірки найцікавіші представники тваринного світу. Хамелеони – холонокровні, обмін речовин в їх організмі залежить від температури зовнішнього середовища, тому вони відносяться до тварин, що люблять тепло, тому зустріти їх можливо тільки в місцевостях з теплим кліматом, але майже половина з відомих видів мешкає на Мадагаскарі. Мета нашої роботи вивчити наявну інформацію про походження та видові особливості хамелеонів. Матеріали і методи досліджень. Вивчення літературних джерел та проведення спостереження за хамелеонами в Одеському зоопарку. Результати дослідження. Всі представників виду одинаки. Більшість хамелеонів відкладає яйця, але деякі види народжують живе потомство в оболонках-коконах, про яке самка активно піклується. Новонароджений молодняк піклується про себе сам відразу після народження. Харчуються хамелеони різноманітними комахами та дрібними безхребетними.

Великі види можуть поїдати дрібних птахів та ящірок. Полюють тварини із засідки. Мешкають хамелеони переважно на деревах, лише деякі живуть у земляних норах. Неквапливі тварини, здатні стрибати з гілки на гілку. В більшості випадків, хамелеони різняться розміром та будовою голови. Будова тіла (скелет, кінцівки, внутрішні органи) майже однакова. Загальна довжина тварин може коливається в значних межах від 1 см до 70 см і більше. У всіх ящірок тулуб сильно стиснутий із боків, вкритий роговими бугорками, хребет гребенеподібний, коротка шия, довгий чіпкий хвіст. Зовнішній вид голови залежить від будови черепа, так у багатьох видів хамелеонів на черепі є рогові вирости у вигляді гребнів, бугорків, різної кількості загострених рогів. У самців роги та вирости набагато краще розвинуті, ніж у самок. Тварини мають добре розвинуті щелепи та зуби. Ящірки мають довгі кінцівки, п'ять пальців, що розташовані по 2-3 у шкіряних чохлах (мають вигляд клешні у раків), з гострими кігтями. Всі хамелеони мають товстий, чіпкий, закручений спіраллю хвіст. На відміну від багатьох інших ящірок, хамелеони не вміють відкидати і заново поновлювати хвіст. Тварини мають добрий зір, очі великі, округлі з товстими зрощеними, кільчастими повіками, які суцільно вкриті лускою, маленьким отвором для зіниці. Очі у тварин рухаються незалежно одне від одного .

Язик довгий, дорівнює довжині тулуба, кінець має вигляд циліндра і забарвлений у червоний колір. Тварина використовує язык за захоплення здобичі. Язик хамелеона вистрілює з надзвичайною швидкістю, досягаючи здобичі за 0,07 секунди. Зміна забарвлення шкіри пов'язана з її будовою. В шкірі хроматофори - розгалужені клітини із різнокольоровими зернятками. Тварини швидко можуть змінювати колір шкіри від білого до помаранчевого, а також жовтого, зеленого, пурпурного, темно-коричневого, а інколи і чорного. Забарвлюватися може все тіло чи його окремі частини. Зміна забарвлення відбувається під впливом температури, освітлення та вологості середовища, подразнення, стану організму. Як і всі живі істоти, хамелеонам притаманні певні хвороби, особливо в умовах тераріумів та неправильному догляді. Так у тварин можуть зустрічатися такі хвороби: - зневоднення - утворення зморшок на шкірі, тягуча слина, запалі очі, загальмована та летаргічна поведінка,

слабкість і втрата ваги; - рахіт - викривлення суглобів, деформація голови та хребта, м'яка нижня щелепа, нездатність викидати язик та жувати; - неповна линька - поява білих клаптиків на шкірі, пальцях, голові; - гіпо- та авітамінози – тварини їдять ґрунт, рослини; - хвороби органів дихання – розвиваються при порушення температурного режиму, тварина слабка, має поганий апетит, погано і утруднено дихає; - хвороби органів зору – гіпо-та авітаміноз А. . - шкірні паразити – тварини мають тонку шкіру, тому паразитів можливо побачити; - патологія хвоста – травмування, некроз; - патологія язика – травмування, інфекція; - стрес – тварини часто без причини змінюють колір (темні кольори).

Висновки.

1. Утримувати в домашніх умовах екзотичних вихованців є популярним захопленням, але нестача інформації призводить до того хамелеони починають хворіти, і можуть навіть загинути.
2. Хамелеони стали претендентами на роль улюблених вихованців, тому потрібно уважно та ретельно відноситися до умов утримання та годування.

Список літератури.

1. Хамелеони. <https://uk.wikipedia.org> > wiki >
2. Хамелеон: його звички, спосіб життя, методи полювання. <https://www.poznavayka.org> > hameleon-2-2
3. Чим хамелеон відрізняється від усіх плазунів? hah.co.ua >

ДОМАШНІ УЛЮБЛЕНЦІ - CAMPONOTUS NICOBARENSIS.

Іван ГРУШКО,
вихованець гуртка «Юний науковець з
основами ветеринарної медицини»
Екологічний підрозділ
Одеський обласний гуманітарний
цент позашкільної освіти та
виховання.

Керівник гуртка:
Жанна КОРЕНЄВА, кандидат ветеринарних наук
доцент,
завідувачка кафедри нормальної і

Багато людей обирають для домашнього утримання традиційних улюбленців, як-от котів, собак чи папуг, але я вирішив завести колекцію мурах. Вони є незвичайними й цікавими домашніми тваринами, за життям яких можна спостерігати годинами. Я обрав вид *Camponotus Nicobarensis* (рудий реактивний мураха), оскільки ці мурахи досить великі, активні та відносно прості в догляді. Їх поведінка й організація в колонії захоплює як мінімум, вивчати це цікаво, а як максимум, змушує звертати увагу на те, наскільки складною та водночас гармонійною може бути система життя цих маленьких створінь. "*Camponotus Nicobarensis*" отримали свою назву за походженням з Південно-Східної Азії, де вони поширені найбільш у Індії і на островах Нархан. Мурахи цього виду славляться великомірністю, зокрема робочі мурахи можуть бути від 6 до 12 мм завдовжки, а матки або королеви до 16 мм. Тіло кольору чорнила або коричневої мурахи робить їх приреченим на пошуки і впізнані серед інших видів. Вони надзвичайно діяльні і сильні, та легко адаптуються до штучних умов утримання, що робить їх відмінним вибором для влучання. (Рис.1-2.).

Рис.1. *Camponotus nicobarensis* Рис.2. Поширення в природніх умовах. Умови у природі *Camponotus nicobarensis* дуже різноманітні, тому відповідно до можливостей комахи будуються мурашники у різних місцях. Часто мурахи обирають порожнисті стовбури дерев, трухляві колоди, а іноді навіть під камінням у ґрунті. Їх помешкання для проживання містять декілька камер і тунелів, які виконують різні функції. Мурашники мають спеціальні камери для зберігання їжі, що знаходяться зазвичай ближче до входу. Присутні окремі відсіки для догляду за потомством, де мурахи працюючі: стежать за яйцями, личинками й лялечками.

Камери для Матки-королеви мурашок відділені від інших, адже мурахи охороняють одну Матку, забезпечуючи її їжею та постійно оберігаючи. Також мурахи забезпечені складною системою тунелів, яка допомагає сховатися від ворогів. Сучасні мурашники добре захищені від впливу зовнішніх факторів й

гарантують постійність вологості та температуру, які дуже необхідні для виживання колонії. Мої *Camponotus nicobarensis* мешкають у спеціально обладнаному акриловому формікарії. Він має кілька камер для певних функцій : збереження їжі, догляду за личинками та кімнату відпочинку мурашок. Для мене це робить можливість контролювати їх життєвий процес. Щодо умов утримання, то для цього виду оптимальною температурою є температура 24-28°C; вологість теж повинна бути на рівні 50-60% . Сталість цих показників є основною вимогою та стимулом для збереження колонії. Мої *Camponotus nicobarensis* не вибагливі до їжі. У них добрий апетит. Вони отримують свій білок у вигляді більш дрібних комах (дрібних тарганів, жуків-знахарів), а щодо вуглеводів - із солодких сиропів або медовий води. Ці три компоненти раціону найчастіше використовуються при годуванні мурах. Це мурахам підтримувати задовільний рівень енергії. Мені подобається спостерігати як мурахи відносяться до їжі, яка допомагає їм отримувати енергію, як вони передають їжу один одному. Одним з найцікавіших аспектів життя *Camponotus Nicobarensis* є складна організація їхнього життя в колонії. Перш за все, вони абсолютно чітко поділяються на касти – робітники, солдати та матка-королева. Про перших робітників, я вже трохи розповідав, саме вони є головосною колонії: саме вони збирають всю їжу, доглядають за личинками та за маткою-королевою, будують всі тунелі, а головне - підтримують чистоту. Солдати - мурахи, які відповідають за охорону колонії, захищаючи від можливих ворогів. Маткакоролева, менша за розмірами, але важлива за значенням – вона відкладає яйця, що забезпечує колонію новими робітниками. Мурахи мають різні розміри: матка-королева - 13-15 мм, солдати - 8-11 мм, робітники - 7-9 мм. Активні мої виховані - в першій половині дня і частково рано-вранці. Інша властивість мурах, що завжди може здивувати людину - це вміння і навички працювати спільно, а головне активно спілкуватися під час роботи. Комунікація мурах відбувається за допомогою феромонів та дотиків, що дозволяє їм швидко реагувати на зміни в середовищі та координувати їх дії. Вони працюють дуже організовано майже на рівні ідеально налаштованого механізму, де кожен має продуману роботу. В цілому, мурахи *Camponotus nicobarensis* - цей фантастичні комахи, про яких я знаю дуже багато, маю власні спостереження. Вони є дуже

цікавими вихованцями, які вражають своєю організаційністю та спілкуванням одно з одним. Важливо правильно утримувати мурах, годувати їх. Спостереження за моїми мурахами є для мене справжньою насолодою, яка допомагає краще зрозуміти цей світ комах та їхню власну роль у природі. В будь-якому разі, як власник мурашника я зовсім не жалкую про свій вибір виду, адже облаштуванням мурашника допомагає мені розвивати увагу та терплячість.

Додатки CAMPONOTUS NICOBARENSIS

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОЦЕСІВ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ВІД ВУГЛЕВОДНІВ НАФТИ СОРБЕНТАМИ З РІЗНОЮ МАТРИЦЕЮ

Денисов Гліб Михайлович,
учень 11 класу Костянтинівського ліцею №9
Костянтинівської міської ради,
вихованець гуртка «Основи екологічного
моніторингу» ДОО «ДЮСШ №1».
Керівник, Данильченко Анна Василівна,
учитель біології і хімії, Костянтинівського
ліцею №9 Костянтинівської міської ради
керівник гуртка «Основи фенології» ДОО «ДЮСШ №1»

Аналіз проблеми. Експлуатаційні якості сорбентів нафти, переважно їх сорбційна ємність (нафтоємність), залежить від технології та процедури обробки пористих матеріалів. Так, у випадку із застосуванням тирси, в якості сорбентів, максимальна нафтоємність забезпечується при використанні в якості матриці зразків легких (нещільних) порід деревини ($d=450-550 \text{ кг/м}^3$), ялина, осина і клен, з максимальною вологістю. Така залежність обумовлена тим, що в процесі видалення води з матриці (при $t > 105^\circ\text{C}$), і при відносно не щільній упаковці деревних фібрил, розігріті молекули води, здійснюючи поступально-обертальні рухи, прагнучи виходити з матриці, розривають і розширюють вузькі канали. Чим більша вологість породи і нижче щільність матриці, тим більший сумарний обсяг порожнеч, каналів і пір, куди можуть проникнути вуглеводні нафти. Відомо, що пористі матриці приблизно однаково мають гідрофільність і гідрофобність.

Мета дослідження: Вирішення проблеми створення ефективного сорбенту нафти для очищення води від вуглеводневого забруднення на основі сорбентів з пружними матрицями.

Завдання дослідження:

1. Довести ефективність гідрофобізованої матриці пружного сорбенту на основі поролону.
2. Визначити оптимальну щільність матриці пружного сорбенту на основі поролону.
3. Встановити переваги використання матриці пружного сорбенту на основі поролону над не пружною матрицею з деревної тирси

Технологія дослідження. При створенні ефективного сорбенту нафти для очищення води від вуглеводневого забруднення, на стадії створення сорбенту, ми пригнічували гідрофільність пористих матриць їх гідрофобізацією.

В результаті отримували гідрофобізовані сорбенти, у яких практично повністю були пригнічені гідрофільні властивості, тобто зовнішній і внутрішній шар парафіну відштовхував воду і притягував вуглеводневі молекули нафти до себе. Таким чином, практично всі порожні пори заповнювалися нафтою або вуглеводнями нафти, що дозволяло в кілька разів підвищувати нафтоємність сорбенту.

Використання тирси показало, що нафтоємність матриці залежить від її природи, а також від вихідних параметрів та умов її створення. Так, при висушуванні осинової тирси вона зростає в 2 рази, при фракціонуванні (0,5-3,0 мм) в 2,4 рази, при гідрофобізації (1-5% парафіну) в 2 рази. В результаті всіх процедур нафтоємність досягає 7,0 г/г, тобто зростає у 4,7 рази. Визначено, що гідрофобізація не фракціонованої або змішаної тирси призводить до зменшення нафтоємності. При цьому нафтомкість сорбенту, що отримана зі змішаної тирси гідрофобізованої нафтошламним парафіном на 76% менша ефективний, ніж не парафінізована матриця. (Таблиця 1. приклади 5,6 і 7).

Таблиця 1

№ п/п	Матриця	Гідрофобізуючий агент (%)	Фракція, мм	Нафтоємність г/г

				до	після
1	Мох	Графіт *	0,5-2	утоп	8-10
2	Тирса осики	Парафін Н** (3%)	0,5-2	1-2	5-7
3	Тирса осики	Парафін Ч*** (1%)	0,5-2	1-2	4,64
4		Парафін Ч(3%)			5-7
5	Змішана тирса	Парафін Ч(1%)	0,5-2	3,85	2,3
6	Змішана тирса	Парафін Ч(3%)			3,3
7	Змішана тирса	Парафін Н (1%)			1,76

* Обвуглювання при термічній обробці;

** Парафін, виділений із твердих нафтових шлаків;

*** Очищений парафін

Ми визначили, що у непружних матриць, нафтоємність не перевищує величину 10 г/г, при експлуатації накопичуються величезні кількості відпрацьованих сорбентів. Під час їх утилізації сорбована нафта втрачається.

Перелічені проблеми можуть бути вирішені, якщо експлуатувати сорбенти на пружних матрицях. На наш погляд, для цієї мети найбільш підходящими є пінополіуретани – поролони.

Проведення експерименту. Процес виготовлення пружного сорбенту на основі поролону здійснювали у наступній послідовності.

Шматки поролону сортували на різні фракції шляхом відбору приблизно однакового розміру, визначали насипну густину. Просочили зразки поролону різними кількостями розчинів технічного парафіну. Приготували зразки гідрофобізованих поролонів із вмістом парафіну 2,5; 5; 7,5; 10 та 15% (за масою). Визначали нафтоємність зразка. Шматки сорбенту занурювали на водну поверхню, що містить відому кількість нафти. Процес очищення води вважали завершеним при досягненні чистої водної поверхні, яка не містить слідів нафти.

Для визначення нафтоємності (ступеня гідрофобності) на широкій водній поверхні заввишки не менше 5 см, заливали певну кількість нафти так, щоб вона розподілялася тонкою плівкою по всій поверхні води. Опускали у воду кубик попередньо зваженого сорбенту. Наступний кубик додавали при повному насиченні попереднього кубика нафтою. Після повного зникнення слідів нафти на поверхні води, воду пропускали через сито, виділяли

насиченою нафтою та водою шматочки поролону та зважували. Результати експериментів узагальнено у таблиці 2.

Таблиця 2.

Насипна щільність, ступінь гідрофобізації, нафтоємність, водоемність, ступінь регенерації нафти та кратність використання різних зразків сорбенту

№ зразка	ρ (г/см ³)	γ (%)	H_0 , г/г	h_0 , г/г	H , г/г	h , г/г	w (%)	ε *
1	0,01	0	20,8	15,44	15,39	14,65	89,4	10
2	0,01	5	35,5	4,76	34,45	5,29	92,55	10
3	0,02	0	17,67	8,62	16,59	15,11	90,11	15
4	0,02	2,5	39,64	3,77	16,69	4,86	93,72	25
5	0,02	5,0	33,94	2,72	39,11	2,94	97,24	30
6	0,02	7,5	31,27	2,59	32,40	3,55	97,97	30
7	0,02	10,0	30,43	2,56	29,69	3,18	97,47	30
8	0,02	15,0	29,11	2,34	27,39	3,01	97,70	30

*Наведено показники ε , за яких зразки сорбенту ще не втратили свої експлуатаційні якості.

Результати дослідження. Як видно з даних таблиці 2, у зразків поролону з різною насипною щільністю спостерігається приблизно однакові показники гідрофільності і гідрофобності. Показники нафтоємності на воді у гідрофобізованих зразків приблизно в 4 рази вищі. При широких порах ($\rho \leq 0,01$ г/см³) нафта погано утримується, а при ущільненні матриці ($\rho \geq 0,03$ г/см³) зменшуються діаметри та загальний обсяг внутрішніх пор поролону. Тому оптимальні показники нафтоємності виявлені у поролону з $\rho = 0,02$ г/см³. Оптимальними показниками гідрофобізації виявилися 5% (за масою) парафіну, Максимальна нафтоємність 39,11 г/г спостерігається у зразка №5, що має насипну щільність 0,02 г/см³, зі ступенем гідрофобності 5% парафіну. Кратність використання насиченого нафтою сорбенту становить понад 30 разів.

ВИСНОВКИ

1. Для забезпечення максимальної щільності рекомендується гідрофобізувати матрицю пористу.
2. При визначенні нафтоємності сорбенту необхідно відрізнити абсолютну та відносну (на воді) нафтоємність сорбенту.
3. Показники для не пружної матриці - деревної тирси показують, що закономірності, які спостерігаються, практично повторюються. Тільки

сорбенти, на основі тирси не мають привабливості на ринку збуту, так як вони призначені для одноразового застосування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Максимюк М. Р., Міцкевич Д. І., Міцкевич А. І. Нафтове забруднення поверхневих вод та шляхи подолання його наслідків. Чорноморський національний університет ім. Петра Могили [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://tb.chdu.edu.ua> › article › view 2014.
2. Хлопицька А.О., Ситник Т.В., Гармаш С.М. Ефективність очищення поверхневих вод від нафтопродуктів при використанні рослинних сорбентів. XI Міжнародна науково-практична інтернет-конференція здобувачів вищої освіти та молодих учених «Хімія і сучасні технології» / тези доповідей, – Дніпро: ДВНЗ УДХТУ. – 2023.
3. Б. І. Дембович, С. В. Яворська Забруднення океанів нафтою та нафтопродуктами. Матеріали VII Міжнародної наукової конференції. – Дніпропетровськ: Адверта, 2013. – С. 45-48.

КОНСТИТУЦІЙНІ ЗАСАДИ ЕКОЛОГІЧНОГО ЗАКОНОДАВСТВА

Дидилюк В.

В інтерв'ю, яке відбулося 20 червня 2024 року, з наймолодшим із батьків Конституції України, Безсмертним Романом, журналіст інтернет-видання «Укрінформ» запитала: «Романе Петровичу, Вас, одного з творців нині діючої Конституції України, хочеться запитати, чи потребує вона змін? Що б Ви запропонували змінити в нинішньому Основному Законі?»...[3]

Конституція України як Основний Закон держави є політико-правовим актом, що має найвищу юридичну силу. Вона є також основним джерелом права України, в тому числі екологічного.

Загальною передумовою правового регулювання екологічних відносин є положення Конституції про суспільно-політичний устрій України як незалежної, демократичної, соціальної та правової держави (ст.1).

У суто екологічному аспекті Конституція є основою для формування екологічної політики і реалізації екологічної функції держави. На конституційному рівні закріплені обов'язки держави щодо довілля і забезпечення екологічної безпеки (ст.16), прав власності на природні ресурси (ст.13), права громадян на безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди (ст.50). Водночас

Основний Закон покладає на кожного обов'язок не заподіювати шкоду природі та відшкодовувати завдані їй збитки (ст.66).

Ряд норм Конституції визначають основи діяльності й компетенцію державних органів у екологічній сфері (Верховної Ради України, Президента України, Кабінету Міністрів України), в тому числі шляхом прийняття ними відповідних підзаконних нормативно-правових актів (ст.92, 106, 116 та ін.). Тут же йдеться про повноваження Автономної Республіки Крим (ст.138) та органів місцевого самоврядування (ст.142) у вирішенні питань охорони довкілля та раціонального природокористування.

Норми Конституції України є нормами прямої дії. Закони та інші підзаконні нормативно-правові акти приймаються на основі Конституції й повинні відповідати їй (ст.8). Це конституційне положення повною мірою стосується й актів екологічного права [2].

В Україні прийнято низку законодавчих і підзаконних нормативно-правових актів у системі екологічного законодавства. Система норм Конституції України визначає основи діяльності й компетенцію державних органів у екологічній сфері, в тому числі шляхом прийняття ними відповідних підзаконних нормативно-правових актів у вирішенні питань охорони довкілля та раціонального природокористування. Знаковим актом є Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища».

У галузі екологічного права діють чотири природоресурсні кодекси – Водний, Земельний, Лісовий та Кодекс України про надра. Екологічній сфері певною мірою стосуються Основи законодавства України про охорону здоров'я. Близькими до законів є нормативні постанови Верховної Ради України. Деякі з них мають важливе значення як джерела екологічного права, зокрема, Постанова «Про основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки». Серед указів Президента України екологічного змісту насамперед слід назвати: «Про збереження і розвиток природо-заповідного фонду України», «Про біосферні заповідники України», «Про День довкілля» та інші. Постановами Кабінету Міністрів України затверджено «Положення про порядок встановлення лімітів використання ресурсів загальнодержавного

значення», «Положення про порядок розроблення екологічних програм», «Положення про порядок видачі дозволів на спеціальне використання природних ресурсів», «Положення про державну систему моніторингу довкілля» тощо. Низку наказів, інструкцій, інших підзаконних нормативно-правових актів екологічного змісту прийнято на рівні міністерств та інших центральних органів виконавчої влади. Актами місцевих державних адміністрацій та органів місцевого самоврядування затверджено велику кількість місцевих програм з охорони довкілля, передбачено заходи екологічного характеру в процесі забудови і благоустрою, забезпечення санітарного благополуччя, утилізації та переробки відходів тощо [1].

У той же час, слід зауважити, що є достатньо прикладів порушення Конституції України з боку влади. Як приклад, неконституційні укази Президента України, закони Верховної Ради чи рішення Кабміну. Така ситуація склалася не сьогодні і не вчора. Ця система порушень Конституції була за часів Ющенка В., Порошенка П., Зеленського В. Український народ, який вважає, що живе у правовій державі може не лише дивуватися перетворенню основного документа на формальність з боку чиновників, а й брати активну участь у боротьбі з цією пошестю.

Наведемо приклад порушення Конституції України в екологічному законодавстві. Отже, ЗУ «Про оцінку впливу на довкілля» відкрито порушує Конституцію України. У цьому законі йде мова про проведення оцінки впливу на довкілля, яке є обов'язковим у процесі прийняття рішень про провадження планованої діяльності (ст.3). Але у грудні 2023 р. був внесений законопроект про поправки до цього закону і депутати ВР прийняли його. Суть полягала в уникненні проведення оцінки впливу на довкілля (ОВД) при будівництві та іншій діяльності пов'язаної з розміщенням Національного меморіального військового кладовища на території Гатненської ОТГ, а саме на території лісу площею 267 га. Таким чином, порушено норму Конституції про гарантію права вільного доступу до інформації про стан довкілля (ст.50), яку б громадськість мала б отримати після проведення оцінки впливу на довкілля перед будівництвом. По-друге, в КУ вказано, що права і свободи людини і громадянина... При прийнятті нових законів або внесенні змін до чинних

законів не допускається звуження змісту та обсягу існуючих прав і свобод (ст.22). Зміни, які внесені у ЗУ «Про оцінку впливу на довкілля» знову суперечать канонам Конституції і тим самим забороняють громадянськості брати участь у прийнятті рішень (ст.38). У випадку з будівництвом Національного меморіального військового кладовища, громадськість навіть не повідомили про планування такого проекту. Органи місцевого самоврядування таємно дали згоду на реалізацію проекту. Ще одним порушенням Конституції виступила позиція депутатів ВР, які підтримали усі зміни в екологічному законодавстві, що суперечать демократичним нормам у правовій державі задля уникнення участі громадянськості у прийнятті рішень. Хоча нам відомо, що депутати ВРУ, згідно КУ перед вступом на посаду складають перед Верховною Радою України таку присягу: "Присягаю на вірність Україні. Зобов'язуюсь усіма своїми діями боронити суверенітет і незалежність України, дбати про благо Вітчизни і добробут Українського народу. Присягаю додержуватися Конституції України та законів України, виконувати свої обов'язки в інтересах усіх співвітчизників" (ст.79).

Також заслуговує на пильну увагу ЗУ «Про стратегічну екологічну оцінку», який показує, якою важливою є участь громадянськості у прийнятті рішень із стратегічної точки зору. Але цей закон теж не є обов'язковим, якщо чиновникам він не вигідний при прийнятті документів державного планування (стратегії, плани, схеми, містобудівна документація, загальнодержавні програми, державні цільові програми та інші програми і програмні документи, включаючи зміни до них, які розробляються та/або підлягають затвердженню органом державної влади, органом місцевого самоврядування).

Отже, робимо висновок, що Україна не даремно стикається з критикою невідповідності застосовуваних нею інструментів екологічного врядування, яку, до речі, озвучила Єврокомісія у лютому 2023 року (один бал з п'яти за відповідність європейському законодавству) [4].

У той же час виникає жагуче бажання захистити та удосконалити існуюче екологічне законодавство від алогічних поправок до його законів. Адже відомо, що міжнародне співтовариство схвалило Конституцію України, назвавши її однією з найдемократичніших у світі. Та ж сама думка і про екологічне

законодавство, яке є одним із найкращих у Європі, якщо його не модифікувати до невпізнаності, що сьогодні роблять ті, хто має на меті лише корисливі цілі.

Важливо відмітити, що КУ є лише основою на базі якої варто створювати ідеальне законодавство, яке б допомагало процвітати та розвиватися правовому суспільству. Наприклад, доречним був би ЗУ «Про участь обдарованої молоді у процесі залучення їх до екологічного моніторингу довкілля на рівні ОТГ» та внесення змін у ЗУ «Про стратегічну екологічну оцінку», де б ішла мова про обов'язкову участь обдарованої молоді і їхніх вчителів у стратегічній екологічній оцінці документів державного планування. Ми більш ніж впевнені, що такі законопроект жоден депутат ВРУ не посмів би не підтримати.

Що стосується інтерв'ю Безсмертного Романа Петровича і його відповіді на поставлене запитання про яке йшла мова вище. Творці діючої КУ розуміють, що це не просто документ, а живий організм. Як і все живе, КУ потребує змін і доповнень у процесі історичного розвитку суспільства. Але у той же час важко знайти достойних людей, яким вдалося б внесені зміни не використати у корисливих цілях сьогодення. Ми вважаємо, що автори КУ дуже багато не врахували при її написанні, а варто було б. Політика диктує свої правила і дуже важко знайти раціональне зерно між витоками та сьогоденням. Та вихід з будь-якої ситуації завжди знайдеться: важливо сформувати колективне мислення у суспільстві, виховати освічене інтелігентне покоління і не втрачати віру, що Богом бережена Україна крізь усі трагедії збереже своє ім'я «Взірець демократії, духовності і добра»!

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Екологічне право України. Академічний курс: Підручник. – Друге видання / За заг. ред. Ю. С. Шемшученка. – К.: ТОВ «Видавництво «Юридична думка», 2008. – 720 с.
2. Ковальчук Н.А. Природоохоронна діяльність як складова патріотичного виховання / Національно-патріотичне виховання дітей та молоді в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення України: стратегії і завдання: Збірник матеріалів методологічного семінару, м. Київ, 6 квітня 2023 року. – С. 169-174.

3. Незрілість міжнародної політики торує дорогу до глобальної війни. Укрінформ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3876725-roman-bezsmertnij-ukrainskij-politik-i-diplomat.html>
4. Чому Україна отримала одиницю за відповідність європейському законодавству в галузі довкілля? *ВоксУкраїна*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://voxukraine.org/chomu-ukrayina-otrymala-odynytsyu-za-vidpovidnist-yeuropejskomu-zakonodavstvu-v-galuzi-dovkillya>

«Заповідні урочища міста Городенка та прилеглих територій»

Дирбавка Олександр Володимирович,
учень 9 класу Городенківського ліцею
імені Антона Крушельницького
Городенківської міської ради
Івано-Франківської області

Науковий керівник:
Бундзяк Петро Васильович,
учитель біології та екології
Городенківського ліцею імені Антона Крушельницького
Городенківської міської ради
Івано-Франківської області.

Дослідження проводились протягом 2021 – 2024р.р. в межах м. Городенка і прилеглих сіл Якубівка, Рашків, Глушків, Чернятин Городенківської громади Івано-Франківської області.

Предмет дослідження: стан дослідження заповідних територій міста Городенка.

Об’єкт дослідження: рослинний та тваринний світ заповідних урочищ досліджуваних територій.

Завдання досліджень:

1. Вивчення фітоценозів заказників міста Городенки та прилягаючих околиць.
2. Вивчення видової різноманітності хребетних на даній місцевості.
3. Аналіз антропогенних факторів, які обмежують видове різноманіття урочищ

Новизна досліджень: вперше робиться спроба проаналізувати стан заповідних ділянок міста Городенки і прилеглих територій, так як у науковій періодиці інформації по територіях заповідання в межах Придністров’я немає.

Актуальність: інформація по еталонних заповідних територіях околиць міста Городенка дасть можливість показати ступінь впливу людини на довкілля, що в майбутньому буде важливим для гармонізації відносин людини з природою.

Мета: проаналізувати проблеми взаємовідносин людини із довкіллям в межах заповідних територій міста Городенка.

Видовий склад флори заповідних урочищ визначали за “Шкільним визначником рослин” (Єлін та інші, 1986 р.). Гербарні матеріали опрацьовувались згідно методики А.К.Скворцова (1977). Порівняльний систематичний аналіз проводили за даними Ю.А.Юрцева і Р.В. Кашепіна (1991). Спорідненість флори визначили методом кластерного аналізу. Під час визначення видів птахів ми користувалися польовим визначником “Птахи України” І.В. Марисової, В.С. Талпоша (1984) та «Визначник хребетних України» О.М.Цвелиха (1982).

Згідно наших даних в Городенці та її околицях серед заповідних урочищ виділяють такі типи біотопів з характерною для них рослинністю:

Вологі та сухі ліки – це суто трав’янисті фітоценози, представлені травами, які розташовані у чотири яруси. Ці фітоценози добре виражені в урочищах «Бабчиха», «Баби́ха» і «Гречанова долина», а частково урочище «Крижувате». По своїй систематичній приналежності луки в околицях Городенки є бобово-злакові і різнотравні. Сухі луки частіше розташовуються по пагорбах, вологі – розташовуються в міні-пагорбних видолінках, де кращий режим зволоження. В межах лук із бобових виділяємо такі види: чина лугова, чина весняна, конюшина заяча, тимофіївка лучна, лисохвіст, трясучка середня, тонконіг однорічний, райграс високий. Із різнотрав’я виділяємо такі види: дзвінець малий, дзвінець великий, дзвоники персиколісті, скобіоза голубина.

Болотисті біотопи і стоячі водойми. Ці біотопи добре збереглись в межах заповідних урочищ «Кип’ячка», «Піддовга», «Третє», «Крижувате». Тут можемо виділити такі види: осо́кір і верба ламка, з дерев – верба козяча і свидина криваво-червона – з ку́щів. З трав’янистих рослин виділимо такі види: осо́ка омська, осо́ка низька, валер’яна лікарська, калюжни́ця болотна, хво́щ болотний.

Лісові насадження представлені невеликим мішаним лісом в заповідному урочищі «Червона». У мішаному лісі деревостан представлений такими видами сосна звичайна, ялина звичайна, клен-явір, дуб червоний, дуб черешчатий, ясен, клен гостролистий, гледичія триголкова, робінія. З кущів тут відмічені: шипшина собача, ліщина, калина-городина, глід український. З трав'янистих рослин тут відмічаються такі види: суниця лісова, грястиця збірна, осока лісова.

Вапняково-гіпсові останці з елементами степової рослинності добре представлені в заповідному урочищі «Лисяче царство», тут відмічаємо такі види як горицвіт весняний, сон-трава чорніюча, чемериця пурпурна, ковила пірчаста, ковила найкраща, перстач білий, вовчуг малий, молодило. Якщо проаналізувати тваринний світ, то в загальному в межах сухопутних екосистем нами було виявлено 184 види хребетних. З них 125 видів птахи, 34 – ссавці, 7 – плазуни, 8 – земноводні, 10 - риби. По окремих ландшафтних групах дані будуть дещо іншими. Так в межах агроценозів, за два роки наших досліджень в різні пори року, нами виявлено біля 90 видів хребетних тварин. З них 59 видів птахи, 20 – ссавці, 3- плазуни, 6 видів – земноводні. В межах вологих і сухих лук було виявлено на протязі року 89 видів хребетних, серед них 56 види птахів, 21 вид ссавців, 4 – плазуни, а 8 видів-земноводні. Якщо проаналізувати тваринний світ низинних боліт, то тут виявлено 96 видів хребетних. З них 69 видів птахи, 18 видів ссавці, 3 види плазуни , 6- земноводні. Аналіз тваринного світу лісових насаджень урочища «Червона» дає нам такі результати: 98 видів хребетних тварин. З них 74 - птахи, 20 – ссавці, 1- плазун, 3 – земноводні, а в річці Ворчун виявлено 7 видів риб. Виявлено на території більше 330 видів безхребетних. Серед них варто відмітити такі види – червонокнижники: махаон, подалілій, мертва голова, павичеве око нічне, ведмедиця кайя, бражник молочайний, сколія, переливниця ірис, жук-олень і інші. З негативних впливів людини на живу природу урочищ слід виділити такі чинники:

- Непланова вирубка дерев у лісових насадженнях.

- Загибель тварин на автошляхах.

-Масові отруєння нориць, граків, припутнів після споживання протруєного під час сівби зерна.

-Загибель птахів на лініях ЛЕП від короткого замикання. В основному гинуть великі птахи: чапля сіра, канюк звичайний, яструб великий, боривітер звичайний.

- Смерть тварин під ножами жаток й комбайнів в межах прилеглих агроценозів.

-Знищення рідкісних рослин внаслідок прямого зривання.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ АВТОТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА ТОКСИЧНОСТЬ ҐРУНТІВ В МЕЖАХ МІСТА МАРГАНЕЦЬ

Бонгарь Дмитро Юрійович,
вихованець гуртка «Юні географи-дослідники»,
Комунального закладу
«Міський еколого-натуралістичний центр дітей
та учнівської молоді
Марганецької міської ради
Дніпропетровської області»,
учень 8 класу
Марганецького ліцею №7.

Керівник:
Пастушкова Анна Валеріївна,
керівник гуртка Комунального закладу
«Міський еколого-натуралістичний центр
дітей та учнівської молоді
Марганецької міської ради
Дніпропетровської області».

У зв'язку зі збільшенням кількості та площі міст вивчення такої складової урбоекосистеми, як ґрунтовий покрив дуже *актуальне*. Міські ґрунти, що формуються під дією антропогенного впливу суттєво відрізняються біологічними та фізико-хімічними показниками від природних аналогів: мають більшу щільність, лужну реакцію середовища, забруднені важкими металами та пестицидами, отже, втрачають свої основні екологічні функції. У зв'язку з цим вкрай необхідне напрацювання адекватних методів оцінки екологічного стану міських ґрунтів. Перспективними є методи біотестування, які допомагають порівняно швидко здобути інформацію про наявність у середовищі токсичних речовин.

Оскільки забруднення ґрунтів у містах пов'язане переважно з викидами автотранспорту, *метою роботи* була оцінка їх фітотоксичності вздовж автомобільних шляхів міста Марганець.

У відповідності з поставленою метою визначено основні *завдання роботи*:

—навести природно-господарські умови території та процеси ґрунтоутворення;

—оволодіти методикою оцінки токсичності ґрунтів за допомогою фітотестування;

–проаналізувати екологічний стан ґрунтів від дії автотранспорту на території дослідження.

Предметом даної роботи є вивчення токсичності ґрунтів поблизу об'єктів автотранспортної інфраструктури міста Марганець за ростовим тестом.

Об'єктом роботи є ґрунти території міста Марганець.

Хід дослідження

У дослідженні як тест-рослину використовували насіння крес-салату. Ця рослина є інформативною у разі забруднення середовища важкими металами, вуглеводнями, радіонуклідами тощо, а також за комплексного забруднення ґрунтів [13]. Перевагою цього фітоіндикатора є швидке проростання насіння і майже повне сходження паростків, що сильно пригнічується у присутності токсикантів. Для фітотестування обрано декілька видів зразків ґрунтів, зібраних з різних точок відбору (Додаток А). Відбір проб ґрунту здійснювали на початку осені, з верхніх горизонтів ґрунтового покриву. Для аналізу використовували проби ґрунтів найбільш типових об'єктів міста Марганець. Контрольну (фонову) пробу відібрано у балці Отченашівська, де вплив з боку автотранспорту майже відсутній (Додаток Б).

У ході дослідження фіксувалися такі параметри, як час проростання насіння; загальну кількість насінин, що зійшли; довжину корінців під час експерименту. Упродовж усього експерименту спостерігалися та фіксувалися зміни у стані рослин на різних стадіях їх розвитку. Результати фітологічних досліджень подано в таблиці (Додаток В).

Результати досліджень

Відсоток сходження насіння порівняно з фоновією пробою варіює в межах (27–55%). У фоновій пробі, як бачимо, відсоток сходження становить 95%.

Таким чином, на першому етапі фіксували кількість насінин, що зійшли за час експерименту, який тривав 5 днів. Загальну кількість насінин крес-салату, що зійшли, представлено у Додатку Г.

Середня довжина корінців варіює в межах 1–2 см на другий день експерименту, в той час як у фоновій пробі середня висота сягає 3,2 см. На 5 день проведення дослідження, тобто в кінці експерименту, середні значення висоти пророслих зразків становлять від 2 см до 3,1 см при висоті фонового зразка – 4,3 см. На другому етапі вимірювали довжину корінців крес-салату, що зійшли впродовж експерименту, результати візуалізовано у Додатку Г.

На основі отриманих даних визначали індекс фітотоксичності, що залежить від біопараметра контрольного зразку і, відповідно, – біопараметра досліджуваного зразка. За біопараметр нами обрано довжину корінців у кінці експерименту. Результати представлено у Додатку Д.

У нашому дослідженні біопараметром для розрахунків було обрано довжину корінців рослин, що проросли за час усього експерименту. Фітотоксичну дію вважали доведеною,

якщо фітотоксичний ефект становив 20% і більше. Показник фітотоксичності розраховували за формулою [9]:

$$\text{ІФЕ} = (\text{Б0}-\text{Бх})/\text{Б0} \cdot 100, \%$$

Рівні забруднення досліджуваного середовища оцінювали за такою шкалою, [9]:

1. Забруднення сильне – сходження до 20 %, дрібні спотворені корінці.
2. Забруднення середнє – сходження 20-60%, корінці тонкі та морфологічно порушені.
3. Забруднення слабке – сходження насіння 60-90%, корінці майже однакової довжини.
4. Забруднення відсутнє – сходження насіння 90-100%, корінці однорідні, міцні.

Отже, за індексом фітотоксичності досліджуваних зразків ґрунту, в основному, встановлено середнє забруднення субстрату, лише контрольний зразок – забруднення відсутнє. Проведений аналіз показав, що всі досліджувані ґрунтові екосистеми міста функціонують у антропогенно-порушеному режимі. Подальше зростання техногенного навантаження на урбоекосистеми може призвести до змін буферних властивостей ґрунтів, сприяти переходу нерозчинних форм токсикантів у розчинну, міграційну форму, що ще більше підвищить їх біобезпеку

ВИСНОВКИ

Дослідження стану ґрунтового покриву поблизу об'єктів автотранспортної інфраструктури (на прикладі м. Маранець) вказують на наявні трансформації їх хімічного складу.

1. За індексом фітотоксичності досліджуваних зразків ґрунту встановлено середнє забруднення субстрату (а винятком є проба №4, де забруднення не виявлено).

2. Частка насіння, що зійшло у кількох досліджуваних зразках ґрунтів, відповідно становить 40%, 55%, 70% та 95%.

3. Встановлений індекс токсичності у всіх досліджуваних зразках ґрунтів відповідно дорівнює 55,8%, 53,5%, 27,9%.

4. Критичні значення визначені в першому зразку.

5. Найгіршим субстратом для росту рослин є ґрунти, проби яких було відібрано поблизу автозаправних та автомийних комплексів, оскільки зі стічними водами або ж внаслідок розливів відбувається надмірне потрапляння шкідливих речовин у ґрунтовий шар, що негативно впливає на ріст і розвиток рослин.

Дослідження декоративності крупноквіткових сортів хризантеми в умовах степового клімату на прикладі м. Марганець

Вахрушева Марія Віталіївна,
вихованка гуртка «Відповідальне споживання»,
Комунального закладу

«Міський еколого-натуралістичний центр
дітей та учнівської молоді
Марганецької міської ради
Дніпропетровської області»,
учениця 7 класу Марганецької ліцею №3.

Керівник:

Пастушкова Анна Валеріївна,
керівник гуртка Комунального закладу
«Міський еколого-натуралістичний центр
дітей та учнівської молоді
Марганецької міської ради
Дніпропетровської області».

На сучасному етапі розвитку суспільства у зв'язку з постійно зростаючим техногенним навантаженням на довкілля особливої актуальності набуває вирішення питань його захисту та оздоровлення на територіях промислово розвинутих регіонів.

Актуальність досліджень зумовлена необхідністю введення у культуру нових сортів хризантеми, стійких до умов степової зони України, які при випробовуванні у цьому регіоні виявили найкращі комплекси біологічних і декоративних ознак.

Мета роботи – визначення параметрів декоративності сортів хризантеми крупноквіткової в кліматичних умовах Степового Придніпров'я (на прикладі м. Марганець) для оптимізації їх використання в міських ландшафтах.

У відповідності з поставленою метою визначено основні завдання роботи:

- навести природні умови території та процеси ґрунтоутворення;
- оволодіти теоретичними знаннями про хризантеми;
- проаналізувати особливості росту і розвитку *Chrysanthemum L.* на території міста марганець в умовах відкритого і закритого ґрунту

Предметом даної роботи є вивчення особливостей росту і розвитку *chrysanthemum l.* на території міста марганець.

Об'єктом роботи є хризантеми вирощені на території міста Марганець.

Хід дослідження

Дослідження проводились на перспективних за фенотипічними ознаками зразках, виділених з популяції сіянців хризантеми крупноквіткових сортів. Проводилась оцінка чутливості селекційних зразків до різних умов вирощування в закритому та відкритому ґрунті.

В якості об'єктів досліджень використані рослини, отримані шляхом живцювання в зимовий період у закритому ґрунті та дорожені з травня по листопад у відкритому ґрунті відповідно до потреб культури (Додаток А).

Результати досліджень

Декоративність рослин визначалася сукупністю зовнішніх ознак: висота та діаметр суцвіття, забарвлення, тривалість цвітіння, оригінальність та загальний стан рослин. Досліджували 9 крупноквіткових сортів, які відрізнялися за габітусом, термінами цвітіння, кольором, формою суцвіт'я. Для дослідження було обрано сорти хризантем: Апельсин, Хорбіл Дарк, Чіта, Перлина, Магнум, Мілка бузкова, Мей шусміт біла, Шампань, Рібонет, які були вирощені в закритому і відкритому ґрунті.

Хризантеми Перлина, Магнум та Мілка бузкова були висаджені 27 травня у відкритий та закритий ґрунт. За результатами дослідження встановлено, що вкорінені живці у наших кліматичних умовах з III декади травня до кінця серпня (за 86-93 діб вегетативного розвитку) досягали розмірів розвиненої дорослої особини (Додаток Б).

Хризантеми Апельсин, Хорбіл Дарк та Чіта були висаджені 29 травня у відкритий та закритий ґрунт. За результатами дослідження встановлено, що вкорінені живці у наших кліматичних умовах з III декади травня до початку вересня (за 100-106 діб вегетативного розвитку) досягали розмірів розвиненої дорослої особини (Додаток В).

Хризантеми Мей шусміт біла, Шампань та Рібонет були висаджені 2 червня у відкритий та закритий ґрунт. За результатами дослідження встановлено, що вкорінені живці у наших кліматичних умовах з I декади червня до початку вересня (за 100-106 діб вегетативного розвитку) досягали розмірів розвиненої дорослої особини (Додаток Г).

З вище вказано можна зробити висновок, що час досягання розмірів розвиненої дорослої особини хризантем різного часу цвітіння, в закритому ґрунті швидший на 4-6 днів ніж в відкритому ґрунті. Цвітіння сортів хризантеми у місті Марганець останніми роками розпочиналося у третій декаді вересня (Додаток Г). Найбільш ефектне пишне цвітіння на досліджуваних хризантемах тривало від 30 до 45 діб.

Масове цвітіння розпочинали ранні сорти хризантеми на початку жовтня. Через 15-20 діб початок масового цвітіння фіксували у середнього, а на початку листопада – у сортів пізнього терміну квітування (Додаток Д).

Необхідно звернути увагу на те, що в умовах міста Марганець найвищий декоративний ефект на осінніх клумбах можна отримати з кінця вересня до початку грудня – саме в цей проміжок часу масово квітуть 2/3 сортів. У цей період проводили вивчення особливостей формування генеративної сфери хризантеми. З'ясовано, що діаметр суцвіття досліджуваних сортів варіював у межах 17- 24 см, що характерно для крупноквіткової хризантеми (Додаток Е).

Біоморфологічні особливості описували в період масового цвітіння. Як видно з таблиці хризантеми вирощені в умовах закритого ґрунту мають показники висоти рослини дещо більшими від хризантем вирощених у відкритому ґрунті. Діаметр суцвіття в цьому випадку теж є меншим, що можна побачити у Додатку Є.

ВИСНОВКИ

1. Результати проведених досліджень показали, що досліджувані сорти однієї садової групи (крупноквіткові) виявляли габітуальні особливості розвитку.

2. В наших кліматичних умовах хризантема крупноквіткова найвищий декоративний ефект виявляє у кінці вересня – листопаді протягом 30-60 діб. Декоративність рослин визначалася сукупністю зовнішніх ознак: висота, забарвлення, діаметр суцвіть, тривалість цвітіння, оригінальність та загальний стан рослин.

3. Використання сортів буде сприяти створенню сучасних високодекоративних культур фітоценозів на території об'єктів різноманітного функціонального призначення. Хризантему в умовах степового Придніпров'я можна використовувати в якості монокультури (в бордюрах, куртинах) та як доповнення до інших рослин у квітниках «безперервного квітування».

ДОСЛІДЖЕННЯ МОРФОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РІЧКИ ТОМАКІВКА В МЕЖАХ МІСТА МАРГАНЕЦЬ ВНАСЛІДОК РУЙНУВАННЯ ГРЕБЛІ КАХОВСЬКОЇ ГЕС

Панов Марк Сергійович,
вихованець Комунального закладу
«Міський еколого-натуралістичний центр дітей
та учнівської молоді
Марганецької міської ради
Дніпропетровської області»,

Підлив греблі Каховської ГЕС 6 червня 2023 року призвів до водно-екологічної катастрофи, яка мала широкомасштабні наслідки. Затоплення значних територій призвело до людських жертв, втрати унікальних екосистем, забруднення довкілля та значних матеріальних збитків. Однак, наслідком цієї трагедії стало і різке зниження рівня води у водосховищі у верхній течії.

Зниження рівня води в Каховському водосховищі призвело до змін морфометричних показників прилеглих малих річок. А саме зменшення водного потоку, зміни у водному режимі, вплив на водні екосистеми та біорізноманіття, а також вплив на аграрні та інші господарські діяльності, що залежать від водних ресурсів.

Такі зміни можуть мати серйозні наслідки для екології та економіки регіону, а також для життя і добробуту місцевого населення. Наприклад, зниження водного потоку може призвести до висихання важливих водойм, втрати рибних запасів, погіршення якості води та інших проблем.

Саме тому, *метою роботи* є дослідження морфометричних показників річки Томаківка внаслідок підливу греблі Каховської ГЕС.

У відповідності з поставленою метою визначено основні *завдання роботи*:

- навести природно-господарські умови території розташування річки Томаківка;
- оволодіти методикою дистанційного дослідження морфометричних показників річки;
- проаналізувати зміни річки Томаківка після підливу греблі Каховської ГЕС.

Предметом даної роботи є вивчення та аналіз змін морфометричних показників річки Томаківка.

Об'єктом роботи є річка Томаківка в межах міста Марганець.

Хід дослідження

Дослідження було сплановано та реалізовано у декілька етапів з метою з'ясування впливу підливу греблі Каховської ГЕС на морфометричні показники річки Томаківка.

1 етап. Дослідження природно-господарських умов території річки Томаківка та опрацювання літературних та картографічних джерел.

2 етап. Порівняння попередніх морфометричних даних річки з актуальними даними після підливу Каховської ГЕС.

Результати досліджень

1. Під час аналізу природно-господарських умов річки Томаківка, було виявлено, що цю територію можна умовно поділити на дві основні категорії водних об'єктів: природні водотоки та штучні водойми.

Перша категорія включає в себе річку Томаківку, що є природним водотоком. Її природний стан та географічне розташування зумовлюють значний вплив на екологічну різноманітність та водні ресурси міста (додаток А).

Друга категорія охоплює штучну водойму, а саме Миколаївське водосховище. Це штучно створене водосховище, утворене завдяки будівництву греблі Каховської ГЕС. Миколаївське водосховище виконує функції водозберігання та регулювання рівня води.

Після підриву Каховської ГЕС, слугує об'єктом водопостачання для місцевого населення (додаток А).

Тому аналіз основних морфометричних показників було розділено на дві категорії.

2. Для дослідження природного водотоку річки Томаківка було обрано декілька точок. Станом на 2022 рік в першій категорії дослідження, а саме природному водотоку річки Томаківка, були дослідженні морфометричні показники (Додаток Б):

- довжини річки склала 63,5 км, та було створено повздовжній профіль ріки;
- загальне падіння річки Томаківка складає 104 метри та було розраховане за допомогою програми Google Earth Pro;
- ширина русла річки в точці А складає – 17,3 м; в точці Б – 11,8 м; в точці В – 30,2 м (додаток В). Точки були обрані в межах міста. Ширину було виміряно дистанційно за допомогою програми Copernicus browser.

Станом на 2023 рік природний водотік річки Томаківка, мали такі морфометричні показники:

- довжини річки склала 63,5 км;
- загальне падіння річки Томаківка складає 104 метри;
- ширина русла річки в точці А складає – 16,1 м; в точці Б – 9,9 м ; в точці В – 29,4 м.

Ширина русла річки Томаківка в 2023 році зменшилася у порівнянні з 2022 роком, на точці А – на 1,2 метри, що відповідає 7%, на точці Б – 1,9 метри, що складає 16%, на точці В – 0,8 метри, що складає 2,6% (додаток Г).

Отже, за гідрографічними показниками спостерігаються зміни в ширині русла річки Томаківка в середньому на 1,3 метри (8,5%), що свідчить про зменшення об'єму води після знищення греблі Каховської ГЕС (додаток Г).

В другій категорії, що охоплює Миколаївське водосховище, станом на 2022 рік, були дослідженні морфометричні показники:

- довжина водосховища в середньому склала – 2260 метрів;
- ширина Миколаївського водосховища в середньому склала – 1140 метрів;
- площа водного дзеркала – 2,4 км² (додаток Д).

Станом на 2023 рік Миколаївське водосховище має такі морфометричні показники:

- довжина водосховища в середньому склала – 2160 метрів;
- ширина Миколаївського водосховища в середньому склала – 1100 метрів;
- площа водного дзеркала – 2,1 км².

Після знищення греблі Каховської ГЕС, морфометричні показники Миколаївського водосховища зазнали більших змін. Зменшення довжини водосховища становило 100 метрів (4,5%), ширини - 40 метрів (3,5%), а площі - 0,3 км² (12,5%) (додаток Е).

Отже, при дослідженні морфометричних характеристик Миколаївського водосховища також спостерігається скорочення його розмірів, включаючи довжину, ширину та площу водного дзеркала. Це може мати важливі наслідки для водних ресурсів міста, включаючи забезпечення водою для промислових та побутових потреб, а також для збереження екологічного балансу.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження морфометричних показників річки Томаківка внаслідок підриву греблі Каховської ГЕС свідчить про зміни у гідрографічних характеристиках водного об'єкту, а саме:

1. за природно-господарських умов річку Томаківку умовно можна поділити на 2 категорії, природний водотік та штучна водойма;
2. довжина та загальне падіння природного водотоку річки Томаківка у 2022 та 2023 році однакова.

3. ширина русла річки Томаківка в 2023 році зменшилася у порівнянні з 2022 роком, на точці А – на 1,2 метри, що відповідає 7%, на точці Б – 1,9 метри, що складає 16%, на точці В – 0,8 метри, що складає 2,6%;

4. морфометричні показники Миколаївського водосховища зазнали більших змін, у 2023 році спостерігається зменшення довжини водосховища на 100 метрів (4,5%), ширини - 40 метрів (3,5%), а площі - 0,3 км² (12,5%).

Отже, отримані дані однозначно підтверджують значний вплив підриву Каховської ГЕС на природні ресурси регіону та місцеву екосистему, та вимагають негайних заходів для відновлення стабільності та збереження біорізноманіття водних екосистем.

Дослідження популяції горобця хатнього(*Passer domesticus*) у межах села Станькова

Чопей Юлія,

Учениця 8класу Станьківська гімназія

Верхнянської сільської ради

Калуського району

Івано-Франківської області

Сілецька Олександра Петрівна,

учитель біології

Птахи—символ щасливого, мирного життя.Птахи—окраса нашого життя.Вони зачаровують своїм співом,поведінкою і надають природі неповторного колориту.Я захоплююсь ними. Пташинийспів—це щось неймовірне.Їх хочеться слухати, Птахи працьовиті й чистоплотні. Вони—наші помічники,бо доглядають дерева і поїдають комах.Дослідження показали,що люди особливо задоволені своїм життям,якщо в їх найближчому оточенні спостерігається висока видова різноманітність. Найщасливішимиєті,якімаютьзмогуслухатибезлічрізнихвидівпташинихпісеньу своємуповсякденномужитті.Такежзадоволеннявідчуваютьтілюди,які мешкають поблизулісівабозаповідників.

Біологічнарізноманітністьптахіввданийчасскорочується.Втомучисліічерез війну....Цеможепривестиитого,щостанлюдинипостраждаєвідзбіднення природи. Українськетовариствоохорониптахівоголосило2024рік"Рокомгоробця", присвятившийогозахистутабереженнюгоробцяхатнього—одногоз найпоширенішихвидівптахіввУкраїні,популяціяякогоостаннімирокамистрімко скорочується.Адженатліурбанізації,змінкліматутазменшенняприродних середовищіснуванняцихптахів,їхкількістьзменшуєтьсязкожнимроком.Кампанія, присвячена2024року,спрямовананапідвищенняобізнаностігромадськостіщодоцієї проблеми,закликаючидоактивноїучастіузаходахзохоронитицхптахівістворення сприятливихумовдляїхньогопроживання. Вплив людини на природу та антропогенно змінені біоценози не вичерпується забрудненням, вилученням частини продукції, знищенням окремихвидівтощо.Антропогеннавантаженнянаприродувикликаєглибокі зміни в природних спільнотах, порушення їх сталості, що призводить до спалахівчисельностіоднихвидівізникненняінших,зниженняпродуктивності біоценозів. Питання про збереження або відновлення чисельності виникають лише тоді, коли виду погрожує реальне зникнення.

В умовах України зустрічається три види роду Горобець (*Passer*):горобець польовий (*Passer montanus*), горобець хатній (*Passer domesticus*)ігоробець чорногрудий(*Passer hispaniolensis*).Перших два види мають статус чисельних або звичайних

гніздових осілих видів, а горобець чорногрудий є рідкісним видом півдня України. Горобці харчуються та вигодовують пташенят переважно комахами, що вказує про значну їх роль у регулюванні чисельності шкідливих комах сільськогосподарських культур полів, городів і садів. Горобець хатній (*Passer domesticus*) – найпоширеніший вид роду горобців, родини

горобцевих. Це один із найвідоміших птахів, що живуть по сусідству із житлом людини, добре пізнаваний як за зовнішнім виглядом, так і за характерним цвірем і поведінкою. Довжина тіла 16 см, маса 23–35 г. Загальне забарвлення оперення – зверху коричнево-бура, іржавого кольору із чорними плямами, знизу білувата або сіра. Щокі білі, вушна область блідо-сіра. Крила жовтуваті, білі поперечною смугою. Самець відрізняється від самки наявністю великої чорної плями, що охоплює підборіддя, горло, зоб і верхню частину грудей, а також темно-сірим (а не темним) верхом голови. У самки голова і горло сірі, а на докоме бліда жовта смуга. Горобці ведуть осілий спосіб життя, денний час присвячують пошукам їжі, стрибаючи по землі та гілках. Наночівлю зграї горобців збираються в зарослях. Птахи дуже допитливі, але не забувають про обережність – варто одній пташці злякано злетіти у повітря, як за нею кидається вся зграя. Результати дослідження, висвітлені в роботі, спрямовані на вивчення поширення, численності, біотопного розподілу, частки участі в біоценозі та особливостей біології представників роду Горобець (*Passer*) в умовах села Станькова Верхнянської територіальної громади Калуського району Івано-Франківської області. Це дослідження має також природоохоронне значення. Актуальність роботи визначається тим, що вивчення птахів роду Горобець (*Passer*) – горобця хатнього на цій території було здійснено вперше. Мета роботи полягає у встановленні чисельності та особливостей гніздування горобця хатнього (*Passer domesticus*) у межах села Станькова Верхнянської ТГ Калуського району.

Для досягнення мети необхідно було виконати наступні завдання:

- 1) Здійснити аналіз літературних джерел;
- 2) Провести опис території дослідження на якій гніздиться горобець хатній;
- 3) Дослідити розподіл і визначити чисельність горобця хатнього у межах дослідження;

- 4) Проаналізувати особливості гніздування (розміщення та побудови гнізда, параметрів гнізда) горобця хатнього;
- 5) Розглянути чинники, що сприяють зменшенню чисельності горобця хатнього.
- 6) Провести опитування населення з допомогою Гугл-форм для збору детальної інформації щодо досліджуваного питання <https://forms.gle/7xYpCgsbDJhLu75J7>

- 7) Проаналізувати зібрану інформацію, зробити висновки та поширити результати дослідження у джерелах інформації. Об'єкт дослідження: горобець хатній. Предмет дослідження: вивчення біотопного розподілу, численності горобця хатнього. Наукова новизна полягає в тому, що дослідження чисельності, розподілу та особливостей гніздування горобця хатнього на даній території проведено вперше.

Практичне значення. Результати дослідження чисельності окремих видів горобців можуть бути використані в інтересах природоохоронної діяльності. На підставі отриманих даних можуть бути розроблені рекомендації щодо покращення умов гніздування птахів, а також прогнозування змін їх численності під впливом антропогенних чинників. Побудова привабливості діомівок для горобців шляхом розміщення різноманітних декоративних елементів та рослин. Створення комфортного середовища для горобців, включаючи гнізда, годувальниць та водопої. Також результати роботи можуть бути використані у пропаганді охорони птахів у цілому.

Висновки: За результатами дослідження можна зробити наступні висновки: 1. На території індивідуальної забудови та у околицях села Станькова горобець хатній належить до численних

видів. У змішаній та багатоповерховій забудовах горобець хатній – звичайним видом. У межах нашого навчального закладу і промислових об'єктів горобець хатній відноситься до рідкісних видів. 2. У межах Станькови репродуктивний період у горобця хатнього починається ще в лютому, коли особини цих видів, впершу чергу самці, здійснюють пошук гніздових територій і проявляють активне залицяння до протилежної статі. Це супроводжується активним цвірінканням, особливо в теплу сонячну погоду. 3. Добудівництво гнізда горобця хатнього приступає у лютому, березні – квітні. Гніздовий період дуже розтягнутий і триває практично до кінця літа (3, 4 виводки пташенят за сезон). Найпізніші терміни залишення гнізд пташенят у горобця хатнього відзначені в кінці серпня (навіть початок вересня за зібраними спостереженнями).

«Дослідження процесів розкладу біопакетів у навколишньому середовищі»

Сентіщева Юлія Олександрівна

Здобувачка 2 курсу сп. «Природничі науки»

Університету Григорія Сковороди

в Переяславі

М. Переяслав

Дзюбенко Олена Володимирівна,

кандидат біологічних наук,

доцент

Університету Григорія Сковороди в Переяславі

Проблема побутових відходів у наш час є вкрай актуальною. Щороку кількість населення на планеті невідомо зростає, що призводить до збільшення обсягів відходів. Тому надзвичайно важливо розробляти методи їх переробки, які б не тільки скорочували кількість сміття, але й приносили користь. Україна, порівняно з іншими країнами Європи, стикається з серйозними проблемами в управлінні відходами через застарілі підходи до їх утилізації [2]. Як зазначають низка науковців Пьохов В. М., Пьохова С. В., Шевчук В. В., зазначають, що «В Україні сім відсотків території займають сміттєзвалища. Для вивезення усього сміття знадобилися б величезні ресурси» [1]. Побутові відходи – це відходи, що утворилися в процесі життя і діяльності людини в житлових та нежитлових будинках (тверді, великогабаритні, ремонтні, рідкі, крім відходів, пов'язаних з виробничою діяльністю підприємств) і не використовуються за місцем їх накопичення це: харчові відходи (овочі, фрукти, відходи садівництва тощо); папір та картон; скло; чорні метали; кольорові метали; текстиль; дерево; полімери (пластик, пластмаси) [3]. Щороку кожен українець використовує близько 500 поліетиленових пакетів, в той час як у ЄС цей показник наближається до середньому до 90 пакетів [4]. На даний момент пластик широко поширений в нашому житті. Його використання засмічує наше довкілля, тому поширення екологічного мислення дуже важливо. Саме це спонукало людство перейти на біорозкладні пакети. Як швидко вони увійшли в наше повсякденне життя, зробивши його більш комфортним і легким. А між тим термін розкладання поліетиленового пакета не йде ні в яке порівняння з його недовгим терміном служби: на це буде потрібно від 30 до 200 років [5]. Екологічною заміною поліетиленовим пакетам можуть стати: сумка шоппер, плетені сумки-сіточки (авоська), паперові пакети, обгортковий папір, тканинні мішечки, які являються екологічно чистими та не забруднюють навколишнє середовище. Мета дослідження: дослідити та експериментально

перевірити розклад біопакетів різних виробників під впливом абіотичних, едафічних та біотичних чинників. Передбачалося дослідження таких завдань: 1. Проаналізувати виробників та склад біопакетів торгових мережах. 2. Дослідити періоди розпаду та напіврозпаду досліджуваних біопакетів на дослідних ділянках. Для дослідження розпаду та напіврозпаду біопакетів були використані різні виробники та торгові марки, а саме: (ТОВ «Комсерв Україна»; ТОВ «ТБ «НОВІС»»; ТОВ «БІОІНКОМ»; ТОВ «ВК ПЛАСТИК ПАК». Основний складник біопакетів – кукурудзяний крохмал. Для проведення дослідження було закладено 4 дослідні ділянки на території с. Яворівка, Золотоніського рн., Черкаської області весняно-літній період 2024 р. Дослідна ділянка №1 має механічний склад ґрунту представлений чорноземом, дослідна ділянка №2 – піщаний тип ґрунту, дослідна ділянка №3 – суглинок, дослідна ділянка №4 – чорнозем з домінуючою часткою органічних решток (Додаток А, Б). Для проведення дослідження дослідні зразки біопакетів кожного виробника були порізані на шматки розміром 20х20 см, зважені та покладені в мішок-сітку для більшого контакту з ґрунту та живими організмами. В якості дослідницьких ділянок були використані ділянки з різними едафічними, біотичними та абіотичними компонентами (Додаток В, Г). На 62 добу з дня закладення експерименту дослідні ділянки були розкопані, вивільнені мішечки з дослідженим матеріалом, зважені та проаналізовані.

На експериментальній ділянці №4 спостерігалися значні процеси деструкції дослідженого матеріалу усіх торгових марок та складало біля 70 %. При цьому на експериментальній ділянці №1 спостерігався розпад біоматеріалів, який досягав близько 50%. Незначні процеси деструкції досліджуваних біопакетів складали 30% та 20% на дослідницьких ділянках 3 та 2 відповідно (Додаток Д). Отже, під час проведення даного дослідження ми встановили, що на процеси розкладу та напівропаду біопакетів впливають едафічні, біотичні та абіотичні чинники. Ми переконалися, що біопакети є досить гарною альтернативою традиційним пластиковим упаковкам, оскільки їх розклад проходить значно швидше за сприятливих умов. Це не тільки зменшує кількість відходів на смітниках, але й позитивно впливає на екосистеми, дозволяючи уникнути забруднення. Дослідження також вказує на необхідність подальшого вивчення впливу різних матеріалів для біопакетів на навколишнє середовище. Результати нашого дослідження підкреслюють важливість інтеграції біопакетів у повсякденне життя та промисловість, а також закликають до активних дій у напрямку зменшення пластикового забруднення. Це відкриває нові перспективи для розробки екологічно чистих матеріалів та технологій, які могли б ще більше покращити ситуацію з відходами в майбутньому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пьохов В. М., Пьохова С. В., Шевчук В. В. Актуальні проблеми екологічної небезпеки для України і світу та деякі шляхи їх рішення. Південноукраїнський правничий часопис. Проблеми екологічного законодавства. 3-2021, Ч. 2 С. 32. 2. https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/5281/1/studentresearchjournal_sg_12_22.pdf 3. <https://oda.zht.gov.ua/news/roz-yasnennya-osoblyvostej-povodzhennya-zpobutovymy-vidhodamy-v-ukrayini/> 4. <https://www.projectkesh.org.ua/news/chomu-vidmovliaiuchys-vidpolietyleny-my-spasaemo-dovkillia-ta-vlasne-zdorov-ia/> 5. <https://gannivska-gromada.gov.ua/news/1595569993/>

Розробка ефективних методів розмноження тису ягідного та ялівця віргінського в умовах м. Одеси та перспективи створення препаратів гербіцидної та стимулюючої дії з екстрактів хвойних рослин.

Берідзе Раймонд Анзорович,
вихованець гуртка «Юний науковець».
Екологічний напрямок» Одеського
обласного гуманітарного центру
позашкільної освіти та виховання
та гуртка «Юний дослідник»
КЗПО« Одеський Еколого-натуралістичний
центр «Афаліна».
Науковий керівник:
Задерей Олександр Вікторович,
керівник гуртка «Юний науковець».
Екологічний напрямок»
Одеського обласного
гуманітарного центру
позашкільної освіти та
виховання та гуртка «Юний дослідник» КЗПО
Одеський Еколого-натуралістичний
центр «Афаліна».

Військові дії на території України призвели до загибелі чи порушення лісосмуг, парків, лісових масивів, заповідних територій, загалом в Україні вже постраждало 3 млн. га лісів, а це майже третина лісового фонду держави. Деякі з них втрачені назавжди. Для їх відновлення потрібно як мінімум 20 років. Тому потреба у якісному та дешевому посадковому матеріалі цінних деревних порід, як ніколи актуальна. У парку-пам'ятці садово-паркового мистецтва «Юннатський» Обласного гуманітарного центру знаходиться цінний маточний матеріал для насінневого розмноження цих прекрасних екзотичних дерев. Також ці рослини потім можна використовувати, для створення препаратів гербіцидної та стимулюючої дії. Традиційні гербіцидні препарати також можуть викликати різні захворювання в тому числі і онкологічні. А ці препарати будуть безпечні для людини та навколишнього середовища. У світовій практиці вже успішно застосовують біологічно - активний препарат з екстрактів деяких хвойних рослин. Наприклад успішний японський препарат НВ-101(склад: витяжка з кедр, кипариса, сосни та платанів.) Але це поодинокі препарати, а вітчизняних взагалі немає.

Тому метою нашої роботи було дослідження методів масового розмноження тису ягідного та ялівцю віргінського та вивчення дії фізіологічно активних речовин екстрактів тису ягідного, ялівця віргінського, сосни гімалайської, сосни чорної, кедр ліванського, кедр атласького, в різних концентраціях та в різних умовах для створення фізіологічно активних препаратів.

Завдання дослідження полягало в:

- 1.Пошуку літератури за темою досліджень.
2. Зборі насіння тису ягідного та підготовці його до посіву методом стратифікації.

3. Розробці методів розмноження тису ягідного та ялівця віргінського під маточними рослинами.
4. Вивчення методів вегетативного розмноження тису ягідного.
5. Аналізі методів масового розмноження тису ягідного та ялівця віргінського, та рекомендаціях щодо практичного використання отриманих результатів досліджень.
6. Проведення серії весняних, літніх, осінніх та зимніх експериментів по аналізу впливу витяжок хвойних рослин на ріст та розвиток корінців редиски сорту «National» та «Саха» та пшениці м'якої сорту «Арнаутка» та «Лузанівська» в 2023 та 2024 році.
7. Порівняння досліджень в 2024 році з м. Одеса та м. Ніцца
8. Дослідження дії екстрактів хвойних рослин *in vivo*.
9. Аналіз отриманих даних та їх застосування для розробки препаратів гербіцидної та стимулюючої дії.

Робота проводилась у парку-пам'ятці садово-паркового мистецтва "Юннатський" Обласного гуманітарного центру та Одеському Еколого-натуралістичному центрі «Афаліна» протягом 2020-2024 років. Об'єктом досліджень були рослини тису ягідного та ялівця віргінського парку - пам'ятки садово-паркового мистецтва «Юннатський». Матеріал для дослідження екстрактів хвойних рослин ми брали в парках м. Одеси та м. Ніцца.

Методи

1. Насіння тису збирали у вересні-жовтні 2020-2023 років. Насіння відмивали від арилюса та обробляли перекисом водню 3% протягом 20 хвилин. Потім насіння піддавали стратифікації. Після стратифікації насіння висівали в ящики з універсальним садовим ґрунтом на глибину 2-3 см.
2. Живці тису ягідного брали з 30 річної рослини, 2-3 річні пагони з п'яткою та без неї намочували та обсипали препаратом Кореневин (порошок індолил-3-масляної кислоти), гетероауксином та препаратом фірми «Клонекс». Живці висаджували у глибокі ящики з піском та універсальним садовим ґрунтом.
3. Метод пророщування насіння тису ягідного у ґрунті з під маточної рослини.

Дозріле насіння тису ягідного ми обсипали під маточною рослиною, в сухий період рівномірно зволожували ґрунт під кроною рослини, в зимовий час під крону підсипали сніг, таким чином створювали оптимальні умови для природної стратифікації насіння та зберігали насіння від вимерзання.

4. Методи виділення фізіологічно активних речовин які ми використовували в 2024 році.

В дослідженнях ми використовували насіння 1 виду: пшениця сорту "Лузанівська". З початку ми замочували насіння в 3% перекису водню на 15-20хв. Потім розміщували по 15 насінин в чашки Петрі, потім з них ми вираховували 10 пророщених насінин. Після цього робили екстракти з листя певних хвойних рослин. Ми розтирали листя в ступці і змішували у зазначених нижче у таблиці концентраціях, при температурі води в 100⁰С.

Проведена нами робота протягом 4 років(2020-2024рр.) дала багато матеріалу для аналізу методів вирощування хвойних рослин.

Результати насіннєвого метода розмноження тиса ягідного.

Насіннєвий метод з застосуванням стратифікації в 2020-2021 роках не дав жодного саджанця (табл.1). Ми це пов'язуємо с тим що ми дослідили лише 1000 насінин, також з тим що методи стратифікації не достатні для запуску процесів проростання насіння, для того щоб зруйнувати міцну оболонку тиса ягідного потрібно застосувати хімічні та механічні засоби скарифікації насіння та забезпечити насіння постійним зволоженням. Також нами був зроблений цей експеримент повторно в 2023-2024 році, ми стратифікували насіння порівняно недовго 3 місяці зі зміною теплого та холодного періодів, порівняно з літературними джерелами де стратифікацію рекомендують робити мінімум півроку. В цьому експерименті ми використовували 70 насінин, після їх висіву через 3 місяці як і в попередньому експерименті жодної насінини не проросло.

Результати вегетативного вирощування тиса ягідного.

Вегетативний метод дав результат тільки з другого разу, попередній раз коли ми робили цей експеримент вперше, ми не отримали жодного саджанця. За другий експеримент ми з 10 живців виростили 3 живця. Також нами був поставлений 3 експеримент в 2024 році, ми випробували два різних препарати «Кореневин» та гель «Clonex». За цей експеримент жоден саджанець з 15 не вкорінився. Тому цей метод ми не вважаємо достатньо ефективним, але багато чого залежить від препарату та періоду коли ставити експеримент, найефективніший період виявився весінній (табл.1).

1. Результати дослідження впливу екстрактів рослин на ріст корінців пшениці та редису в 2023 році.

В дослідженнях дії екстрактів тису ягідного, ялівця віргінського, сосни гімалайської, сосни чорної, кедра ліванського та кедра атласького, ми провели більш ніж 100 експериментів. Екстракт тиса ягідного(м. Ніцца) у порівнянні з контролем в середньому за період весняних та літніх експериментів пригнічував ріст корінців редису сорту «Саха» на 773,33%, екстракт сосни гімалайської(10г на 200мл)(м. Ніцца) пригнічував ріст корінців редису сорту «Саха» на 356,14%, екстракт сосни гімалайської(10г на 250мл)(м. Ніцца) пригнічував ріст корінців редису сорту «Саха» на 153,33%. Екстракт тиса ягідного(10г на 250мл) (м. Одеса) у порівнянні з контролем за період літніх експериментів пригнічував ріст корінців пшениці сорту «Арнаутка» на 259,25%, екстракт сосни гімалайської(10г на

250мл) (м. Одеса) пригнічував ріст корінців пшениці сорту «Арнаутка» на 218,595%, екстракт сосни чорної у розведенні 1:10(м. Одеса) пригнічував ріст корінців. Екстракт сосни гімалайської у розведенні 1:10, екстракт сосни чорної (10г на 250мл) часто стимулювали проростання та були рівні з контролем. Екстракти кедр ліванського та кедр атласького показали високий рівень стимулювання на ріст корінців пшениці сорту «Арнаутка». У серпні екстракт кедр ліванського стимулював ріст корінців пшениці на 667.19%. У жовтні/липні екстракт кедр атласького стимулював ріст корінців пшениці на 213,51% (див. табл. 3-4). Всі результати досліджень викладенні в додатку 2.

На дію фізіологічно активних речовин хвойних рослин на насіння пшениці та редису впливала низка факторів. Які ми проаналізували у додатку 3.

2. Результати дослідження впливу екстрактів рослин на ріст корінців пшениці в 2024 році.

В дослідженнях дії екстрактів тису ягідного, сосни гімалайської, сосни чорної, кедр ліванського, кедр атласького та суміші кедр атласького і сосни гімалайської в різних концентраціях в 2024 році ми провели більш ніж 500 експериментів. У весняних експериментах в м. Ніцца довжина корінців пшениці сорту «Лузанівська» пророщеної на екстрактах хвойних рослин в березні і в квітні була менша за контроль у всіх варіантах досліду. Найбільше інгібування в березні і квітні було у тиса ягідного в концентрації 6г на 150мл (в березні інгібування насіння було на 3324,16%; в квітні на 2557,14%). Найменше інгібування в березні було в екстракті кедр атласького 1:10 (інгібування насіння на 160.19%). Найменше інгібування в квітні було в екстракті кедр атласького 1:10 (інгібування насіння на 126.80%). Дія екстрактів хвойних рослин з м. Одеса відрізнялася від дії екстрактів з м. Ніцца, дані з м. Одеса і м. Ніцца ми аналізували за допомогою Т-теста (див. додат. 4). На відміну від екстрактів з м. Ніцца, екстракти з м. Одеса в Березні в 6 з 10 варіаціях мали стимулюючу дію, в квітні екстракти хвойних рослин в 2 з 10 варіаціях мали стимулюючу дію. Найсильнішу стимулюючу дію в березні показав екстракт суміші кедр таласького, кедр ліванського та сосни гімалайської в концентрації 1:7 (стимулювання росту насіння у порівнянні з контролем на 132.72%), в квітні найсильнішу стимулюючу дію показав також екстракт суміші в концентрації 1:7 (стимулювання росту насіння у порівнянні з контролем на 114.00%). Повний аналіз весінньої серії експериментів з м. Одеса та м. Ніцца знаходиться в додатку 5 . В літніх експериментах з м. Ніцца довжина корінців пшениці пророщеної на екстрактах в червні, липні та серпні була менша за контроль у всіх варіантах досліду. Екстракти хвойних рослин літнього періоду мали сильніше інгібування ніж екстракти весняного періоду. Найбільше інгібування було в екстракті тиса ягідного в концентрації 6г на 150мл (в червні інгібування насіння було на 4916.22%; в липні на 9988.89%; в серпні на 19937.50%)(див. табл. 7).

Висновки

1. Найбільш успішним методом розмноження тису ягідного виявився спосіб вирощування саджанців під маточними рослинами, він дозволяє вирощувати до 500 рослин тису ягідного та до 200 рослин ялівця віргінського протягом року.
2. Цей метод показав найвищу рентабельність 1333% , вегетативний метод розмноження тиса ягідного в 2021 році показав рентабельність в 140%, в 2024 році вегетативний метод показав рентабельність в 0%, рентабельність насіннєвого метода склала 0%.
3. Нами розроблена власна технологія вирощування саджанців тису ягідного та ялівця віргінського під маточними рослинами.
4. Ефективним та перспективним можна вважати метод розмноження живцями тису ягідного за допомогою регуляторів корене утворення (Кореневин, гетероауксин та інш.).
5. За 5 років досліджень вирощування тиса ягідного та ялівця віргінського ми розробили гіпотезу швидкого проростання насіння тиса ягідного та інших хвойних рослин із твердою насінною шкіркою під материнськими рослинами(див. додат.6).
6. Посилаючись на наші дослідження *in vitro* та *in vivo*, а також на наші мікроскопічні дослідження де ми довели те що екстракт тиса ягідного пригнічував зону розтягання клітин коріння пшениці(див. додат.7). Ми можемо стверджувати що екстракт тиса можна використовувати для створення препарату гербіцидної або ретардантної дії. В експериментах по порівнянню екстракту тису ягідного та гербіцидного препарату «Раундап», тис ягідний показав однакову ефективність з гербіцидним препаратом. В експериментах в 2024 році тиса ягідний в концентрації 6г на 150мл в липні у порівнянні з контролем пригнічував корінці насіння пшениці сорту «Лузанівська» на 9988.89%; в серпні на 19937.50%.
7. Наші дослідження *in vitro* та *in vivo* показали що екстракт суміші кедра атласького та сосни гімалайської, а також суміші кедра атласького, кедр ліванського та сосни гімалайської можна використовувати в якості стимулюючого чи адаптогенного препарату. Екстракт суміші кедр атласького, кедр ліванського та сосни гімалайської в концентрації 1:7 в березні у порівнянні з контролем стимулював ріст корінці насіння пшениці сорту «Лузанівська» на 132.72%; в концентрації 1:10 на 132.38%. Експерименти *in vivo* показали що екстракт суміші кедр атласького та сосни гімалайської мав адаптогенний та стимулюючий ефект на сіянці тиса ягідного та сосни алепської (див. додат.8).

Список Література

1. М.М. Лісовий. Мікроклональне розмноження цінних генотипів *Taxus baccata* L. Науковий вісник. Науковий вісник НЛТУ України. 2016. Т. 26, № 1. С. 29-35.
2. М.М. Лісовий, М.М. Гузь, О.Р. Гнатюг. Особливості насінного та вегетативного розмноження тиса ягідного. Науковий вісник НЛТУ України. 2016. Т. 26, № 4. С. 99-110.
3. Усольцева О.Г. Особливості вегетативного розмноження тису ягідного стебловими живцями в степу України. Збірник наукових праць. Уманський державний аграрний університет. Умань : Вид-во УДАУ. 2009. Том 71, № 1. С. 183-187.
4. Докучаева М.И. Вегетативное размножение хвойных пород. Лесная промышленность, 1966. 102 с.
5. Jaime A. T. da S., Javad K., Sasan M. and Judit D. Allelopathic Potential of Select Gymnospermous Trees. Journal of Forest and Environmental Science. 2015. Т. 31, № 2. С. 109-118.
6. Thomas L., Ronald J. Piva. An Annotated Bibliography of Eastern Redcedar. Resource Bulletin NC-166. St. Paul, MN: U.S. Dept. of Agriculture, 1995. 104 с.
7. Politeo O., Skocibusic M., Maravic A. та інші. Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of endemic Dalmatian black pine (*Pinus nigra* ssp. *dalmatica*). Chemistry & Biodiversity. 2011. Т.8, №3. С. 540-7.
8. Grobosch T. та ін. Fatal poisoning with *Taxus baccata*: quantification of paclitaxel (taxol A), 10-deacetyltaxol, baccatin III, 10-deacetylbaccatin III, cephalomannine (taxol B), and 3,5-dimethoxyphenol in body fluids by liquid chromatography-tandem mass spectrometry. Journal of Analytical Toxicology. 2012. Т. 36, № 1. С. 36-43.
9. Mavine W. Taxine, a Poisonous Alkaloid present in the Leaves and Seeds of *Taxus baccata* (L.). Journal of the Chemical Society. 1877. Т. 31. С. 476-477.
10. Poddar S., Lederer R.J. Juniper berries as an exclusive winter forage for Townsends Solitaires. The American Midland Naturalist. 1982. Т. 108, № 1. С. 34-40.
11. Qiang W, Li Y. Та інші. Seasonal Dynamics of Metabolites in Needles of *Taxus wallichiana* var. *mairei*. *Molecules*. 2016. Т. 21, № 10. С. 1403.
12. Głowniak K., Mroczek T. Та інші. Seasonal changes in the concentrations of four taxoids in *Taxus baccata* L. during the autumn-spring period. *Phytomedicine*. 1999. Т. 6, № 2. С. 135-40.
13. Vanek T., Vesela D. та інші. Study of the influence of year season on the taxanes content in *Taxus baccata* bark. *Planta. Med.* 1993. Т. 59. С. 698.

**Дослідження впливу екстрактів хвойних рослин на ріст та розвиток
насіння пшениці та редису *in vitro* та *in vivo*.**

Берідзе Раймонд Анзорович,
вихованець гуртка «Юний науковець».
Екологічний напрямок» Одеського обласного
гуманітарного центру
позашкільної освіти та
виховання та гуртка
«Юний дослідник» КЗПО
« Одеський Еколого-натуралістичний
центр «Афаліна».
Науковий керівник:
Задерей Олександр Вікторович,
керівник гуртка
«Юний науковець. Екологічний напрям»
Одеського обласного гуманітарного
центру позашкільної освіти
та виховання та гуртка «Юний дослідник»
КЗПО
Одеський Еколого-натуралістичний
центр «Афаліна».

Фізіологічно активні речовини хвойних рослин які зростають на території України в парках, лісосмугах та в лісових масивах, можуть бути використанні для створення препаратів стимулюючої та гербіцидної дії, які були б безпечні для людини та навколишнього середовища. Також гербіцидні препарати з хвойних рослин можуть замінити традиційні гербіцидні препарати в довгостроковій перспективі, так як вони не викликають адаптації у бур'янів через довге використання, тому що містять великий спектр хімічних сполук. Традиційні гербіцидні препарати також можуть викликати різні захворювання в тому числі і онкологічні. Використання багатьох гербіцидних препаратів в населених пунктах України заборонено. У світовій практиці успішно застосовують біологічно - активний препарат з екстрактів деяких хвойних рослин. Наприклад успішний японський препарат НВ-101(склад: витяжка з кедр, кипариса, сосни та платанів.). Але це поодинокі препарати, а вітчизняних взагалі немає.

Тому метою нашої роботи було дослідження дії фізіологічно активних речовин екстрактів тису ягідного, ялівця віргінського, сосни гімалайської, сосни чорної, кедр ліванського та кедр атласького в різних концентраціях та в різних умовах для створення фізіологічно активних препаратів.

Завдання дослідження полягало в:

1. Пошуку літератури за темою досліджень.
2. Проведення серії весняних, літніх, осінніх та зимніх експериментів по аналізу впливу витяжок хвойних рослин на ріст та розвиток редиски сорту «National» та «Саха» та пшениці м'якої сорту «Арнаутка» та «Лузанівська».
3. Дослідження дії екстрактів хвойних рослин *in vivo*.
4. Аналіз отриманих даних та їх застосування для розробки препаратів гербіцидної та стимулюючої дії.

Робота проводилась у парку-пам'ятці садово-паркового мистецтва "Юннатський" Обласного гуманітарного центру та Одеському Еколого-натуралістичному центрі «Афаліна» протягом 2022-2024 років.

Методи досліджень.

Для дослідження дії екстрактів хвойних рослин в 2022 році ми використовували насіння 2 видів: насіння редиски сорту «National», редиски сорту «Саха» та пшениці м'якої сорту «Арнаутка». З початку ми замочували насіння в 3% перекису водню на 20 хвилин, потім розміщували по 24 насінини в чашки Петрі. До цього ми робили екстракти сосни гімалайської, тису ягідного, ялівця віргінського та кедра ліванського, 10г листя замочували у 100мл кип'яченої води 30-40 °C на 2 години.

В дослідженнях дії екстрактів хвойних рослин в 2023 році ми використовували насіння 2 видів: пшениця сорту "Лузанівська" та редис сорту «Саха». З початку ми замочували насіння в 3% перекису водню на 15-20хв. Потім розміщували по 10 насінин в чашки Петрі. До цього ми робили екстракти з листя сосни гімалайської та інших хвойних рослин (в різних концентраціях: 1. 10г листя на 200 та 250мл; 2. 10 г листя на 250мл води та розведення у 1:10), тису ягідного (в різних концентраціях: 1. 20-30г листя на 100мл води; 2. 10г листя на 250мл води.). Ми розтирали листя в ступці і змішували у зазначених вище концентраціях, при температурі води в 80-100°C.

В дослідженнях в 2024 році ми використовували насіння 1 виду: пшениця сорту "Лузанівська". З початку ми замочували насіння в 3% перекису водню на 15-20хв. Потім розміщували по 15 насінин в чашки Петрі. Ми розтирали листя в ступці і робили екстракти в різних концентраціях, при температурі води в 100°C. Потім з 15 насінин ми вираховували 10 пророщених насінин.

Для аналізу результатів досліджень ми використовували середнє арифметичне, стандартне відхилення та Т-тест.

Власні дослідження.

1. Результати дослідження впливу екстрактів рослин на ріст корінців пшениці та редису в 2023 році.

В дослідженнях дії екстрактів тису ягідного, ялівця віргінського, сосни гімалайської, сосни чорної, кедра ліванського та кедра атласького, ми провели більш ніж 100 експериментів. Екстракт тиса ягідного(м. Ніцца) у порівнянні з контролем в середньому за період весняних та літніх експериментів пригнічував ріст корінців редису сорту «Саха» на 773,33%, екстракт сосни гімалайської(10г на 200мл)(м. Ніцца) пригнічував ріст корінців редису сорту «Саха» на 356,14%, екстракт сосни гімалайської(10г на 250мл)(м. Ніцца) пригнічував ріст корінців редису сорту «Саха» на 153,33%. Екстракт тиса ягідного(10г на 250мл) (м. Одеса) у порівнянні з контролем за період літніх експериментів пригнічував ріст корінців пшениці сорту «Арнаутка» на 259,25%, екстракт сосни гімалайської(10г на 250мл) (м. Одеса) пригнічував ріст корінців пшениці сорту «Арнаутка» на 218,595%, екстракт сосни чорної у розведенні 1:10(м. Одеса) пригнічував ріст корінців. Екстракт сосни гімалайської у розведенні 1:10, екстракт сосни чорної (10г на 250мл) часто стимулювали проростання та були рівні з контролем. Екстракти кедра ліванського та кедра атласького показали високий рівень стимулювання на ріст корінців пшениці сорту «Арнаутка». У серпні екстракт кедра ліванського стимулював ріст корінців пшениці на 667.19%. У жовтні/липні екстракт кедра атласького стимулював ріст корінців пшениці на 213,51%.

На дію фізіологічно активних речовин хвойних рослин на насіння пшениці та редису впливала низка факторів. Які ми проаналізували у додатку 1.

2. Результати дослідження впливу екстрактів рослин на ріст корінців пшениці в 2024 році.

В дослідженнях дії екстрактів тису ягідного, сосни гімалайської, сосни чорної, кедра ліванського, кедра атласького та суміші кедра атласького і сосни гімалайської в різних концентраціях в 2024 році ми провели більш ніж 500 експериментів. У весняних експериментах в м. Ніцца довжина корінців пшениці сорту «Лузанівська» пророщеної на екстрактах хвойних рослин в березні і в квітні була менша за контроль у всіх варіантах досліді. Найбільше інгібування в березні і квітні було у тиса ягідного в концентрації 6г на 150мл (в березні інгібування насіння було на 3324,16%; в квітні на 2557,14%). Найменше інгібування в березні було в екстракті кедра атласького 1:10 (інгібування насіння на 160.19%). Найменше інгібування в квітні було в екстракті кедра атласького 1:10 (інгібування насіння на 126.80%). Дія екстрактів хвойних рослин з м. Одеса відрізнялася від дії екстрактів з м. Ніцца, дані з м. Одеса і м. Ніцца ми аналізували за допомогою Т-теста (див. додат. 2). На відміну від екстрактів з м. Ніцца, екстракти з м. Одеса в березні в 6 з 10 варіаціях мали стимулюючу дію, в квітні екстракти хвойних рослин в 2 з 10 варіаціях мали стимулюючу дію. Найсильнішу стимулюючу дію в березні показав екстракт суміші кедра таласького, кедра ліванського та сосни гімалайської в концентрації 1:7 (стимулювання росту насіння у порівнянні з контролем на 132.72%), в квітні найсильнішу стимулюючу дію показав також екстракт суміші

в концентрації 1:7 (стимулювання росту насіння у порівнянні з контролем на 114.00%. Повний аналіз весінньої серії експериментів з м. Одеса та м. Ніцца знаходиться в додатку 3. В літніх експериментах з м. Ніцца довжина корінців пшениці пророщеної на екстрактах в червні, липні та серпні була менша за контроль у всіх варіантах досліду. Екстракти хвойних рослин з м. Ніцца літнього періоду мали сильніше інгібування ніж екстракти весняного періоду. Найбільше інгібування було в екстракті тиса ягідного в концентрації 6г на 150мл (в червні інгібування насіння було на 4916.22%; в липні на 9988.89%; в серпні на 19937.50%)(див. табл. 3).

Застосування екстрактів хвойних рослин *in vivo* в 2023 та 2024 році.

Досліди в 2023 році по використанню листя сосни чорної та кедру ліванського *in vivo* показали, що розведення листя по 50 г. (25% сосни чорної та 25% кедру ліванського) на 10л води з настоюванням від 2 до 24 годин стимулювало приріст молодих пагонів кедру гімалайського та атласького, ялини колючої. Екстракти листя використовували для кореневого та позакореневого підживлення. Найбільший ефект отримали при сумісному використанні з мінеральним підживленням "Майстер для хвойних" фірми Віллагро. В 2024 році нами були проведенні ряд дослідів по виявленню стимулюючої, адаптогенної, гербіцидної та ретардантної дії. Нами були проведенні дослідів з випробуванням екстрактів суміші з кедр атласького та сосни гімалайської в концентрації 1,5г на 150мл(50% сосни гімалайської та 50% кедр атласького) на ріст та адаптацію сіянців сосни алепської (див. додат. 7). Також нами були проведенні дослідів по дорощуванню сіянців тиса ягідного за допомогою екстракту суміші сосни гімалайської та кедр атласького в концентрації 1:10, в екстракту суміші сосни гімалайської та кедр атласького 1:10 та мінерального добрива "Майстер-Агро" (50% суміші та 50% добрива)(див. додат. 4). Нами також були проведенні дослідів *in vivo* з екстрактами тиса ягідного на темпи росту пшениця в концентрації 20г на 200мл (див. додат. 5).

Висновки

1. Посилаючись на наші дослідження *in vitro* та *in vivo*, а також на наші мікроскопічні дослідження де ми довели те що екстракт тиса ягідного пригнічував зону розтягання клітин коріння пшениці (див. додат.6). Ми можемо стверджувати що екстракт тиса можна використовувати для створення препарату гербіцидної або ретардантної дії. В експериментах по порівнянню екстракту тису ягідного та гербіцидного препарату «Раундап», тис ягідний показав однакову ефективність з гербіцидним препаратом. В експериментах в 2024 році тиса ягідний в концентрації 6г на 150мл в липні у порівнянні з контролем пригнічував корінці насіння пшениці сорту «Лузанівська» на 9988.89%; в серпні на 19937.50%.

2. Наші дослідження *in vitro* та *in vivo* показали що екстракт суміші кедр атласького та сосни гімалайської, а також суміші кедр атласького, кедр ліванського та сосни гімалайської можна використовувати в якості стимулюючого чи адаптогенного препарату. Екстракт суміші кедр атласького, кедр ліванського та сосни гімалайської в концентрації 1:7 в березні у порівнянні з контролем стимулював ріст корінці насіння пшениці сорту «Лузанівська» на 132.72%; в концентрації 1:10 на 132.38%. Експерименти *in vivo* показали що екстракт суміші кедр атласького та сосни гімалайської мав адаптогенний та стимулюючий ефект на сіянців тиса ягідного та сосни алепської (див. додат. 7).

3. За 3 роки дослідів дії екстрактів хвойних рослин на ріст та розвиток різних видів та сортів рослин, ми винайшли ряд фізіологічних ефектів, таких як стимулюючий, адаптогенний, гербіцидний та ретардантний ефекти. Ми також отримали ряд результатів які можна вважати науковою новизною, наприклад ми виявили що екстракт тиса ягідного пригнічував зону розтягання клітин коріння пшениці(див. додат. 6). Також ми виявили що екстракти хвойних рослин можуть мати стимулюючу та адаптогену дію, такі дані рідко згадуються в науковій літературі та має обмежене застосування на практиці. Проведенні нами дослідження мають дуже високий практичний потенціал.

Список література

1. Алексеева Т. Г. Загальна цитологія : навч.-метод. посіб. Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2022. 120 с.
2. Гродзинський А.М. АЛЛЕЛОПАТИЯ РАСТЕНИЙ И ПОЧВОУТОМЛЕНИЕ. Київ : Вид-во АН УРСР.Наук, думка, 1991. 432 с.
3. Экспериментальная аллелопатия. Київ: Наук. думка, 1987. 233 с.
4. A Field Guide to Medicinal Plants: Eastern and Central North America. The Peterson Field Guide Series. USA: Hough. Mifflin, 1990. 384 с.
5. Areco A., Silvana F., та інш. Effect of pinene isomers on germination and growth of maize. Bioch. System. and Ecology. 2014. T.55. C. 27-33.
6. Ballero M., E.L.M van Rozendaal, та інш. Analysis of pharmaceutically relevant taxoids in wild yew trees from Sardinia. Fitoterapia. 2003. T.74, №. 1–2. C. 34-39.
7. Baroniya S.S., Baroniya M.B. Germination and Early Seedling Growth of Mustard and Wheat as Affected by Allelopathic Activity of Pinus Needle Extracts. Inter. Res. J. Environm. Scien. 2014. T.3, № 5. C. 27-34.
8. Castor T.P., Tyler T.A. Determination of taxol in Taxus media needles in the presence of interfering components. J. Liq. Chromatogr. 1993. T.16. C. 723-31.

9. Chelsey D. S., Chelsea D. J. та ін. Essential oil compositions of *Juniperus virginiana* and *Pinus virginiana*, two important trees in Cherokee traditional medicine. *American J. Essen. Oils and Nat. Prod.* 2014. Т. 2, № 2. С. 17-24.
10. Denis J.N., Greene A.E., та інші. A highly efficient, practical approach to natural taxol. *J. American Chem. Soc.* 1988. Т. 110, № 17. С. 5917-5919.
11. Derwich E., Zineb B. та ін. Chemical Composition and In Vitro Antibacterial Activity of the Essential Oil of *Cedrus atlantica*. *Intern. J. Agric. and Biol.* 2010. Т. 12, № 3. С. 381-385.
12. Ez Z., Abdelhakim E. O. L. та ін. Chemical Composition, Antioxidant and Antimicrobial Activities of the Essential Oil and its Fractions of *Lavandula stoechas* L. From Morocco. *Intern. J. Cur. Pharm. Rev. and Res.* 2017. Т. 8, № 1. С. 60-67.
13. Gaurav K.S., Naveen K. та ін. *Oils from Pines: Chemistry and Applications. Essential Oil Research, Trends in Biosynthesis, Analytics, Industrial Applications and Biotechnological Production.* Springer, 2019. С. 275-297.
14. Grobosch T., Schwarze B., та ін. Fatal poisoning with *Taxus baccata*. Quantification of Paclitaxel (taxol A), 10-Deacetyltaxol, Baccatin III, 10-Deacetylbaccatin III, Cephalomannine (taxol B), and 3,5-Dimethoxyphenol in Body Fluids by Liquid Chromatography –Tandem Mass. *J. Anal. Toxic.* 2012. Т. 36. С. 36–43.
15. Głowniak K., Mroczek T. та ін. Seasonal changes in the concentrations of four taxoids in *Taxus baccata* L. during the autumn-spring period. *Phytom.* 1999. Т. 6, № 2. С. 135-40.
16. Hook I., Poupat C. та ін. Seasonal variation of neutral and basic taxoid contents in shoots of European Yew (*Taxus baccata*). *Phytochem.* 1999. Т. 52, № 6. С. 1041-1045.

Додатки

Додаток 1.

Один з таких факторів це використання різного за віком листя. У весняних, осінніх та зимніх експериментах ми використовували старе листя, а у літніх експериментах ми використовували молоде листя хвойних рослин, але тільки в різних стадій розвитку. В різному за віком листю знаходиться різна концентрація фізіологічно активних речовини, в старому листі менше інгібуючих речовини таких як терпени, а в молодому листі навпаки, там інгібуючих речовин більше. Також концентрація фітогормонів наприклад таких як ауксини в молодому листі може бути більша, але вона більш дієва в маленьких концентраціях та без наявності великої кількості інгібуючих речовин які в екстрактах будуть перекривати цю дію. Про те що екстракт молодого листя більше пригнічує розвиток рослини ніж екстракт старого листя, писали багато вчених. Таких як А.М. Гродзинський в своїй монографії

«АЛЛЕЛОПАТИЯ РАСТЕНИЙ И ПОЧВОУТОМЛЕНИЕ.», також вчені Liucija Kamaityte-Bukelskien, Kristina Ložien та Juozas Labokas в своїй роботі «Dynamics of Isomeric and Enantiomeric Fractions of Pinene in Essential Oil of *Picea abies* Annual Needles during Growing Season» та інш.

Другий фактор, якій впливав на результати експериментів це сезонні коливання вмісту фізіологічно активних речовин таких як фітогормони (ауксини, цитоцініни та інш.), терпени, феноли та інш. в хвойних рослинах. Наприклад сезонна зміна швидкості викидів терпену в *Pinus sylvestris* і *Picea abies* з максимумами на початку травня і жовтня, а також у червні-липні, що збігається з результатами наших експериментів та результатами інших вчених, підтверджуючи річний максимум кількості терпену в хвойних між червнем і серпнем (Янсон, 1993; Staudt et al., 2000 ; Nakola et al., 2003 ; Holzke et al., 2006).

Третій фактор, а точніше сукупність абіотичних факторів таких як інсоляція, опади та температура. Вчені зазначили що «Зміни кількості вторинних метаболітів також залежать від інтенсивності стресу – помірний стрес може стимулювати вироблення терпену, тоді як рослини, які піддаються тривалим сильним стресовим умовам, часто демонструють значне зниження викидів терпену.» (J. Корасчук, J. Warguła та T. Jelonek, 2020, с. 9). З чого можна зробити висновок що найбільше пригнічення насіння редису було в липні (рис.1) не тільки через використання молодого листа, а також і через можливий стрес та вироблення великої кількості терпенів, так як в матеріал був зібраний в м. Ніцца де випало всього 3мм. опадів, на відміну від результатів з пшеницею де багато результатів були рівними, а в деяких рослин навіть вищі порівняно з іншими місяцями (рис.2), так як матеріал був зібраний в м. Одеса де в липні випало 48мм. опадів, а також було штучне підливання рослин.

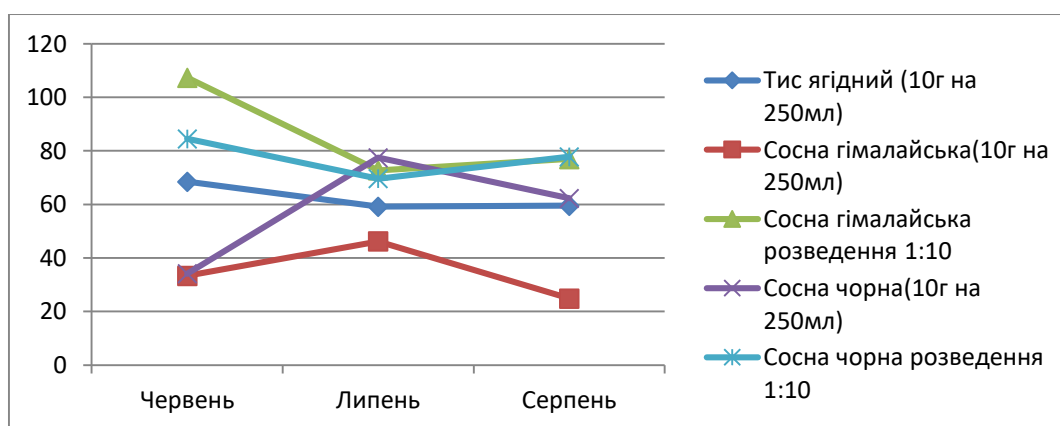


Рис. 1. Рівень пригнічення та стимулювання екстрактів хвойних рослин в літній період року з м. Одеси. (довжина корінців в см)

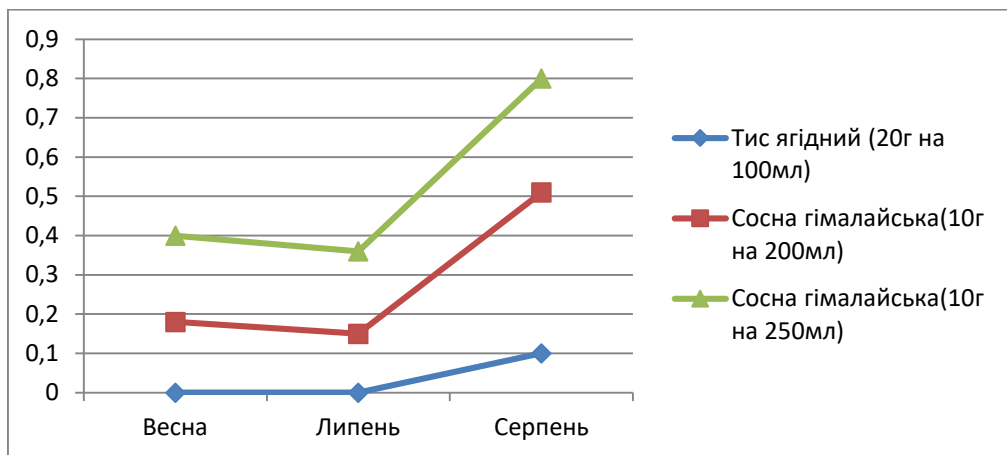


Рис. 2. Рівень пригнічення та стимулювання екстрактів хвойних рослин в весняний та літній періоди року з м. Ніцца. (довжина корінців в см)

В осінніх та зимніх експериментах ми фіксували стимулювання на екстрактах листя хвойних рослин (рис.3 та рис.4), це можна пояснити тим що через продовження «теплого» сезону, визваного зміною клімату, можна припустити що хвойні рослини продовжують вироблення фітогормонів довший період часу.

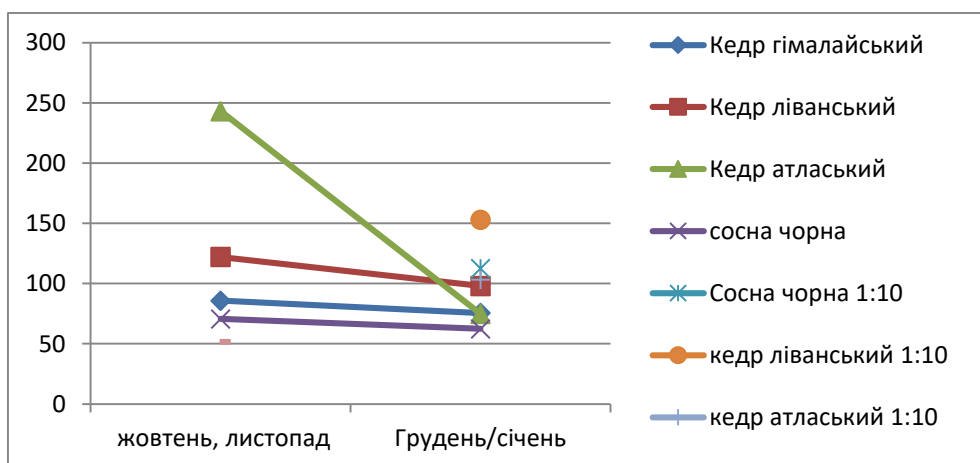


Рис. 3. Рівень пригнічення та стимулювання екстрактів хвойних рослин в осінній та зимній періоди року з м. Одеси. (довжина корінців в см)

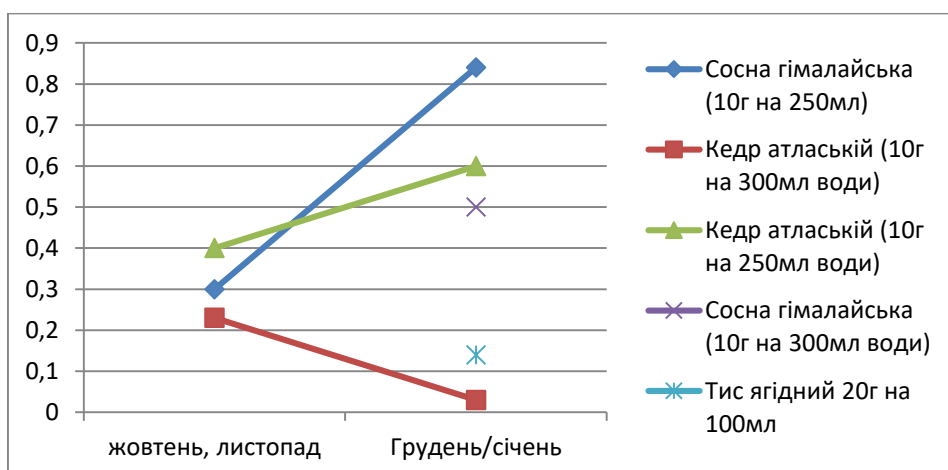


Рис. 4. Рівень пригнічення та стимулювання екстрактів хвойних рослин в осінній та зимній періоди року з м. Ніцца. (довжина корінців в см)

Четвертий фактор, якій впливав на різні результати експериментів це різні концентрації екстрактів. Маленькі концентрації, такі як 10г на 250мл, 1:10 показала чи слабо гальмуючу дію, чи були рівні з контролем, а в багатьох випадках стимулювали ріст рослин порівняно з контролем, цей фізіологічний ефект повторювався багато разів. Цікавий фізіологічний ефект прослідковувався і з екстрактами кедра ліванського та атласького в концентраціях 10г листя на 250мл води, у всіх експериментів ми фіксували сильне стимулювання проростання насіння на екстракту кедра ліванського та атласького. Про те що в маленьких концентраціях навіть пригнічуючи речовини можуть стимулювати ріст рослини зазначали також (А.М. Гродзинський, 1990; Т. REFIFA, 2016 та ін.). Великі концентрації пригнічували ріст рослин.

Додаток 2

Для порівняння результатів між дією екстрактів в м. Одеса та м. Ніцца ми використовували Т-тест. В березні результати всіх експериментів з екстрактами окрім тиса ягідного 6-10г на 150мл та сосни гімалайської 1:5 були меншими за $\alpha=0.05$, що свідчить про статистично значиму різницю результатів. р-value всіх інших експериментів з екстрактами були більші за $\alpha=0.05$, що свідчить про спорідненість результатів між дією екстрактів з м. Одеса та м. Ніцца. В квітні результати всіх експериментів окрім сосни гімалайської 1:10, мали значення р-value менше за $\alpha=0.05$, що свідчить про статистично значиму різницю результатів.

Додаток 3

Результати з м.Ніцца.

У весняних експериментах – березень, у порівнянні з контролем екстракт сосни гімалайської 1:5 інгібував корінці насіння пшениці сорту «Лузанівська» на 372.13%; 1:7 на 204.67%; 1:10 на 164.28%. Екстракт кедра атласького 1:5 інгібував корінці насіння на 1519.33%; 1:7 на 663.05%; 1:10 на 160.19%. Екстракт кедра ліванського 1:5 інгібував корінці насіння на 2451.98%; 1:7 на 375.23%; 1:10 на 233.30%. Екстракт суміші кедра атласького та сосни гімалайської 1:5 інгібував корінці насіння на 311.90%; 1:7 на 155.32%; 1:10 на 217.24%. Екстракт тиса ягідного в концентрації 6 г на 100 мл інгібував корінці насіння на 3324.16%. Екстракт тиса ягідного в концентрації 6 г на 150 мл інгібував корінці насіння на 711.64%. **У весняних експериментах – квітень**, у порівнянні з контролем екстракт сосни гімалайської 1:5 інгібував корінці насіння пшениці сорту «Лузанівська» на 255.11%; 1:7 на 339.87%; 1:10 на 542.42%. Екстракт кедра атласького 1:5 інгібував корінці насіння на 511.43%; 1:7 на 132.76%; 1:10 на 126.80%. Екстракт кедра ліванського 1:5 інгібував корінці насіння на 287.17%; 1:7 на 269.85%; 1:10 на 281.89%. Екстракт суміші кедра атласького та сосни гімалайської 1:5 інгібував корінці насіння на 245.77%; 1:7 на 504.23%; 1:10 на 223.75%. Екстракт тиса ягідного в концентрації 6 г на 100

мл інгібував корінці насіння на 2557.14%. Екстракт тиса ягідного в концентрації 6 г на 150 мл інгібував корінці насіння на 895.00%.

Таблиця 1. Результат весняної серії експериментів з 5 повторів на 5 добу з м. Ніцца.

Назва екстрактів	Вплив екстрактів листя хвойних рослин на ріст коренів пшениці сорту «Лузанівська» (5 днів культивування).(середня довжина корінців та стеблів (см)). Червень	Вплив екстрактів листя хвойних рослин на ріст коренів пшениці сорту «Лузанівська» (5 днів культивування).(середня довжина корінців та стеблів (см)). Липень
Контроль (вода)	9,90±2,34	10,74±2,44
Сосна гімалайська. 1:5	2,66±2,07	4,21±3,30
Сосна гімалайська.1:7	4,84±3,69	3,16±1,70
Сосна гімалайська.1:10	6,03±3,19	1,98±0,81
Кедр атлаский.1:5	0,65±0,83	2,10±2,12
Кедр атлаский.1:7	1,49±0,57	8,09±8,73
Кедр атлаский.1:10	6,18±5,75	8,47±9,12
Кедр ліванський.1:5	0,404±0,27	3,74±3,67
Кедр ліванський.1:7	2,64±2,07	3,98±2,03
Кедр ліванський.1:10	4,24±4,77	3,81±5,27
Суміш кедр атласького з сосною гімалайською.1:5	3,17±1,37	4,37±2,37
Суміш кедр атласького з сосною гімалайською.1:7	6,37±3,11	2,13±1,75
Суміш кедр атласького з сосною гімалайською.1:10	4,56±1,83	4,8±2,05
Тис ягідний. 6 г на 100мл.	0,29±0,20	0,42±0,28
Тис ягідний. 6 г на 150мл.	1,39±0,57	1,20±0,86

Результати з м.Одеса.

У весняних експериментах – березень, у порівнянні з контролем екстракт сосни гімалайської в концентрації 1:5 інгібував корінці насіння пшениці сорту «Лузанівська» на 231.59%; 1:7 стимулював ріст корінців на 129.04%; 1:10 стимулював ріст корінців на 112.30%. Екстракт кедр ліванського 1:5 стимулював корінці насіння на 101.59%; 1:10 стимулював ріст корінців на 119.16%. Екстракт суміші кедр атласького та сосни гімалайської та кедр ліванського в концентрації 1:5 інгібував корінці насіння на 125.00%; 1:7 стимулював ріст корінців на 132.72%; 1:10 стимулював ріст корінців на 132.38%. Екстракт тиса ягідного в концентрації 10г на 100мл інгібував корінці насіння на 3956.95%. Екстракт тиса ягідного в концентрації 1:4 інгібував

корінці насіння на 189.98%. У весняних експериментах – квітень, у порівнянні з контролем екстракт сосни гімалайської в концентрації 1:5 інгібував корінців насіння пшениці сорту «Лузанівська» на 175.91%; 1:7 на 139.59%; 1:10 на 123.32%. Екстракт кедр ліванського 1:5 інгібував ріст корінців насіння на 175.16%; 1:10 на 120.79%. Екстракт суміші кедр атласького та сосни гімалайської та кедр ліванського в концентрації 1:5 інгібував корінці насіння на 361.84%; 1:7 стимулював ріст корінців на 114.00%; 1:10 стимулював ріст корінців на 111.52%. Екстракт тиса ягідного в концентрації 10г на 100мл інгібував корінці насіння на 1774.19%. Екстракт тиса ягідного в концентрації 1:4 інгібував корінці насіння на 284.97%.

Таблиця 2. Результат березневої серії експериментів з 5 повторів на 5 добу з м. Одеса.

Назва екстрактів	Вплив екстрактів листя хвойних рослин на ріст коренів пшениці сорту «Лузанівська» (5 днів культивування).(середня довжина корінців та стеблів (см)). Березень	Вплив екстрактів листя хвойних рослин на ріст коренів пшениці сорту «Лузанівська» (5 днів культивування).(середня довжина корінців та стеблів (см)). Квітень
Контроль (вода)	11,95±4,21	16,5±6,24
Тис ягідний 10г/100	0,302±0,37	0,93±0,44
Тис ягідний 1:4	6,29±2,48	5,79±7,42
Сосна гімалайська 1:5	5,16±4,07	9,38±7,77
Сосна гімалайська 1:7	15,42±5,36	11,82±6,95
Сосна гімалайська 1:10	13,42±1,96	13,38±3,81
Кедр ліванський 1:5	12,14±4,80	9,42±4,73
Кедр ліванський 1:10	14,24±4,49	13,66±7,36
Кедр ліванський, атласький, сос.гімалайська 1:5	9,56±3,81	4,56±3,036
Кедр ліванський, атласький, Сосна гімалайська 1:7	15,86±10,10	18,81±7,74
Кедр ліванський, атласький, Сосна гімалайська 1:10	15,82±3,38	18,4±5,56

У літніх експериментах – червень, у порівнянні з контролем екстракт сосни гімалайської 1:5 інгібував корінці насіння пшениці сорту «Лузанівська» на 291.04%; 1:7 на 656.68%; 1:10 на 491.62%. Екстракт кедр атласького 1:5 інгібував корінці насіння на 713.33%; 1:7 на 147.89%; 1:10 на 255.12%. Екстракт

кедра ліванського 1:5 інгібував корінці насіння на 1027.68%; 1:7 на 416.25%; 1:10 на 1308.63%. Екстракт суміші кедр атласького та сосни гімалайської 1:5 інгібував корінці насіння на 424.01%; 1:7 на 197.29%; 1:10 на 234.41%. Екстракт тиса ягідного в концентрації 6 г на 100мл інгібував корінці насіння на 4916.22%. Екстракт тиса ягідного в концентрації 6 г на 150мл інгібував корінці насіння на 1568.10%. **У літніх експериментах – липень**, у порівнянні з контролем екстракт сосни гімалайської 1:5 інгібував корінці насіння пшениці сорту «Лузанівська» на 521.16%; 1:7 на 2397.33%; 1:10 на 971.89%. Екстракт кедр атласького 1:5 інгібував корінці насіння на 420.09%; 1:7 на 252.88%; 1:10 на 546.50%. Екстракт кедр ліванського 1:5 інгібував корінці насіння на 3047.46%; 1:7 на 1605.36%; 1:10 на 428.10%. Екстракт суміші кедр атласького та сосни гімалайської 1:5 інгібував корінці насіння на 755.46%; 1:7 на 262.87%; 1:10 на 297.68%. Екстракт тиса ягідного в концентрації 6 г на 100мл інгібував корінці насіння на 9988.89%. Екстракт тиса ягідного в концентрації 6 г на 150мл інгібував корінці насіння на 1680.37%. **У літніх експериментах – серпень**, у порівнянні з контролем екстракт сосни гімалайської 1:5 інгібував корінці насіння пшениці сорту «Лузанівська» на 2572.58%; 1:7 на 990.68%; 1:10 на 972.56%. Екстракт кедр атласького 1:5 інгібував корінці насіння на 702.64%; 1:7 на 288.95%; 1:10 на 297.57%. Екстракт кедр ліванського 1:5 інгібував корінці насіння на 2953.70%; 1:7 на 604.17%; 1:10 на 653.69%. Екстракт суміші кедр атласького та сосни гімалайської 1:5 інгібував корінці насіння на 355.23%; 1:7 на 427.61%; 1:10 на 215.83%. Екстракт тиса ягідного в концентрації 6 г на 100мл інгібував корінці насіння на 19937.50%. Екстракт тиса ягідного в концентрації 6 г на 150мл інгібував корінці насіння на 2848.21%.

Таблиця 3. Результат літньої серії експериментів з 5 повторів на 5 добу з м. Ніцца.

Назва екстрактів	Вплив екстрактів листя хвойних рослин на ріст коренів пшениці сорту «Лузанівська» (5 днів культивування).(середня довжина корінців та стеблів (см)). Червень	Вплив екстрактів листя хвойних рослин на ріст коренів пшениці сорту «Лузанівська» (5 днів культивування).(середня довжина корінців та стеблів (см)). Липень	Вплив екстрактів листя хвойних рослин на ріст коренів пшениці сорту «Лузанівська» (5 днів культивування).(середня довжина корінців та стеблів (см)). Серпень
Контроль (вода)	18,19±4,12	17,98±4,12	15,95±3,17
Сосна гімалайська. 1:5	6,25±6,19	3,45±2,92	0,62±0,77
Сосна гімалайська.1:7	2,77±2,82	0,75±1,26	1,61±0,61
Сосна гімалайська.1:10	3,70±3,24	1,85±1,32	1,64±1,46
Кедр атласький.1:5	2,55±2,22	4,28±3,33	2,27±2,91
Кедр атласький.1:7	12,30±5,17	7,11±6,43	5,52±5,48
Кедр атласький.1:10	7,13±5,00	3,29±2,24	5,36±5,44
Кедр ліванській.1:5	1,77±1,05	0,59±0,77	0,54±0,39

Кедр ліванський.1:7	4,37±3,17	1,12±1,10	2,64±3,65
Кедр ліванський.1:10	1,39±1,63	4,20±1,64	2,44±1,37
Суміш кедр атласького з сосною гімалайською.1:5	4,29±2,09	2,38±2,41	4,49±4,069
Суміш кедр атласького з сосною гімалайською.1:7	9,22±4,06	6,84±2,68	3,73±2,26
Суміш кедр атласького з сосною гімалайською.1:10	7,76±4,40	6,04±5,60	7,39±5,74
Тис ягідний. 6 г на 100мл.	0,37±0,19	0,18±0,24	0,08±0,10
Тис ягідний. 6 г на 150мл.	1,16±0,93	1,07±1,10	0,56±0,39

Додаток 4

За 1 місяць у сіянців дорощених на контролі нових приростів не відзначили. На мінеральному добриві ми відзначали приріст у 10%, на суміші з хвойних рослину приріст у 30%, на мінеральному добриві з сумішшю з хвойних рослин приріст у 30%. Середня довжина приростів 0,9 см у варіантах з сумішшю з хвойних рослин, у варіантах з мінеральним добривом 0,6см.



Рис. 7. Дослідження до рощення сіянців тиса ягідного на екстрактах хвойних росли та на мінеральному добриві.

Додаток 5

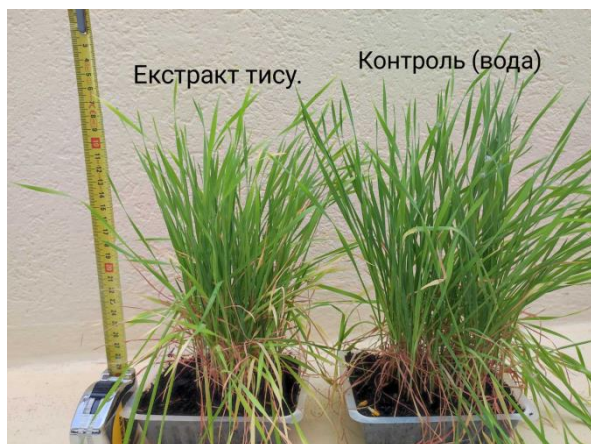


Рис. 8. Експеримент №1 з екстрактами тиса ягідного на темпи росту пшениця в концентрації 20г на 200мл до та через місяць початку дослідю.



Рис. 8. Експеримент №2 та №3 з екстрактами тиса ягідного на темпи росту пшениця в концентрації 20г на 200мл до та через місяць початку дослідю.

Додаток 6

Мікроскопічні дослідження

В мікроскопічних дослідженнях ми досліджували різницю довжини клітин зони розтягнення коріння пшениці сорту «Лузанівська» пророщеної на екстракті тиса ягідного в концентрації 6г листя на 100мл води та пророщеної на контролі (дистильована вода) на 5-день проростання. За допомогою оптичного мікроскопа «OPTIMA DISCOVERER 40x-1280x», об'єкт-мікрометра 0,01 мм та програми «ImageJ» ми зробили цитометричні виміри клітин, методологію ми взяли з (Алексєєва, 2022). Для розрахунку стандартного відхилення та

Назва об'єктів дослідження	Середнє арифметичне значення довжини клітини в мікрометрах та стандартне відхилення результатів.	Критерій Ст'юдента
Клітини зони розтягнення коріння пшениці. Контроль (дистильована вода). Окуляр-10х, Об'єктив-10х.	136,69±17,04	-
Клітини зони розтягнення коріння пшениці. Екстракт тиса ягідного. 6г на 150мл.	57,43±7,94	0.000000000737533

Критерій Ст'юдента ($\alpha=0.05$) в кожному об'єкті ми вимірювали по 14 клітин. Як показано в табл. різниця між клітинами контролю та клітинами пшениці вирощеними на екстракті тису є статистично значущою, p-value було настільки більше за $\alpha=0.05$, тому ми можемо з високим рівнем вірогідності сказати що ці результати не були випадковими. З цього виходить що екстракт листя тиса ягідного в концентрації 6г на 150мл пригнічує ріст зони розтягування клітин коріння пшениці (рис.1).

Таблиця 7. Результати цитометричних вимірів клітин зони розтягання коріння пшениці сорту «Лузанівська».

Окуляр-10х, Об'єктив-4х. Експеримент № 1.		
Клітини зони розтягнення коріння пшениці. Екстракт тиса ягідного. 6г на 150мл. Окуляр-10х, Об'єктив-4х. Експеримент № 2.	66,67±11,31	0.0000000000161477
Клітини зони розтягнення коріння пшениці. Екстракт сіміш сос. гім. та кедр атлас 1:10. Окуляр-10х, Об'єктив-4х.	231,27±65,48	0,000154216

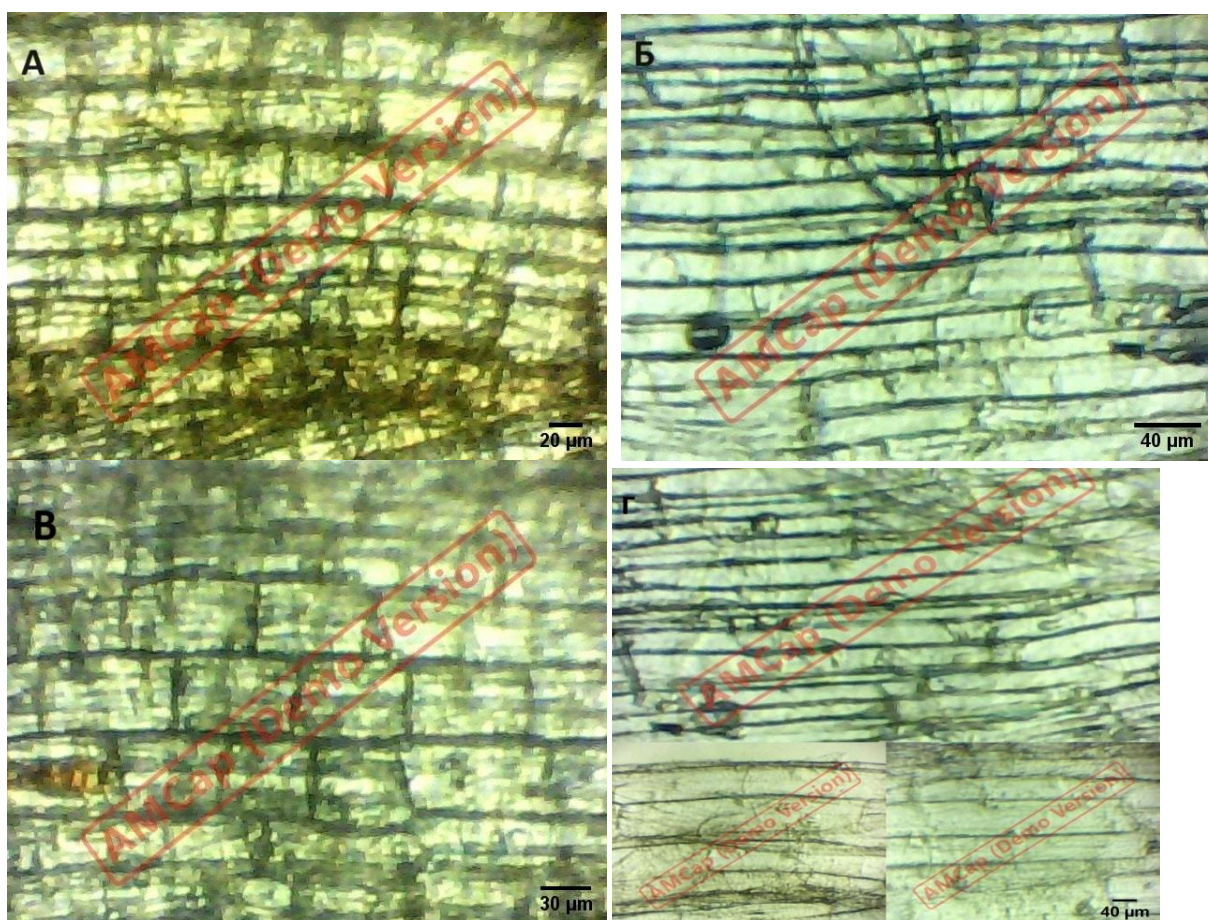


Рис. 1. **А)** Клітини зони розтягнення коріння пшениці. Екстракт тиса ягідного. 6г на 150мл. Окуляр-10х, Об'єктив-4х.; **Б)** Клітини зони розтягнення коріння пшениці. Контроль (дистильована вода). Окуляр-10х, Об'єктив-4х.; **В)** Клітини зони розтягнення коріння пшениці. Екстракт тиса ягідного. 6г на 150мл. Окуляр-10х, Об'єктив-4х. Експеримент № 2. ; **Г)** Клітини зони розтягнення коріння пшениці. Екстракт сіміш сос. гім. та кедр атлас 1:10. Окуляр-10х, Об'єктив-4х.



Рис. 5. Дослід дії екстракту тиса ягідного в концентрації 20г на 200мл.



Рис. 5. Дослід дії екстракту тиса ягідного в концентрації 20г на 200мл через місяць.

Сучасний видовий склад, поширення та вплив на місцеве біорізноманіття інвазійних рослин України на території м. Рівне.

Котик Софія Сергіївна

Для вивчення сучасного видового складу, поширення та особливостей зростання інвазійних видів рослин України на території м. Рівного у червні-вересні 2021-2024 років були проведені польові дослідження на території м. Рівного та прилеглих територіях (південно-східна, північно-східна та північно-західна околиці міста).

Об'єкт досліджень: інвазійні види рослин України на території м. Рівне.

Предмет досліджень: показники та особливості, що характеризують умови зростання, сучасний стан поширення інвазійних видів рослин та їх вплив на місцеві види.

Мета досліджень полягала у з'ясуванні сучасного складу, масштабів поширення та впливу на місцеве біорізноманіття інвазійних видів рослин на території м. Рівного та прилеглих територіях.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання: встановити сучасний склад інвазійних видів рослин на території м. Рівного та прилеглих територіях; описати природно-екологічні умови зростання інвазійних видів; провести систематичний, еколого-ценотичний аналіз інвазійних видів рослин; провести визначення рангу впливу інвазійних видів на місцеве біологічне різноманіття.

Під час польових досліджень здійснювались наступні види робіт: маршрутні дослідження із пошуку місць зростання інвазійних видів рослин, протягом дослідницького періоду було здійснено 15 маршрутів; опис місць зростання та масштабів поширення інвазійних видів рослин (характеристика місць зростання включала визначення особливостей рельєфу місцевості та природних умов, опис типової рослинності), макрозйомка інвазійних видів рослин; визначення видів рослин за атласами-визначниками «Шкільний визначник рослин», «Трав'янисті рослини України»; виявлення видів господарської діяльності людини візуально.

Усі виявлені інвазійні види рослин були проаналізовані за систематичним положенням, життєвою формою, екологічними характеристиками та за рангом впливу на місцеве біологічне різноманіття. Ранг впливу інвазійних видів рослин на місцеве біологічне різноманіття визначався за Протоколом «An invasive species assessment protocol evaluating non-native plants for their impact on biodiversity (Version1)»(Додаток А)

https://www.natureserve.org/sites/default/files/invasive_species_assessment_protocol.pdf

Під час досліджень було використано візуальний, флористичний, геоботанічний, аналітичний та розрахунковий методи.

В ході досліджень на території м. Рівне та прилеглих територіях нами було виявлено 32 види інвазійних рослин України: Амброзія полинолиста/*Ambrosia artemisiifolia* L./, Золотарник канадський /*Solidago canadensis* L./, Павловнія повстиста /*Paulownia tomentosa* L./, Катальпа бігніонієвидна /*Catalpa bignonioides* Walt./, Клен ясенелистий /*Acer negundo* L./, Дуб червоний /*Quercus rubra* L./, Галінсога дрібноквіткава / *Galinsoga parviflora* Cav. /, Злинка канадська L./, *Erigeron canadensis* L./, Злинка однорічна /*Erigeron annuus* L./, Робінія звичайна /*Robinia pseudoacacia* L./, Борщівник Сосновського /*Heracleum sosnowskyi* Manden./, Ваточник сирійський /*Asclepias syriaca* L./, Сумах оленерогий /*Rhus typhina* L./, Циклахена нетреболиста /*Cyclachaena xanthifolia* Fresen./, Ехіноцистис шипуватий /*Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & A.Gray/, Робінія клейка /*Robinia viscosa* L./, Виноград дівочий п'ятилисточковий /*Parthenocissus quinquefolia* L./, Аморфа кущоподібна /*Amorpha fruticosa* L./, Череда листяна /*Bidens frondosa* L./, Дівочий виноград прикріплений /*Parthenocissus inserta* Fritsch/, Айлант найвищий /*Ailanthus altissima* Swingle/, Портулак городній /*Portulaca oleracea* L./, Далекосхідна гречка /*Fallopia sachalinensis* L./, Соняшничок садовий/*Heliopsis helianthoides*/, Соняшник бульбистий або Томінамбур/*Heliopsis tuberosus*/, Розрив трава дрібноквіткава/*Impatiens parviflora*/, Пухироплідник калинолистий/*Physocarpus opulifolius maxim*/, Сніжнягідник білий/*Symphoricarpos albus*/, Горобинник звичайний/*Sorbaria sorbifolia*/, Гледичія колюча/*Gleditsia triacanthos*/, Розрив трава золозиста/*Impatiens glandulifera*/, Золотарник пізній/*Solidago gigantea*/. Опис окремих інвазійних видів наведений у ДОДАТКУ Б. Виявлені інвазійні види рослин належали до 17 родин. Найбільшою кількістю видів була представлена родина Айстрові (*Asteraceae*) – 10 видів, родина Бобові (*Fabaceae*) – 4 види. Усі інші родини представлені 1-3 видами.

За життєвими формами серед виявлених інвазійних рослин 9 видів належали до листопадних дерев. Це такі види, як Клен ясенелистий, Дуб червоний, Гледичія колюча, Робінія звичайна, Робінія клейка, Сумах оленерогий, Айлант найвищий. Сімнадцять видів, такі як Амброзія полинолиста, Золотарник канадський, Галінсога дрібноквіткава, Злинка канадська, Борщівник Сосновського, Ваточник сирійський, Циклахена

нетреболіста, Ехіноцистис шипуватий, Злинка однорічна представляли трав'янисті рослини. Два види належали до ліан – Виноград дівочий прикріплений та п'ятилисточковий, один вид належав до чагарників – Горобинник звичайний, три вида належали до кущів – Аморфа кущоподібна, Сніжнягідник білий, Пухироплідник калинолистий.

За походженням 25 видів інвазійних рослин походять з Північної Америки, 7 видів походять зі Східної Азії.

За відношенням до світла виявлені інвазійні види відносились до двох груп: геліофіти та сціогеліофіти. Найбільша кількість видів(23 види) відносились до геліофітів, 9 видів - до сціогеліофітів.

За відношенням до багатства ґрунту інвазійні рослини були розподілені на п'ять груп: найбільше(15 видів) відносились до мезотрофів, друга за наповненням група(8 видів) - оліготрофи, 4 види належали до евтрофів, 3 види одночасно до мезотрофів і евтрофів, 2 види відносились одночасно до мезотрофів та оліготрофів.

За відношенням до вологості ґрунту виявлені інвазійні види відносились до трьох груп. Найчисельнішою(18 видів) була група мезофітів, 4 види відносились одночасно до ксерофітів і мезофітів, 2 види відносились одночасно до мезофітів і гігрофітів.

Для всіх виявлених видів інвазійних рослин України на території м. Рівне було проведено розрахунок підрангів та рангів впливу на місцеве біологічне різноманіття. Інвазійні види рослин України відносились до чотирьох рангів впливу на місцеві види(I-Ранги): «Високий», «Середній», «Низький» та «Незначний»(табл. 3.3.1.). «Високий» ранг впливу на місцеві види мали 3 види - Золотарник канадський, Соняшничок садовий та Борщівник Сосновського. Ці види становили серйозну загрозу для місцевих видів і екологічних спільнот.

Більшість виявлених рослин мали «Середній» ранг – 14 видів. Прикладами представників цієї групи рослин були наступні види: Череда листяна, Ваточник сирійський, Клен американський, Сумах оленерогий, Робінія клейка. Ці види становили помірну загрозу для місцевих видів і екологічних спільнот. Десять видів рослин мали «Низький» ранг. Це такі види, як:

Соняшник бульбистий, Розрив- трава залозиста, Дуб червоний, Айлант найвищий. Такі види становили відносно низьку загрозу для місцевих видів і екологічних спільнот. «Незначний» ранг впливу на місцеве біорізноманіття мали 5 видів рослин: Павловнія повстиста, Пухіроплідник калинолистий, Сніжнягідник білий, Кательпа бігнієподібна, Гледичія колюча. Вони представляли незначну загрозу для місцевих видів та екологічних спільнот.

Висновки:

1. Дослідженнями встановлено зростання 32 інвазійних видів рослин на території м. Рівного та прилеглих територіях, які відносились до 17 родин.
2. У структурі життєвих форм серед інвазійних видів рослин переважали трав'янисті рослини та дерева.
3. За походженням серед інвазійних видів рослин переважали північно-американські види.
4. Більшість інвазійних видів приурочені до малозволожених, з бідним та середнім вмістом елементів мінерального живлення ґрунтів й достатньо освітлених місцезростань.
5. За екотопологічною приуроченістю виявлені інвазійні види були присутні у різних антропогенних екотопах: рекреаційні зони, різні типи забудови, вуличні насадження, газони, пустирі, перелоги, прибережні смуги природних та штучних водойм.
6. Найбільші загрози для місцевих видів представляли 17 видів рослин, які мали «високий» та «середній» ранги впливу на місцеве біологічне різноманіття, серед яких Золотарник канадський, Борщівник Сосновського, Соняшничок садовий, Клен американський, Робінія звичайна, Череда листяна, Амброзія полинолиста.
7. Види, які становили серйозну та помірну загрозу для місцевих видів і екологічних спільнот, мають підлягати контролю поширення.
8. Для контролю та боротьби із інвазійними видами рослин у місті важлива організація широкої просвітницької кампанії, співпраця мешканців із Фітосанітарною інспекцією та Управлінням житлово-комунального господарства.

9. Видовий склад та поширення інвазійних видів рослин України на території міста вимагає подальших досліджень та моніторингу.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОЗАЛЕЖНОСТІ РІВНЯ ТРИВОЖНОСТІ ДІТЕЙ-ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ СЕРЕДНЬОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ З ЇХ РІВНЕМ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ

Кабачок Анна

КЗ «Роменська міська

Мала академія наук учнівської молоді»

Зубко Наталія Миколаївна,

керівник наукової секції психології

КЗ «Роменська міська

Мала академія наук учнівської молоді»

Актуальність дослідження. На сьогоднішній день проблема біженців та внутрішньо переміщених осіб в Україні набуває все більшої актуальності, адже воєнний конфлікт спонукає мирне населення покидати свої домівки та шукати порятунк у більш спокійних містах. Психологічні травми, зумовлені воєнними діями, мають довготривалі наслідки для психіки дітей. Одними із них може стати тривожність.

Отже, широкий спектр проблем та реалій життя ВПО обумовлює необхідність вивчення особливостей розвитку тривожності з метою попередження виникнення саморуйнуючої поведінки у цієї категорії дітей.

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати та емпірично дослідити взаємозалежність рівня тривожності дітей внутрішньо переміщених осіб середнього шкільного віку з їх рівнем резильєнтності.

Завдання дослідження:

1. Здійснити теоретичний аналіз понять «тривожність» та «резильєнтність».
2. Охарактеризувати особливості прояву тривожності та резильєнтності у дітей віком 10-15 років.

3. Дослідити взаємозалежність тривожності та резильєнтності дітей-внутрішньо переміщених осіб середнього шкільного віку.

4. Розробити рекомендації щодо корекції тривожності та розвитку резильєнтності дітей-внутрішньо переміщених осіб середнього шкільного віку.

Об'єкт дослідження: тривожність особистості як психологічний феномен.

Предмет дослідження: тривожність дітей-внутрішньо переміщених осіб середнього шкільного віку з різним рівнем резильєнтності.

Методи дослідження: теоретичні (аналіз, порівняння, узагальнення) та емпіричні методи (психодіагностичні методи).

Згідно з глобальним дослідженням (International Journal of Environmental Research and Public Health, May 2022), люди з високим рівнем резильєнтності краще себе почувають у житті та мають вищі показники задоволеності життям. Саме тому, нам хотілося довести, що рівень резильєнтності взаємопов'язаний з рівнем тривожності. Це означає, що підвищення рівня резильєнтності має впливати на зниження тривожності.

Для доведення або спростування нашого припущення було здійснено теоретичний аналіз понять «тривожність» і «резильєнтність», а також охарактеризовано особливості їх прояву у дітей. Феномен тривожності перебував і перебуває у колі наукових інтересів багато відомих вітчизняних та зарубіжних науковців (З. Фройд, К. Хорн, Е. Фромм, С. Рубінштейн, А. Прихожан, Р.Мей, Ю. Ханін, Г. Айзенк, та інші). Дослідження проблематики резильєнтності займалися: Дж. Боннано, Е. Вернер, Дж. Девідсон, К. Коннор, С. Мадді, М. Руттер, Р. Сміт С. Богданов, С. Бойко.

Теоретико-методологічним підґрунтям науково-дослідницької роботи стали праці таких вчених, як: Томчук С.М., Томчук М.І., Кокун О.М., Мельничук Т.І., Лазос Т.П. тощо. Далі ми дослідили взаємозв'язок тривожності з рівнями резильєнтності дітей внутрішньо переміщених осіб з використанням методик «Шкала оцінки рівня реактивної (ситуативної) та особистісної тривожності» [1, с.100-103] та «Шкала резильєнтності Коннора-Девідсона-10»[2, с.16-17].

Емпіричне дослідження проводилося з дітьми внутрішньо переміщених осіб з числа учнів шкіл Роменської територіальної громади Сумської області, зокрема це учні Роменського ліцею № 2, ім.акад.А.Ф.Йоффе, ЗОШ I-II ступенів № 6 та учасники, які долучились до дослідження через опитування, яке ми розповсюдили за допомогою Facebook (без зазначення навчального закладу). Всього було залучено 11 респондентів, з них хлопців – 5, дівчаток – 6. Вік – 10-15 років. З дітьми, які мали можливість працювати очно, робота здійснювалася на базі Роменського ліцею №2 ім.акад.А.Ф.Йоффе Роменської міської ради Сумської області (7 осіб), з рештою – за допомогою Google Форми.

Результати вивчення тривожності показали, що 36% опитаних мають високий рівень тривожності.

Аналіз результатів дослідження резильєнтності допоміг виявити, що 27% мають низький рівень; 9% – нижчий за середній; 46% – середній; та 18% – відповідно високий рівень.

Наступним етапом роботи стало порівняння отриманих даних за двома методиками.

Як виявилось, 36% учнів з високим рівнем тривоги – це 27% дітей, що мають низький рівень резильєнтності, 9% – нижче середнього; 46% респондентів з помірним рівнем тривоги мають середній рівень резильєнтності; 18% учнів з низьким рівнем тривожності – це 18% тих, що мають високий рівень резильєнтності. Таким чином було підтверджено, що резильєнтність та тривожність є взаємозалежними, а отже особливості прояву тривожності дітей ВПО залежать від рівня резильєнтності.

Список використаних джерел

1. Кокун О.М., Агаєв Н.А., Пішко І.О., Лозінська Н.С. Основи психологічних знань про психічні розлади для військового психолога. Методичний посібник. К.: НДЦ ГП ЗСУ, 2018. 310 с.
2. Резилієнс-довідник: практичний посібник. Київ: Інститут психології імені Г.С. Костюка НАПН України. 2023. 25 с.

"Вирішення проблем забруднення довкілля та покращення якості життя"

Орищенко А.О.

Засмічення довкілля є однією з найактуальніших проблем сьогодення. Згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, 9 із 10 людей на планеті дихають забрудненим повітрям. Саме забруднене довкілля негативно впливає на здоров'я людей, викликаючи респіраторні захворювання, серцево-судинні проблеми, рак та інші недуги. Це також шкодить тваринам і птахам, екосистемам, руйнуючи біорізноманіття, забруднюючи ґрунти хімічними речовинами, важкими металами та пластиком. Засмічення водних ресурсів призводить до непридатності вживання питної води і все це робить нашу планету менш придатною для життя.

Основні джерела забруднення :

- Промисловість: викиди забруднюючих речовин в атмосферу, скидання забруднених стоків у водойми, утворення небезпечних відходів.
- Транспорт: викиди відпрацьованих газів, шум, забруднення ґрунтів.
- Побутові відходи: накопичення сміття на полігонах, забруднення водойм та ґрунтів.

потребують уваги через їх значний внесок у загальний рівень засмічення.

Стратегії зменшення викидів повинні включати в себе:

- Впровадження сучасних технологій: очищення викидів, використання ресурсоефективних та екологічно чистих виробництв.
- Екологічно чисті джерела енергії: розвиток та використання сонячної, вітрової, геотермальної та інших видів енергії.
- Громадський транспорт: стимулювання використання еко-транспорту, покращення його доступності та комфорту.

Очищення води та відновлення екосистем вимагають :

- Модернізацію очисних споруд: оновлення та вдосконалення систем очищення стічних вод.

- Відновлення водних екосистем: рекультивація водойм, боротьба з браконьєрством, збереження природних біотопів.

Для збереження водних ресурсів.

Утилізація та переробка відходів є важливими аспектами управління відходами, які допомагають зменшити негативний вплив на довкілля, а саме :

- Сортування та переробка: розширення систем сортування сміття, розвиток вторинної переробки відходів.
- Небезпечні відходи: створення спеціалізованих пунктів прийому та утилізації небезпечних відходів.

Освітня та інформаційна робота грають ключову роль у формуванні екологічної свідомості та відповідальності серед громадян включаючи екологічні теми до шкільних та університетських програм, а також проведення інформаційних кампаній, використання ЗМІ та соціальних мереж.

Моніторинг і оцінка результатів є необхідними для ефективного управління довкіллям і виправлення можливих негативних наслідків вчинених дій.

Моніторинг та оцінка результатів:

- Систематичний моніторинг: контроль за станом довкілля, відстеження динаміки забруднення.
- Оцінка результатів: аналіз ефективності вжитих заходів, корекція стратегій для досягнення кращих результатів.

Висновки та рекомендації:

Вирішення проблем забруднення довкілля є складним завданням, яке потребує спільних зусиль людей у всьому світі. Кожен з нас може зробити свій внесок, роблячи екологічно свідомий вибір. Разом ми можемо зробити наше довкілля чистішим, а життя людей, тварин і рослин – кращим. Проект має підвести підсумки роботи, узагальнити досягнуті результати та сформулювати чіткі

рекомендації для подальших кроків у вирішенні проблеми забруднення довкілля. Це допоможе покращити екологічну ситуацію, зберегти природні ресурси та забезпечити здорове життя для людей.

Важливо пам'ятати, що вирішення проблеми забруднення довкілля потребує комплексних та скоординованих зусиль з боку всіх: влади, бізнесу, громадських організацій та кожної людини.

«Вирощування граната на півдні України (в межах с. Городнє)».

Терзі Евеліна Іванівна
учениця 7 класу Городненського ліцею
з початковою школою
та гімназією Городненської
сільської ради
Болградського району
Одеської області
Керівники:
Терзі Л. І.,
учитель української мови
та літератури;
Гайдаржи Н. С.,
учитель болгарської мови та літератури.

Мета роботи: дослідити процес вирощування гранату на присадибній ділянці в кліматичних умовах с. Городнє, що знаходиться на півдні Одещини, догляду за ним; допомогти садівникам, бажаючим посадити та вирости гранат корисними порадами.

Завдання: вивчити історію та значення граната в житті людини; здійснити аналіз кліматичних умов для вирощування граната на півдні України в межах с. Городнє; довести населенню, що вирощування граната має переваги перед тими культурами, які традиційно вирощуються в Україні; практично дослідити технологію вирощування граната та догляду за ним в с. Городнє, виявити найсприятливіші умови для його високої продуктивності; довести можливість вирощування граната як на присадибній ділянці, так і в промислових масштабах в умовах нашого регіону, зокрема у с. Городнє; вивчити харчову та лікувальну цінність граната.

Актуальність теми полягає в тому, що гранат є невибагливим для вирощування на півдні України через зміни кліматичних умов, що відбулися через глобальне потепління в цілому на планеті, не потребує особливого

догляду та великих витрат, може вирощуватися не тільки садівниками, але й аграріями у великих масштабах. Це може зробити доступним цей фрукт і задовольнити попит усіх українців, вивозитися на експорт, що може стати прибутковою справою як для окремих підприємців, так і для держави в цілому.

Структура роботи підпорядкована досягненню поставленої мети та виконанню завдань і складається зі вступу, трьох розділів, висновків, додатків та списку використаних джерел. У I розділі даються загальні відомості про гранат, історію його походження, Батьківщину, цікаві факти про рослину. У II розділі дається інформація про кліматичні умови півдня України, які стали сприятливими для вирощування граната, детально описано процес посадки, обрізки, утеплення рослини, догляд за нею, дані рекомендації щодо правильного зберігання плодів. У III розділі дається інформація про харчову цінність граната, його лікувально-профілактичні властивості та використання екстракту плодів у народній медицині та косметології. У висновках роботи представлені загальні результати дослідження з даної теми. Також робота включає список використаних джерел та додатки.

Під час проведення дослідження технології вирощування граната в кліматичних умовах півдня України в межах с. Городнє, на основі власних спостережень за вирощуванням екзотичної рослини в нашому селі на власній присадибній ділянці було зроблено такі висновки:

1. Гранат вважається королем фруктів через смакові якості, високий вміст вітамінів, мікроелементів, антиоксидантів, лікувально-профілактичні властивості.
2. Батьківщина граната - це Азія; росте на сухих щебеневих і кам'янистих схилах передгір'я та осипах, на піщаних почвах, але добре приживається і на інших ґрунтах, зокрема чорноземах.
3. Через глобальне потепління, яке стало причиною змін кліматичних умов, гранат стало можливим вирощувати й на півдні України. Це дозволить вирощувати гранатові сади і задовольняти попит українців на цей фрукт.
4. У наших краях можна вирощувати такі сорти, які не бояться невеликих заморозків, і плоди у них зріють набагато швидше, ніж у звичайних видів цієї культури.
5. Вирощування граната в Україні не потребує великих витрат та зусиль, бо рослина є невибагливою та непримхливою.
6. Найкращий урожай гранат дає, коли весна раніше починається і тепла погода триває до кінця осені.
7. Збирати плоди граната краще до того, як вони почнуть сильно тріскатися.
8. Кількість сімей в с. Городнє, які вирощують гранат у себе вдома, з кожним роком збільшується.

Таким чином, отримані нами результати дослідження дали можливість зробити висновок, що при вирощуванні граната, який би давав смачні плоди, головне дотримуватися деяких правил та рекомендацій: висаджувати саджанці

з нахилом 40-50 градусів на південь, у бік сонця, де немає протягів; поливати вчасно влітку рослину, не допускаючи пересушення або заболочення; взимку утепляти молоді саджанці, нахиливши гілки до землі та накривши їх мішковиною та агроволокном; навесні робити формувальну обрізку; вчасно підживлювати курячим послідом та обприскувати бордоською сумішшю. Для доброї культивування граната просто треба дещо змінити технологію вирощування, враховуючи особливості помірного клімату, насамперед холодніші зими, ніж у субтропіках.

Підбиваючи підсумки, слід зазначити, що у кліматичних умовах, які відбулися через глобальне потепління і підвищення температури в цілому на планеті, садівники та аграрії можуть розширити коло вирощування тих культур, зокрема граната, які до недавнього часу не росли в Україні, тим самим задовольняти попит українців на них. Для більшості мешканців села основним прибутком є обробка землі та вирощування сільськогосподарських культур, що в останні роки через підвищення температури та посушливість стало ризикованим. Тому вирощування таких культур, як гранат, може стати новою перспективою на майбутнє для садівників-аматорів, власників землі і в цілому для українців, бо на цьому можна заробляти й підвищувати свої прибутки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вдовенко С. А., Гаврись І. Л., Полутін О. О. навчальний посібник: Субтропічні і рідкісні плодовоовочеві рослини. - Вінниця, 2020. 38 с. - 244 с.
2. Географія Одещини: природа, населення, господарство. Під ред. Проф. Топчієва О. Г. – Одеса: Астроспринт, 1998. – 88 с.
3. Гранат: технологія вирощування культури в Україні: журнал СонцеСад. - 2022. -2
4. Жубр М. Природа України. – Харків: Веста, 2008. – 64 с.
5. Рослини. Я пізнаю світ: Дитяча енциклопедія. – Київ, 1999. – 479 с.
6. Шабашов А. Природно-географические условия. Общие сведения о селе // Чийшия: очерки истории и этнографии болгарского села Городнее в Бессарабии. – Одесса: Астроспринт, 2003. - 38 с.

**«Жук-олень (*Lucanus cervus*) – рідкісна комаха
Червоної книги фауни Снігурівщини»**

**Шпирка Іванна Іванівна,
учениця 7 класу,
Залеський Тимур Дмитрович,**

учень 7 класу
Павлівської гімназії
з початковою школою
та дошкільним підрозділом
Снігурівської міської ради
Баштанського району
Миколаївської області.
Александрова Ірина Григорівна,
учитель Павлівської гімназії
з початковою школою
та дошкільним підрозділом
Снігурівської міської ради
Баштанського району
Миколаївської області

Встановлено, що в умовах постійного посилення антропогенного пресу на степові ландшафти Миколаївщини, регіону з інтенсивним розвитком сільського господарства та безвідповідальної лісгосподарської діяльності, відбуваються стрімкі негативні зміни у видовому складі та чисельності ентомофауни, зокрема жука-олень. В зв'язку з цим зростає необхідність дослідження, вивчення стану популяцій жука-олень, з'ясування причин зникнення, з метою розробки заходів щодо їх охорони та збереження.

Мета проєкту - дослідження еколого-біологічних особливостей, причин зникнення та перспектив збереження популяцій жука-олень на степових ділянках Снігурівщини.

Для досягнення мети були поставлені такі **завдання**:

- вивчити літературу з даної теми та фізико-географічну характеристику досліджуваних територій;
- дослідити будову тіла жука-олень та кількісний склад його популяцій на околицях сіл Василівка та Івано-Кепине Баштанського району Миколаївської області;
- дослідити та проаналізувати еколого-біологічні особливості популяцій жука-олень на досліджуваних територіях в умовах степової зони півдня України;
- дослідити життєвий цикл та провести фенологічні спостереження за жуком-оленем;
- провести порівняльні моніторингові дослідження чисельності популяцій жука-олень на територіях сіл Василівка та Івано-Кепине Баштанського району Миколаївської області (відстань між селами 6 км);
- дослідити вплив деревних та чагарникових насаджень на чисельність популяцій жука-олень;
- дослідити причини зникнення жука-олень, обґрунтувати та провести заходи щодо охорони та збереження ентомофауни Миколаївщини.

- **Об'єкт дослідження** – популяції жука-олень на територіях і околицях сіл Василівка та Івано-Кепине Баштанського району Миколаївської області.
- **Предмет дослідження** - еколого-біологічний аналіз, моніторинг кількісного складу популяцій, питання збереження та охорони.
- **Гіпотеза:** якщо кількісний склад популяцій жука-олень залежать від впливу на них сукупності різних абіотичних та біотичних чинників, тоді він має відрізнятися на околицях двох сусідніх сіл.
- **Практичне використання проєкту:** результати досліджень можна використати при створенні об'єктів природно-заповідного фонду, при створенні списку рідкісних та зникаючих видів тварин Баштанського району, Миколаївської області, для розширення екологічних знань та формування важливих екологічних цінностей у школярів та громадськості.

Дослідження здійснювали упродовж 2021- 2024 років. У зв'язку з окупацією місцевості та бойовими діями на цих територіях, у 2022 р. дослідження не проводилися. Використовували методи - польовий, спостереження, еколого-географічний, аналітичний, статистичний, математичний. Дослідження проводили без вилучення особин із природного середовища. Для встановлення відносних характеристик жуків розраховували індекс поширення (ІП) в природному середовищі мешкання за формулою: $ІП = n / N \times 100\%$, де: n – проби, в яких знайдено вид; N – загальне число проб – 10. У процесі екскурсій (з березня по листопад) проводили фотографування та відеозапис жуків. Дослідження місцевості проводили 2 рази на місяць. У 2021 році проводили дослідження на відстані 3 км від сіл, у 2023, 2024 роках – на відстані 1 км.

У результаті опрацювання наукової літератури, з'ясовано, що популяції жука-олень на досліджуваних територіях вивчено ще недостатньо.

У процесі досліджень вивчено біоморфологічні особливості жука-олень (*Lucanus cervus*), або рогача звичайного, представника ряду Твердокрили (*Coleoptera*), родини Рогачі (*Lucanidae*). З'ясовано характерні відмінності самок і самців. Досліджено життєвий цикл жука-олень, виявлено личинки та дорослі особини на досліджуваних територіях. З'ясовано, що його життєвий цикл може тривати до 7 років, причому життя імаго триває всього 3-4 тижні, тобто жук-олень тільки 1% свого життя перебуває на цій стадії.

Виявлено, що на досліджуваних територіях дорослі особини жука-олень зустрічаються рідко. У процесі роботи досліджено види дерев та кущів, які зростають на околицях сіл Івано-Кепине та Василівка Баштанського району Миколаївської області. Дослідження свідчать про взаємозв'язок кількісного та видового складу дерев і кущів з чисельністю виявлених особин жука-олень. Порівняно з Івано-Кепине, біля села Василівка зростає на 60 % менше дерев та кущів. Це спричинило зменшення кількості особин жука-олень на цій території. Поодинокі особини самців (живих і мертвих) були виявлені у червні-липні. На околиці с. Василівка виявлено у 1,5 разів менше особин жука-олень, ніж на

околиці с. Івано-Кепине. У результаті роботи з'ясовано, що протягом трьох років чисельність популяції на околиці села Василівка зменшилася на 67%, а біля Івано-Кепине на 50%.

У результаті роботи досліджено джерела та характер впливу антропогенного, біотичних та абіотичних чинників на ентомофауну, проведено аналіз причин зменшення популяцій жука-олень на степових ділянках Снігурівщини.

З'ясовано значення жука-олень у природі та житті людини. Виявлено, що жук-олень занесений до Червоної книги України, до Червоного списку міжнародної спілки охорони природи та до Додатку Бернської конвенції. Його природоохоронний статус – рідкісний.

З метою збереження видового різноманіття та кількісного багатства комах Снігурівщини ми проводимо відповідну природоохоронну роботу. Особливу увагу приділяємо просвітницькій роботі. Розробили пропозиції щодо збереження ентомофауни Миколаївщини.

Таким чином, в результаті роботи гіпотеза була підтверджена. Жуки-олень на околицях сіл Снігурівщини зустрічаються дуже рідко. Найбільшої шкоди завдає людина їх популяціям біля с. Василівка. Це, насамперед, пов'язано з відсутністю на околицях дубів та незначною кількістю деревних насаджень, а також, з наявністю великих площ полів, на яких використовуються у великих кількостях отрутохімікати.

Оскільки, за останні роки ентомофауна Снігурівщини збідніла під негативним впливом антропогенного фактору, для її збереження необхідне невідкладне втручання людини, направлене на охорону, дослідження та вивчення. Це є важливим напрямком нашої подальшої дослідницької та природоохоронної роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Геоботанічне районування Української РСР / АН УРСР, Ін-т ботаніки ім. М. Г. Холодного; [Т. Л. Андрієнко, Г. І. Білик, Є. М. Бродіс та ін. ; відп. ред. А. І. Барбарич]. Київ: Наук. думка, 1977. С. 232.
2. Гусев, В. І. Атлас комах України/ В. І. Гусев, В. М. Єрмоленко, В. В. Свищук, К. А. Шмиговський. – Київ: Рад. шк., 1962. – с.56-57.
3. Жук-олень (*LUCANUS CERVUS*) – вимираючий вид фауни Рівнещини. Шикун Р.Р. Міжнародний університет «МЕГУ» імені академіка Степана Дем'янчука (с.40-41).
4. Еколого-фауністичні особливості комах ряду *COLEOPTERA* на правобережжі Канівського водосховища у межах Черкаської області. Ірина Ярославівна Трускавецька к.і.н. доцент кафедри біології і методики навчання ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет.
5. Екологічний паспорт Миколаївської області. 2019. С. 4, 75. URL.
6. Определитель высших растений Украины. – К.: Наукова думка, 1987.

7. Прокоп'як М.З., Голіней Г.М. Матеріали щодо поширення жука-оленья LUCANUS CERVUS CERVUS L. в областях західної України. П'ята міжнародна конференція молодих учених: Харківський природничий форум (19-20 травня 2022 р., м. Харків): збірник тез. – Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2022. – 277 с. (с. 188-190).
9. Сучасні методи дослідження комах. Г.Д. Печериця¹, Ю.В. Максименко², Л.Є. Астахова³^{1,2,3} Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10008, Україна.
10. Козак В.Т. Комахи України / Василь Козак. - Т. : Підручники і посібники, 2010. - 175, [64] с. : рис., кольор. іл. - Бібліогр.: с. 165.
11. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І.А. Акімова. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 600с.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЕЛЕКТРОННИХ ДЖЕРЕЛ

12. <https://dovidka.biz.ua/znachennia-zhukiv-u-pryrodi-ta-zhytti-liudyny>.
13. <https://transkarpatia.net/transcarpathia/different/146690-chim-taki-unikalni-zhuki-oleni-ta-zhuki-nosorogi-i-chomu-jih-ne-mozhna-vbivati.html>
14. <https://uncg.org.ua/projects/zaluchennya-gromadskosti/lucanus/lucanus-info/>
15. <https://uncg.org.ua/projects/zaluchennya-gromadskosti/lucanus/lucanus-info/>
16. <https://mykrai.wordpress.com/575-2/>
17. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D1%83%D0%BA-%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%8C>
18. <https://www.google.com/search?q=крила>
19. <https://www.google.com/search?q=самка>
20. <https://cikave.ko.net.ua/?p=36768>
- 21 <https://zelenvsit.cx.ua/zhuk-olen.html>

ЧЕРВОНОВУХА ЧЕРЕПАХА – ДОМАШНІЙ УЛЮБЛЕНЕЦЬ ЧИ ДЖЕРЕЛО ЗАХВОРЮВАНЬ?

Діана ДЯЧЕНКО,

Поліна МЕЗІНОВА

здобувачі другого (магістерського)

рівня освіти ОП

«Ветеринарна медицина»,

факультет ветеринарної медицини, ОДАУ

Ірина БОНДАРЕНКО,

Кандидатка ветеринарних наук,

доцент кафедри нормальної і

патологічної морфології та

судової ветеринарії

Одеський державний аграрний університет

Червоновуха черепаха – домашній улюбленець, який донедавна вважався екзотичною твариною. *Trachemys scripta elegans* (Reptilia, Testudines), на даний

час надзвичайно поширена на багатьох континентах земної кулі. В природних умовах червоновуха повзунка мешкає в невеликих водоймах, з низьким, заболоченим берегом. Місце походження даного виду - центральна Америка, схід Сполучених Штатів та північно-східний регіон Мексики. Здатність цього виду черепах до виживання в умовах болотяних водойм, низьких температур та невибагливості до їжі, сприяла швидкому їх розповсюдженню далеко за межі природного ареалу. На даний час власники тварин надають перевагу саме цій рептилії завдяки унікальній формі тіла, невеликим розмірам, тривалому терміну життя, невибагливості до корму, поширеній думці щодо простоти догляду, та необов'язковості повсякденного спілкування з улюбленцем. Проте є кілька суттєвих обмежень щодо умов утримання, годівлі та догляду: довжина панцира червоновухої повзунки може досягати більш ніж 40 см, із середньою масою 3,2 кг, тому необхідно створити специфічні умови утримання. Міфи про невибагливих черепах ускладнюють життя останніх, а за неналежного догляду обумовлюють повільне вмирання. Тому, необхідно мати акватераріум на 200 літрів, ультрафіолетову та зігріваючу лампи, спеціальний ґрунт та потужний фільтр. Червоновухі черепахи - рептилії й хижаки, тож потребують специфічного раціону. До того ж, через всеїдність, червоновуха черепаха (повзунка) ідеальна умовно-патогенна рептилія, оскільки харчується майже всіма безхребетними (креветки, молюски, краби, равлики), комахами, хребетними (риба, гризуни, жаби, ящірки, птахи, змії), та деякими водними рослинами (папороть, водорості, насіннєві). Тож до раціонів необхідно додавати кальцій, вітаміни тощо. Червоновухі черепахи чутливі до незаразних захворювань, які виникають через незадовільні умови утримання, та до патогенних інфекцій, які можуть передаватися різними шляхами, тому є постійним об'єктом занепокоєння та спостереження для фахівців ветеринарної медицини. Нерідко діагностують захворювання незаразної етіології: аномальний дзьоб. Клінічні ознаки: спотворене розростання дзьобу внаслідок незбалансованого раціону. Лікування - підрізання дзьобу хірургічним методом. Розповсюджені й механічні пошкодження панциру. Клінічні ознаки: механічні ушкодження карапаксу та пластрону. В цих випадках рану ретельно промивають

антисептичним розчином з додаванням антибіотику, після чого фіксують панцир за допомогою хірургічного дроту або гвинтів. Після хірургічного втручання обов'язково призначають післяопераційну терапію. Деформація та гниття панцира внаслідок незбалансованого та неприродного харчування, також розповсюджене захворювання. Клінічні ознаки: пригнічення, відмова від корма, малорухомість черепахи при наявності пошкоджень, вогнищ з гноєм та пом'якшення на панцирі. Для лікування варто використовувати симптоматичну терапію та змінити раціон. Абсцеси, що є наслідком різних травматичних пошкоджень на тлі поганої годівлі, виглядають як заповнені гноєм підшкірні горбики на тілі черепахи. Виникають внаслідок забоїв, ран, укусів інших

тварин, та незбалансованої годівлі. Лікування: хірургічним шляхом видаляють гній з рани. Надалі застосовують післяопераційну терапію. Закупорка стравоходу, шлунку чи кишечника виникають внаслідок того, що черепахи, через незбалансовану та неприродню їжу, ковтають пісок, камінці, гілочки та інші невеликі чужорідні предмети. Клінічними ознаками можуть бути пригнічення та відмова від корму, іноді непрохідність кишечника. Лікувати таку тварину можна лише хірургічним шляхом, тому для профілактики даного захворювання, важливо збалансувати годівлю та облаштувати акватераріум твердою однорідною поверхнею. Випадання яйцепроводу, клоаки, сечового міхура або товстої кишки, зазвичай можливі внаслідок гіподинамії на фоні розладів харчування. Лікування також хірургічне, з тривалим післяопераційним періодом. Нерідко у даного виду черепах виникають інфекційні запалення, вроджені та травматичні ураження очей через неправильне утримання та погану годівлю. Збудники очних інфекцій: *Aeromonas hydrophyla*, *Bacillus* sp., *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas* sp., і *Staphylococcus aureus*. Неінфекційний кон'юнктивіт виникає внаслідок гіповітамінозу А. За хронічного прояву проявляється запаленням рогівки ока, накопичення в слізних протоках гною, закупоркою проток та утворення пухлин. Клінічний прояв інфекційних та неінфекційних захворювань очей проявляється відмовою від корму, пригніченням, небажанням рухати-ся. Лікування має бути після підтвердження діагнозу в лабораторних умовах ветеринарної клініки. Застосовують краплі для очей з антибіотиками та вітамінними комплексами. Протягом лікування черепаху бажано примусово годувати. Найпоширеніша хвороба дихальних шляхів черепах - пневмонія. В червоновухих черепах при нестачі в раціоні вітамінів А, Д, та в неналежних умовах утримання, (протяги, недостатньої вентиляції та низька температура), виникає пневмонія. Хвороби дихальних шляхів розвиваються також на фоні стресу, скупчення, переохолодження, відсутність їжі, що часто буває при транспортуванні. Спочатку виникає «волога» пневмонія (I-ї стадії), з гострим перебігом та великим відсотком летальності. «Волога» пневмонія може перейти в II-гу стадію, так звану «суху», або «гнійну». Клінічним проявом пневмонії є респіраторний синдром, що об'єднує утруднене дихання відкритим ротом із свистячим звуком, хрипами, слизом в порожнині рота, та пузирів слизу в носових ходах. При плаванні, вражена частина легень піднімає відповідний бік черепахи догори. Діагноз необхідно підтвердити рентгенографією. Лікування симптоматичне із застосуванням антибіотиків. Не останнє місце серед хвороб черепах займають і мікобактеріози, що викликають *Mycobacterium*, які забруднюють водойми. Черепахи без клінічного прояву мікобактеріозу, можуть бути переносниками *Mycobacterium*, та становити загрозу для людини. Збудник накопичується не тільки в воді та їжі, а й на ґрунті де мешкають черепахи, тому мікобактерії локалізуються в області очей, на шкірі кінцівок, хвоста, та на панцирі. Хворі на мікобактеріоз черепахи пригнічені, відмовляються від корму, й повільно

худнуть. Виникають набряки суглобів задніх кінцівок, запалення та набряк хвоста. Через неналежні умови утримання та погану годівлю, червоновухі черепахи можуть хворіти дерматомікозами, що клінічно проявляються наявністю білих плям на панцирі, запаленням, виразками, ранами, абсцесами та навіть некрозами м'яких тканин, до яких дуже швидко додаються кістки та панцир. Проте такі збудники, як *Onygenales*, *Aphanoascus galapagosensis*, *Fusarium incarnatum*, *Fusarium pallidioroseum*, *Mucorales* вражають лише панцир та шкіру. Зазвичай вищезазначений вид збудника культивується в ґрунті. За даного виду мікозів, деформується та потоншується тканина панцира, виникають ерозії, виразки, розшарування та перфорація. Отже, володіючи гендерними даними морфометричних особливостей червоновухої черепахи, можна попередньо оцінити ризики захворюваності популяції обраного ареолу, без застосування спеціальних та лабораторних досліджень. Протягом життя червоновухі черепахи постійно змінюють морфологічні, фізіологічні та щільнісні характеристики панцира, який складається із черевного та спинного щитів. Пластрон, або черевний щит, утворився з черевних ребер та елементів черевного поясу. Шкірні скостеніння на спині, що зрослися з остистими відростками хребта та ребрами, утворюють спинний щит – карапакс. Кісткова основа панцира вкривається щитками з епідермісу. Ці щитки ростуть самостійно, на них утворюються річні концентричні кільця. Шви між щитками не симетричні, розташовані хаотично, що забезпечує додаткову міцність панцира. Зазвичай щитків 38 на карапаксі та 16 на пластроні. Існують загально описані морфоанатомічні характеристики панцира, проте особливості представників водойм дендропарку «Перемоги», «Дюківського парку» м. Одеса та прибережної зони Хаджибейського лиману досліджені не були. Карапакс у молодих черепах яскраво- зелений, з віком темнішає до темно оливкового кольору з можливими варіаціями жовтих та чорних полос. Пластрон темного кольору з чорними плямами. За фізіології панцир жорсткий на дотик. На пластроні містяться великі щитки, що є дериватом шкіри, розділені вузькими ороговілими борознами. Щитки утворюють унікальну для кожної особини мозаїку.

Порушення симетрії мозаїки щитків на панцирі черепахи зазвичай вроджені. Такі зміни можуть впливати на зменшення міцності та виникнення деформації панцира в будь-якому віці. Якщо умови утримання та годівлі черепах погіршуються, то асиметрія панцира обумовить розвиток патологічного процесу, оскільки виникає внаслідок патології зв'язаності елементів скелета в панцирі. Морфологічні вади пластрона та карапаксу можуть негативно впливати на виживання черепахи ще і через порушення терморегуляції, в якій також бере участь панцир. Отримані під час дослідження дані вказують на незначний відсоток рептилій, які мають морфологічні ознаки, характерні для хворих тварин. Так 21,3% самців та 18,2% самиць червоновухих черепах дендропарку Перемоги, мали асиметричний панцир та зовнішні морфологічні

ознаки захворювань. В Дюківському парку 16,6% самців та 36,3% самиць, а в Хаджибейському лимані 12,5% самців та 42,8% самиць мали морфологічні ознаки поширених захворювань червоновухих черепах. Вищенаведені дані свідчать про існуючі ризики поширення захворюваності серед популяцій досліджених ареалів існування червоновухих черепах. Зовнішній покрив тіла червоновухої черепахи представлений серцеподібною форми дорсовентрально стиснутим панциром коричневого кольору, розділеним на верхню частину – карапакс, і нижню - пластрон. Куполоподібний пластрон складається з кількох кісткових щитків, які повністю симетрично зрослися. Кожний щиток карапаксу та пластрону має кільцевий малюнок з ороговілих кілець (кілця Annuli) що забезпечують міцність і цілісність. Як захисний механізм, голова та коротка шия втягуються в панцир. Зовнішній покрив тіла червоновухої черепахи представлений серцеподібною форми дорсовентрально стиснутим панциром коричневого кольору, розділеним на верхню частину – карапакс, і нижню - пластрон. Куполоподібний пластрон складається з кількох кісткових щитків, які повністю симетрично зрослися. Кожний щиток карапаксу та пластрону має кільцевий малюнок з ороговілих кілець (кілця Annuli) що забезпечують міцність і цілісність. Як захисний механізм, голова та коротка шия втягуються в панцир. Згідно отриманих під час дослідів даних 2 - 1,7% самців червоновухих черепах дендропарку Перемоги, мали панцир з асиметричною мозаїкою. В Дюківському парку 4,6% самців, а в Хаджибейському лимані 5,9% самиць мали аналогічні морфологоанатомічні особливості мозаїки панцира. Висновки. 1. Reptilia, Testudines успішно пристосувалася до екологічних умов м. Одеса, про що свідчать морфо-анатомічні особливості, та відсоток рептилій із зовнішніми морфологічними ознаками захворювань. 2. Морфометричні особливості *Trachemys scripta elegans* м. Одеса, відповідають загальним видовим даним, а наявність панцира з асиметричною мозаїкою щитків - є малопоширеним явищем.

ЕВОЛЮЦІЯ СОЦІАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ: БІОЛОГІЧНІ КОРЕНІ АЛЬТРУІЗМУ ТА АГРЕСІЇ. ЯК ПРИРОДНИЙ ВІДБІР І ЕВОЛЮЦІЙНІ МЕХАНІЗМИ ФОРМУЮТЬ ЛЮДСЬКУ СОЦІАЛЬНУ ПОВЕДІНКУ

Ісаєнко Анастасія Романівна
Степанківський ліцей - ОЗЗСО
Степанківської сільської ради
Черкаського району Черкаської області
11 клас
с. Степанки
Керівник:

Тертична Аліна Станіславівна, вчитель
біології

Соціальна поведінка людей є одним із ключових аспектів розвитку суспільства. Питання, чому люди можуть бути як альтруїстичними, так і агресивними, постає не лише в етичному контексті, але й у науковому. Еволюційна біологія досліджує, як природний відбір впливає на соціальні відносини та поведінкові стратегії.

Актуальність роботи полягає у важливості розуміння біологічних основ взаємодії між індивідами, це дозволяє глибше аналізувати причини кооперації та конфліктів, що є ключовими для функціонування сучасного суспільства. У контексті глобальних викликів, таких як соціальні кризи, конфлікти та потреба у співпраці, дослідження таких аспектів поведінки стає необхідним для прогнозування та оптимізації соціальних процесів.

Це знання важливе для прикладних наук, зокрема психології, соціології та політики, адже воно сприяє розробці ефективних моделей взаємодії в суспільстві та подальшому їх застосуванню.

Об'єкт дослідження – соціальна поведінка людей як біологічна адаптація.

Предмет дослідження – біологічні механізми, які впливають на формування альтруїстичних та агресивних моделей поведінки.

Завдання :

- Проаналізувати літературні відомості з даної теми;
- описати основні концепції еволюційної біології стосовно соціальної поведінки;
- пояснити еволюційну теорію альтруїзму за допомогою прикладів з тваринного світу та дізнатись як родинний відбір пояснює альтруїстичну поведінку;
- з'ясувати як еволюція пояснює агресивну поведінку та які функції агресії можуть бути корисними для виживання виду;
- розглянути теорію групового відбору та яким чином кооперація та агресія можуть співіснувати в одному суспільстві;

- оцінити роль емоцій в розвитку альтруїзму та агресії.

Теорія родинного відбору (Гамільтон, 1964) пояснює, чому індивіди можуть жертвувати власними ресурсами на користь родичів. В основі цієї теорії лежить генетична спорідненість: допомагаючи родичам, індивід непрямо підвищує власні шанси на передання генів до наступного покоління. У тваринному світі прикладами альтруїзму є поведінка сурикатів, які залишаються на сторожі, коли інші члени групи шукають їжу. Окрім того, бджоли також демонструють родинний альтруїзм, оскільки робочі бджоли жертвують своїм життям заради захисту матки, яка є основним джерелом генетичної спадковості в колонії.

Агресія також є частиною природної поведінки багатьох видів і може бути адаптивною в контексті конкуренції за ресурси, партнера чи територію. Еволюційні біологи, зокрема Лоренц, вважають, що агресія служить для захисту власних ресурсів та територій, що є важливим для виживання індивідів і виду. Наприклад, вовки демонструють агресію при захисті території від чужинців, що зменшує конкуренцію за їжу для членів власної зграї.

Теорія групового відбору (Вільсон, 1975) стверджує, що кооперація всередині групи підвищує її загальну виживаність, але агресія до інших груп також є важливим механізмом еволюційного розвитку. Кооперація дозволяє підвищити шанси на успішне вирішення спільних завдань, наприклад, полювання чи захисту від ворогів. Одночасно агресія до інших груп чи конкурентів дозволяє захищати свої ресурси та територію. Наприклад, у приматів, таких як шимпанзе, часто спостерігається як внутрішньогрупова кооперація, так і агресія до зовнішніх груп. Отже, кооперація і агресія можуть співіснувати в суспільстві завдяки тому, що вони слугують різним еволюційним цілям. Кооперація підвищує виживаність групи, тоді як агресія спрямована на захист групових інтересів від зовнішніх загроз.

Емоції відіграють ключову роль у забезпеченні адаптивної соціальної поведінки та напряду впливають на неї. Емпатія стимулює альтруїзм, що зміцнює групові зв'язки, тоді як страх і гнів активізують агресію, спрямовану на захист від загроз.

Висновки. Альтруїзм та агресія мають глибокі біологічні корені та еволюціонували як адаптивні стратегії виживання. Хоча ці дві поведінкові стратегії здаються протилежними, вони мають спільну мету — підвищення шансів на виживання індивідів і їхніх груп, що проявляється на різних рівнях живого. Дослідження та розуміння цих аспектів соціальної поведінки допомагає краще зрозуміти природу людських відносин та їх еволюційну значущість.

Список використаних джерел:

1. В. Д. Гамільтон (1964). The Genetical Evolution of Social Behaviour. Journal of Theoretical Biology, 7(1), 1–52.
2. К. Лоренц (1966). On Aggression. Harcourt, Brace & World.
3. Вільсон (1975). A Theory of Group Selection. Proceedings of the National Academy of Sciences, 72(1), 143–146
4. Р. Докінз (1976). The Selfish Gene. Oxford University Press.
5. Д. Келтнер (2017). The Power Paradox: How We Gain and Lose Influence. Penguin Press, 86-107

Екологічні проблеми на землях громади, після видобутку корисних копалин, та сучасні шляхи їх вирішення.

Роботу виконав:

Воймаренко Віталій Віталійович,
слухач секції «Хімія» МАН
Новомиргородського міського
ЦДЮТ, учень 10-Б класу
Новомиргородського ліцею №3

Мета роботи :

Домогтися виконання чинного законодавства, виконання земельного кодексу України по рекультивації земель, використаних кар'єрів та відвалів після видобутку ільменіту та інших корисних копалин, сучасними методами.

Актуальність теми:

В зв'язку з втратою продуктивних земель під час військових дій, зменшення посівних площ, виникає потреба в швидкому відновленні земельного ресурсу після видобування корисних копалин, проведення їх рекультивації. Є потреба у застосуванні якомога сучасніших, продуктивних процесів відновлення. ТГ втрачають можливість збільшити дохід в казну.

Об'єкт дослідження:

Кар'єри гірничо -збагачувальних комбінатів, які припинили видобуток продукції, але не привели землі відповідно чинному законодавству ,на прикладі ТОВ ВКФ «ВЕЛТА» Новомиргородської ТГ.

Предмет дослідження:

Можливість швидкого відновлення земель найсучаснішими методами, з допомогою новітніх технологій та швидкого досягнення доходів у казну громади. Можливість самочинного відновлення.

Методи дослідження.

- Загальнонаукові: систематизація, класифікація, узагальнення.
- Теоретичні : аналіз наукової літератури
- Емпіричні: експеримент, фізико-хімічні, функціональні тести.
- Методи графічного відображення результатів дослідження.

Експериментальною базою дослідження обрано хімічну лабораторію Новомиргородського ліцею №3 та хімічну лабораторію ТОВ ВКФ «ВЕЛТА», розміщеної на території громади.

Наукова новизна:

Обґрунтувати можливість застосування новітніх технологій при рекультивації кар'єрів після скришування та відмиву ільменіту відкритим способом. Можливість застосування глини, піску, дорогоцінних каменів та можливість заводнення та зариблення кар'єрів, з метою розвитку риболовства.

Завдання:

- 1.Опрацювати законодавчу та нормативну базу України по рекультивації та відновленні земель після видобутку продукції відкритим способом після скришування.
2. Ознайомитися з сучасними методами та можливостями застосування для відновлення земель та кар'єрів для продуктивного їх застосування.
3. Налагодити співпрацю з керівництвом ТОВ ВКФ «ВЕЛТА», екологом підприємства для з'ясування відповідей до запитань , які турбують членів громади про строки, план рекультивації.
4. Запропонувати проект моделі рекультиваційних робіт на відвалах та кар'єрах для створення невеликих підприємств по переробці піску і глини, створення цеху для обробки каменів, створення рибного господарства на кар'єрах, озеленення та облагородження використаних зон. Залучити до створення проекту висококваліфікованих спеціалістів з членів ТГ.
- 5.Презентувати розроблений проект перед членами ТГ, погодити з керівництвом підприємства та громади для подальшого фінансування розробленого проекту.
- 6.Висвітлити інформацію про сучасні методи рекультивації в інтернет ресурсах, медіа ресурсах громади для подальшого

використання проекту для відновлення земель на інших, подібних, підприємствах України.

Особистий вклад:

- 1.Опрацював всі доробки та пропозиції слухачів секції «Хімія» МАН по обраній темі.
- 2.Запропонував створити невеликий цех по переробці піску, глини на плитку та цеглу з використанням розроблених рецептур.
- 3.Запропонував застосувати метод заводнення та зариблення кар'єрів.
- 4.Залучив до співпраці керівництво ТГ та підприємства.
- 5.Провів роботу по залученню інвестицій для втілення проекту.

Висновки:

1. Опрацьована нормативна та законодавча база законів України про рекультивацію , Земельного кодексу України ст.166,для подальшого застосування як с/г земель та ін.
2. Розроблено проект з застосуванням сучасних методів та технологій на землях Новомиргородської ТГ.
3. Погоджено план відновних робіт ,згідно розробленого проекту, з керівництвом ТГ та підприємства ,враховано думку членів громади.
4. Поширено інформацію про можливість застосування новітніх технологій в процесах рекультивації в інтернет та медіа ресурсах ,з метою поширення досвіду на теренах України.

**Забруднення водойм Житомира. Фіксування об'єктів в застосунку
“ЕкоЗагроза”**

Завацький Родислав Русланович
Житомирський міський центр
науково-технічної творчості
учнівської молоді
ліцей № 30 міста Житомира
6-Д клас
керівник гуртка
Денисюк Тетяна Миколаївна

У води немає кольору, смаку, запаху. У неї нульова калорійність. Вода - важливий елемент життя. Без неї не було б людей, тварин, рослин. Для чого потрібна вода в природі? Вона відіграє найважливішу роль, оскільки бере участь у багатьох різних механізмах і процесах на Землі. Без води не було б ніякої екосистеми (тварин, птахів, рослин). А яким би без неї виявився клімат - і зовсім складно уявити. Все життя, яка є на планеті, багато в чому сформована

саме завдяки воді. Роль води в житті людини не менш важлива. І це легко довести на елементарному прикладі. Достатньо лише поцікавитися, на скільки людина складається з води. Цифри виявляються дивовижними: тіло кожного з нас містить приблизно 70-80% води. І вона є скрізь: починаючи від мозку, а закінчуючи м'язовою тканиною. Вода і людина нерозривно пов'язані один з одним. Без неї люди просто не вижили б. Вода постійно використовується нами протягом усього життя.

Ми використовуємо її для:

- ⑩ втамування спраги;
- ⑩ приготування їжі;
- ⑩ вмивання;
- ⑩ купання і т. д.

Щодня нам треба пити від 1,2 до 3 л води. Цікаво, що при значній втраті води в організмі відразу ж починаються збої всіх процесів:

- ⑩ коли організм втрачає хоча б 2% води - починається сильна спрага;
- ⑩ при втраті 12% води людині вже знадобиться медична допомога;
- ⑩ якщо організм втратить 20% води настає смерть.

Джерел забруднення більш ніж достатньо:

- ⑩ нафтопереробні підприємства;
- ⑩ радіоактивні елементи;
- ⑩ важкі метали;
- ⑩ отрутохімікати;
- ⑩ стоки міських каналізацій;
- ⑩ стоки тваринницьких ферм.

Через забруднення вода втрачає більшу частину своїх властивостей. У підсумку вона стає абсолютно непридатною ні для пиття, ні для іншого способу застосування.

Спираючись на вище вказані факти, я досліджував водойму, яка протікає неподалік моєї домівки. Вода мала м'яко кажучи не дуже приємний запах. Мені було цікаво причину цього. Досліджуючи місцевість я побачив величезну трубу, з якої витікала дуже брудна вода з відстійників. Я побачив велику кількість

мертвої флори і фауни.

Я зробив відповідні фото, ввімкнув геолокацію, щоб точніше зафіксувати цю ситуацію. За допомогою керівника розмістив фото і геолокацію в застосунок ЕкоЗагроза. Таким чином ми намагаємося покращити стан водойм і наголосити на проблему, яку можуть вирішити екологи.

Висновок: Через забруднення вода втрачає більшу частину своїх властивостей. У підсумку вона стає абсолютно непридатною ні для пиття, ні для іншого способу застосування. Отже, основними проблемами екологічного становища Житомирського регіону є:

- низький рівень оснащення джерел викидів пилогазоочисним обладнанням; - відсутність установок по вловлюванню газоподібних сполук;
- шкідливі викиди від пересувних джерел;
- надмірне забруднення поверхневих вод;
- забруднення радіоактивними речовинами внаслідок Чорнобильської катастрофи.

Для того щоб вирішити ці проблеми слід запобігти таких заходів:

- впровадити сучасні технології очищення промислових викидів;
- посилення контролю за токсичністю відпрацьованих газів автомобільних двигунів;
- реконструювати очисні споруди господарсько-побутових стічних вод;
- відновити деградовані та малопродуктивні землі;
- провести роботи, пов'язані з поліпшення технічного стану водойм.

ПРОФІЛАКТИКА СТРЕСУ НА ОСНОВІ ПРИНЦИПІВ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ

Залозних Катерина Вадимівна
студентка II курсу Відокремленого структурного
підрозділу «Фаховий коледж харчових технологій
та підприємництва Дніпровського державного
технічного університету», Дніпропетровська область
м. Кам'янське

Науковий керівник: **Іванова Олена Анатоліївна**
викладач біології та екології Відокремленого
структурного підрозділу «Фаховий коледж харчових
технологій та підприємництва Дніпровського

У сучасних соціально-економічних умовах населення нашої країни щодня відчуває стрес. Тривалий стрес порушує тонкі біохімічні процеси в організмі, запускає ланцюжки гормональних та нейромедіаторних дисбалансів, тобто викликає таку реакцію організму, яка супроводжується виснаженням важливих нутрієнтів, що беруть участь у механізмах стрес-адаптації, поглиблюють наслідки дистресу.

Актуальність окресленої проблеми, необхідність її розв'язання зумовили вибір теми нашого дослідження, **метою** якого стало визначити необхідні харчові продукти та найбільш важливі нутрієнти для профілактики стресу та стрес-адаптації на основі принципів раціонального харчування з підвищеним психоемоційним навантаженням.

Відповідно до мети роботи визначено її **завдання**: 1) розкрити поняття «стрес», 2) проаналізувати фізіологічні механізми стресу; 3) проаналізувати компоненти раціонального харчування (білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні речовини) та їхню роль у механізмах стрес-адаптації; 4) визначити необхідні харчові продукти для профілактики стресу та стрес-адаптації на основі принципів раціонального харчування з підвищеним психоемоційним навантаженням.

Як відомо, стрес – це фізіологічна та психологічна реакція організму у відповідь на дію подразників, яка є природною, адаптованою, допомагає орієнтуватись в незвичайних обставинах та вирішувати життєві труднощі.

Виокремимо такі *фізіологічні механізми виникнення стресу*: активується гіпоталамус, який дає команду корі наднирників. На всіх стадіях адаптаційного синдрому провідна роль належить корі наднирників, які посилено синтезують стероїдні гормони – глюкокортикоїди, які і виконують адаптаційну функцію. З однієї сторони, гіпоталамус підвищує активність симпатичної нервової системи, а з іншої – викликає секрецію антистресорних гормонів кори наднирників. Задача симпатичного відділу вегетативної нервової системи – допомогти вижити організмові в критичний момент, дати йому стільки

ресурсів, скільки потрібно для боротьби (якщо можна перемогти) чи втечі (якщо ворог сильніший). При виснаженні запасів речовин, що харчують організм та енергії в організмі активується парасимпатичний відділ, задачею якого є встановлення та зберігання ресурсів, а його активація відбувається під час сну, їжі та відпочинку.

Отже, харчування – це основа всіх життєвих процесів організму. Саме харчування необхідне для безперервного оновлення клітин і тканин, компенсацію енерговитрат, утворення різноманітних регуляторів життєдіяльності. Від характеру харчування залежать обмін речовин, функція, структура клітин і органів. Крім того, харчування – це складний процес надходження і перетравлення їжі, всмоктування і засвоєння організмом білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин, води.

Раціональне харчування розуміємо як фізіологічно повноцінне харчування здорових людей з урахуванням їх статі, віку, характеру праці та інших чинників. Воно сприяє збереженню здоров'я, опірності шкідливим факторам навколишнього середовища, високої фізичної та розумової працездатності, активному довголіттю.

Збалансоване і раціональне харчування – один із оптимальних способів профілактики та подолання стресу. Отже, антистресову спрямованість виділяємо серед основних принципів раціонального харчування.

Проаналізував компоненти раціонального харчування (білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні речовини) та харчові продукти для профілактики стресу та стрес-адаптації на основі принципів раціонального харчування з підвищеним психоемоційним навантаженням, розроблено рекомендації щодо зменшення стресу та зниження тривожності за рахунок корекції харчування.

1. Для підтримки організму слід споживати *білкову їжу* (тваринний та рослинний білок) та *уникати продуктів з високим вмістом насичених (твердих) жирів і цукру*, оскільки вони дають лише невеликий приплив енергії, а у подальшому призводять до негативних наслідків.

2. *Дієта з високим вмістом клітковини* та свіжих овочів забезпечує антистресовий резерв та ресурс вітамінів А, С, групи В і необхідних мікроелементів (магній, селен, хром).

3. *Різноманітні крупи, крохмалисті овочі* містять повільні вуглеводи, які допомагають зберігати відчуття насичення.

4. Вживання достатньої кількості води.

Корекція та мінімальне урізноманітнення харчування допоможе зміцнити сон, заспокоїти нервову систему та зменшити прояви стресу.

Список використаних джерел

1. Бардин Н.М., Жидецький Ю.Ц., Кіржецький Ю.І. та ін. Стресостійкість : навчальний посібник / за ред. Я.М. Когути. Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2021. 204 с. URL : <http://dspace.lvduvs.edu.ua/handle/1234567890/4267> (дата звернення: 20.09.2024).

2. Борщ К.К. Особливості прояву стресу серед дітей в умовах війни. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Психологія*. Вип. 1. 2023. С. 47-51. URL : <https://doi.org/10.32782/psy-visnyk/2023.1.9> (дата звернення: 20.09.2024).

3. Кондратюк С.М. Психологічні особливості переживання стресу в умовах війни. *Габітус*. Вип. 56. 2023. С. 159-163. URL : <http://habitus.od.ua/journals/2023/56-2023/29.pdf> (дата звернення: 20.09.2024).

4. Кононова М.М., Кучма Т.В. Сутність стресу як психологічної категорії. *Молодий вчений*. Вип. 1 (89), січень. 2021. С. 28-32. URL : <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2021-1-89-6> (дата звернення: 20.09.2024).

5. Макаренко О.М., Федосєєва І.В. Гострі психологічні реакції людини на стресогенні події. *Наукові записки НаУКМА. Педагогічні, психологічні науки та соціальна робота*. Т. 47. 2005. С. 45-49. URL : <https://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/7753> (дата звернення: 20.09.2024).

6. Наугольник Л.Б. Психологія стресу: підручник. Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2015. 324 с. URL : https://pedagogy.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/10/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D0%B3%D0%BE%D0%B%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%BF%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%83.pdf (дата звернення: 20.09.2024).

7. Палько Т.В. Професійний стрес: причини та наслідки. *Актуальні проблеми психології: Збірник наукових праць Інституту психології імені Г.С. Костюка. Психологія навчання. Генетична психологія. Медична психологія.* 2020. Т. IX. Вип. 13. С. 278-284. URL : <http://www.apppsychology.org.ua/index.php/ua/arkhiv-vydannia/tom-9/vipusk-13-2020> (дата звернення: 20.09.2024).

8. Подольчак Н.Ю., Дорош І.М., Дорош О.І. Сутність, причини виникнення та підходи до регулювання стресових ситуацій на підприємствах. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку.* 2013. № 778. С. 101-108. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPM_2013_778_16 (дата звернення: 20.09.2024).

9. Предко В.В., Сомова О.О. Вплив війни на зміну рівня стресу та стратегій збереження життєстійкості українців. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія : Психологія.* Т. 33 (72). № 4. 2022. С. 89-98. URL : <https://doi.org/10.32782/2709-3093/2022.4/16> (дата звернення: 20.09.2024).

10. Психологія стресу та стресових розладів : навч. посіб. Уклад. О.Ю. Овчаренко. Київ : Університет «Україна», 2023. 266 с. URL : https://uu.edu.ua/upload/Nauka/naukovi_vydannia/psihologija_stresy_2023_compressed.pdf (дата звернення: 20.09.2024).

11. Стасюк В.В., Українець В.М. Історико-психологічний аналіз феномену стресу. *Вісник Національного університету оборони України.* Вип. 1 (71). 2023. С. 126-133. URL : <https://doi.org/10.33099/2617-6858-2023-71-1-126-133> (дата звернення: 20.09.2024).

ОПТИМІЗАЦІЯ УМОВ ВВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ *IN VITRO* ТА МІКРОКЛОНАЛЬНОГО РОЗМНОЖЕННЯ РОСЛИН АРАУКАРІЇ.

Івко Софія

Київський Палац дітей та юнацтва

Араукарія (*Araucaria heterophylla* (Salisb.) Franco) відноситься до голонасінних рослин, поширена переважно у південній півкулі. В Україні в якості декоративної рослини араукарія набула популярності у 2000х роках. Крім того,

рослини араукарії проявляють лікувальні: седативні та антидепресантні властивості, в науковій літературі є повідомлення про значний фіторе mediaційний потенціал цих рослин (зокрема, про їх стійкість рослин до присутності нікелю у ґрунтах, а також про здатність до відновлення хрому)[1,2]. Араукарія - дводомна рослина, тому її традиційне розмноження вкрай утруднене, в той же час, використання мікроклонального розмноження дозволяє уникнути необхідності пошуку можливості отримання насіннєвого матеріалу в умовах обмеженої кількості вихідних рослин. Крім того, використання культури *in vitro* при проведенні фізіолого-біохімічних досліджень дозволяє ретельно контролювати умови культивування рослини (температуру, склад живильних середовищ, освітлення, рівень рН тощо), забезпечує швидке отримання генетично-однорідної біомаси, а також дозволяє уникнути фунгального або бактеріального зараження, що виключає ймовірність додаткового біотичного стресу. Отже, актуальним залишаються спроби розмноження та укорінення рослин араукарії в культурі *in vitro*.

Метою нашого дослідження було розробити протокол стерилізації і введення в культуру рослин араукарії. Нами було запропоновано декілька варіантів використання стерилізаційних розчинів для стерилізації експлантів араукарії (розгалужених ділянок пагонів довжиною приблизно 3-4 см). Невдалими виявилися спроби обробки експлантів 25% розчином пероксиду водню (H_2O_2) протягом 15 хвилин чи розчином комерційного препарату білизни (2% гіпохлориту натрію) у концентраціях 30% та 40% - у таких випадках спостерігали некротизацію рослинних тканин, експланти не розвивалися, в подальшому не укорінювалися. Найбільш ефективним виявився протокол послідовної стерилізації отриманих експлантів у 70% розчин етилового спирту протягом 1 хвилини, далі - у розчині 15% комерційного препарату білизни протягом 10 хвилин, згодом експланти відмивали стерильною дистильованою водою 4 рази по 5 хвилин, до того ж, цей варіант не призводив до зниження життєвого потенціалу рослинних тканин - таким чином нам вдалося отримати до 74% життєздатних рослин. Стерилізовані експланти висаджували по декілька рослин в банки на живильне середовище MS [3]. Рослини культивували за температури 20-22° С при 12-годинному освітленні. Наступні етапи нашої роботи передбачали стимуляцію коренотворення отриманих рослин шляхом культивування на середовищах з додаванням фітогормонів нафтилоцтової кислоти, індолілоцтової кислоти, 6-бензиламінопурину, індолил-масляної кислоти у різних концентраціях, а також проведення генетичної трансформації шляхом *Agrobacterium rhizogenes*-опосередкованої трансформації. На жаль, проблема укорінення араукарії вважається основною перешкодою ефективному мікроклональному розмноженню цих рослин. В нашому випадку укорінення рослин араукарії спостерігали лише у випадку одночасного додавання 0,7 мМ ІОК та 0,7 мМ

ІМК до живильного середовища через 5-6 тижнів після введення рослин араукарії в культуру. В подальшому плануємо дослідження фіторедіаційного потенціалу отриманих рослин.

Посилання

1. Barbosa JZ, Constantino V, Zanette F et al (2017) Soil fertility affects elemental distribution in needles of the conifer *Araucariaan gustifolia*: a microanalytical study. // CERNE 23:257–266. <https://doi.org/10.1590/0104776020172302313>
2. Bertolotti G, Gialanella S (2014) Review: use of conifer needles as passive samplers of inorganic pollutants in air quality monitoring. // Anal.Methods 6:6208–6222. <https://doi.org/10.1039/c4ay00172a>
3. Murashige T., Skoog F. (1962) A revised medium for rapid growth and bioassays tissue cultures // Physiol. Pl. –. – №15. – P. 473–497.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО СПОСОБУ БІОКОНВЕРСІЇ ВІДХОДІВ МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ З ОТРИМАННЯМ БІОГАЗУ

Автор: Івлева Марія Дмитрівна,
учениця 10 класу КНЗ «Хіміко-екологічний ліцей»
Дніпровської міської ради, м. Дніпро
Наукові керівники: Гармаш Світлана Миколаївна,
доцент каф. біотехнології та БЖД, УДУНТ, ННІ
«Український державний хіміко-технологічний
університет», к.с.-г.н., доцент
Ситник Тетяна Володимирівна, вчитель хімії вищої
категорії; вчитель-методист,
директор КНЗ «Хіміко-екологічний ліцей» ДМР

Постановка завдання. Сьогодні актуальною проблемою для України є отримання альтернативних джерел енергії, у тому числі з відходів молочної промисловості. Промислова переробка молочної продукції традиційними методами на різні харчові продукти пов'язана з одержанням вторинної сировини у вигляді знежиреного молока і молочної сироватки. Щомісяця в Україні на утилізацію направляється близько 15–25 т молочної продукції [1]. В Україні почалося виробництво біогазу з відходів молочної промисловості. Проект «Нуль відходів на полігон» був започаткований компанією «Данон» майже рік тому і стабільно функціонує до сьогодні. Відходи молочної продукції збираються в спеціальні ємності та в подальшому транспортується на станцію для збору біогазу. В середньому одна тонна молочної продукції здатна виробити від 50 до 80 м³ біогазу [2]. Аналіз літературних джерел показує, що проблема раціонального використання молочної сироватки цілком не вирішена в жодній з країн світу і нерозривно пов'язана з проблемою охорони

навколишнього середовища. За даними міжнародної молочної федерації, нині до 70% молочної сироватки зливається в каналізацію. Щорічно в світі виробляється 140 млн. т молочної сироватки, близько 78% отриманої сироватки зливається в каналізацію, що може завдати шкоди довкіллю. Відомо, що вихід біогазу при зброджуванні сироватки як моносубстрату, так і добавки до інших субстратів, збільшується.

Мета роботи. Проведення лабораторних досліджень з отримання біогазу із молочної сироватки; визначення виходу біогазу та вмісту метану.

Матеріали та методи досліджень.

Об'єкт досліджень: молочна сироватка.

Предмет досліджень: вихід біогазу, вміст метану.

Лабораторна установка представлена на рисунку 1.

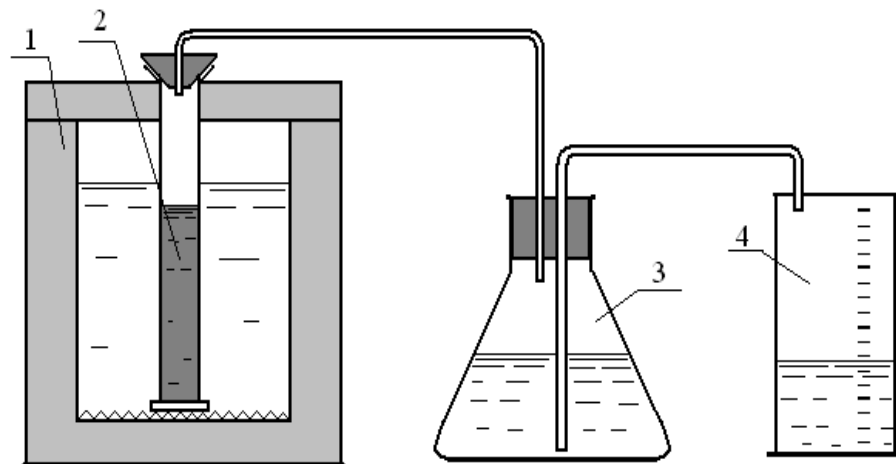


Рисунок 1 – Лабораторна установка для отримання біогазу

1 – термошафа, 2 – ємність з молочною сироваткою,

3 – колба-приймач для біогазу, 4 – мірник газу

В ємність (1) об'ємом 1 л завантажували 250 г досліджуваної біомаси молочної сироватки, герметично закривали пробкою з трубкою, що з'єднує ємність, гідрозатвор і колбу-приймач газу. Колбу-приймач і мерник газу заповнювали водою. Ємність (1) поміщали в термошафу (2), в якій при постійній температурі 50-55 °С проводили досліди. Об'єм газу визначали за обсягом витиснутої рідини з колби-приймача (3) у мірник газу (4). Вміст біогазу визначали на хроматографі газовому ЛХМ-80.

Результати досліджень та їх обговорення. Проведено дослідження анаеробного зброджування молочної сироватки.

Результати досліджень представлено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати досліджень

Найменування сировини	Вихід біогазу на 1 кг сухої речовини, дм ³ /кг	Вміст метану, %
Молочна сироватка		
Дослід 1	45	56
Дослід 2	43	57
Дослід 3	42	56
Середнє значення	43	56

Результати експериментів свідчать про ефективність анаеробного методу біоконверсії молочної сироватки, що забезпечує високі показники деструкції органічних речовин відходів, стабільність протікання анаеробних реакцій та виходу біогазу з високим вмістом метану. У промисловості можливо отримати з 1 т сироватки 42-45 м³ біогазу, що узгоджується з даними джерел літератури.

Висновки. Огляд використаної літератури свідчить, що актуальною проблемою для України є отримання альтернативних джерел енергії. Щомісяця в Україні на утилізацію направляється близько 15–25 т молочної продукції – потенціального джерела енергії. Результати досліджень показали, що вихід біогазу на 1 кг сухої речовини сироватки складає 42-45 дм³, вміст метану 56-57%, що свідчить про екологічну доцільність використання вторинної сировини молочної промисловості для отримання біогазу.

Список використаних джерел

1. Біогазові установки: економічна доцільність та перспективи на майбутнє. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agroelita.info/biohazovi-ustanovky-ekonomichna-dotsilnist-ta-perspektyvy-na-maybutnie/>
2. В Україні працює виробництво біогазу з відходів молочної промисловості [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uadairy.com/v-ukrayini-zapustily-vyrobnyctvo-biogazu-z-vidhodiv-molochnoyi-promyslovosti/>

Тези до проєкту «Соціальна мережа TikTok: залежність чи стиль життя?»

Івчик Єва Олександрівна, учениця 8 класу
наукового ліцею комунального закладу
вищої освіти «Хортицька національна
навчально-реабілітаційна академія»
Запорізької обласної ради

Туманян Тетяна Сергіївна, заступник директора
з навчальної роботи, викладач біології наукового
ліцею комунального закладу вищої освіти
«Хортицька національна навчально-реабілітаційна
академія» Запорізької обласної ради

В умовах інформаційного та техногенного навантаження актуальним постає питання дослідження наслідків користування соціальними мережами сучасним суспільством. Підлітки часто знаходять розраду та втіху у віртуальному світі розваг і спілкування у середовищі соціальних мереж. Надзвичайно популярною за кількістю підписників на сьогодні є мультимедійна платформа для створення та онлайн-обміну аматорськими відеокліпами ТікТок [1]. За даними проаналізованих джерел інформації найбільш активними ТікТокерами є представники Generation Z та Alpha [2,3], а деякі фахівці в галузі психології та соціології стверджують про утворення швидкої залежності від коротких вірусних відео ТікТоку. Саме ці факти

обумовили тему нашого дослідження та визначили його мету: вивчення недоліків та переваг соціальної мережі ТікТок.

Робоча гіпотеза дослідження: більшість користувачів надають перевагу розважальному контенту мережі ТікТок.

Тік Ток - це китайський соцмедійний застосунок. За останні роки програма стала не просто розважальним додатком, а й частиною щоденного життя багатьох людей у всьому світі. Завдяки простоті в використанні та яскравому контенту, платформа приваблює різні вікові категорії [1].

Тренди, челенджі та вірусні танці додають інтерактивності, залучаючи мільйони людей до участі в створенні та поширенні контенту. Контент на ТікТок є відкритим для всіх, тому кожен має шанс стати автором вірусного відео, незалежно від кількості підписників. Завдяки цьому платформа постійно оновлюється, з'являються нові обличчя і теми, що тримають аудиторію у постійній зацікавленості. Формат коротких відео і нескінченне прокручування роблять перегляд ТікТок таким, що затягує. Люди легко втрачають відчуття часу, постійно переглядаючи нові відео.

Вітчизняна психологиня Ольга Беленок вважає залежність від мережі ТікТок наслідком короткотривалого фокуса уваги. На її думку, основний контингент цієї мережі - нове покоління, орієнтоване на швидкий результат, достигатори, які люблять отримувати все тут і зараз, негайно і без відкладання. Це вони свайплять стрічку Instagram, не читають лонгріди, люблять мемчики, розмовляють сленгом, максимально економлять час та роблять багато справ одночасно. У своїх працях Ольга Беленок зауважує, що мозок сучасних підлітків вже давно налаштований на ланцюжок: картинка - задоволення, без осмислення та довгої рефлексії. А в ТікТок - живі картинки, написи, які несуть інформацію, ще й музичний супровід. Клас! Дофамін виділяється надпотужно. І звикання до такої ейфорії надто швидке. «Помічали, що годинка-друга там пролітає непомітно?» [4].

В ході дослідження ми виявили неоднозначне ставлення до мережі ТікТок. Автори Інтернет-статті «У чому користь та небезпека ТікТок: поради експертів вчителям та батькам» виокремили наступні позитивні аспекти мережі ТікТок:

- Допомагає розвинути впевненість, креатив та конструктив. Якщо дитина на одній хвилині з однолітками, причетна до спільного захоплення - вона відчувається спокійніше.
- Деякі відео дійсно несуть смислове навантаження, вчать чогось нового та цікавого.
- Спонукає дитину більше рухатися фізично, вивчати рухи трендів.
- Підвищує настрій та знімає емоційне навантаження.

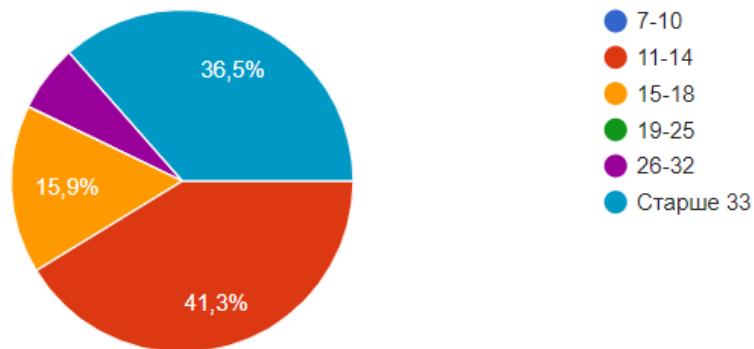
Не варто забувати, що є дві сторони медалі, і гонитва за швидкими емоціями знижує і так слабку мотивацію до читання чи навчання, адже щоб отримати задоволення від книги або фільму, слід докласти більше моральних зусиль. А навіщо це робити, якщо можна піти легшим шляхом. Бажання швидкої популярності та переглядів може змусити підлітка-користувача повторювати неадекватні, часом занадто відверті відео. Не кожна дитина розуміє тонкий гумор чи сарказм, і може помилково тлумачити сенс тренду, безперервно повторює його та має смішний вигляд в очах однолітків. Внаслідок чого дитина може піддаватись булінгу, знущанню, висміюванню зі сторони

інших дітей. Особливо важку моральну травму можуть отримувати юні користувачі, які не готові до критики чи хейту від глядачів. Відверто кажучи, навіть не кожен дорослий зможе з цим впоратись. Також у TikTok багато нецензурної лайки, у тому числі в піснях, які так швидко підхоплюються і запам'ятовуються [4].

Задля досягнення цілей нашого дослідження та перевірки робочої гіпотези ми провели опитування «Наскільки ти ТікТокер?» серед здобувачів освіти та педагогів наукового ліцею Хортицької національної академії. В ньому взяли участь 63 респонденти, серед яких майже 16% учасників віком 15-18 років; 36,5% старше 33 років; 41,3% 11-14 років. Дані наведено на діаграмі 1:

Вік:

63 відповіді

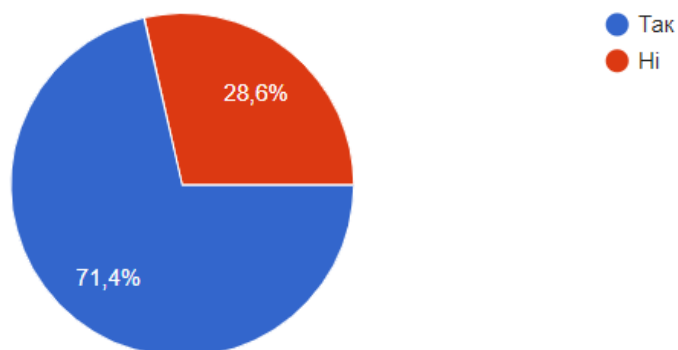


Діаграма 1. Розподіл респондентів за віком

Більшість учасників опитування, а саме 71,4% мають акаунт у Тікток, діаграма 2:

Чи маєш ти акаунт у ТікТок?

63 відповіді



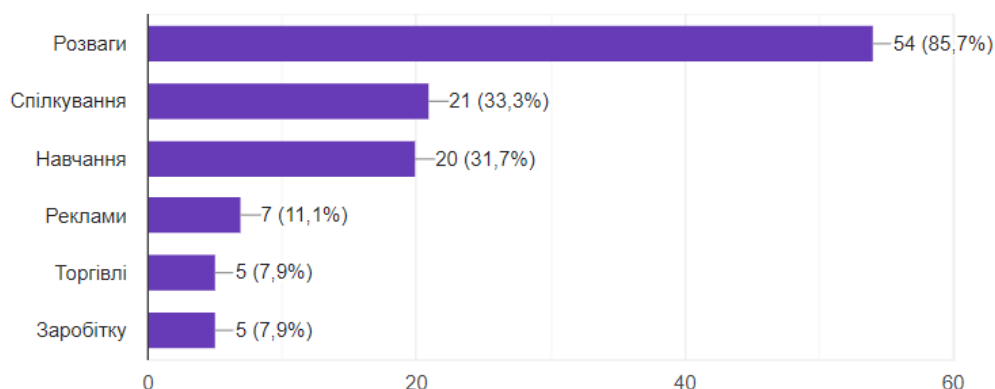
Діаграма 2. Розподіл відповідей респондентів за наявністю акаунту у ТікТок

Також за результатами опитування ми виявили, що 85,7% респондентів (54 особи) використовують ТікТок для розваги, ще 33% (21 особа) для спілкування і 32% (20 осіб) у навчальних цілях. Результати наведено в діаграмі 3. Отримані дані підтверджують нашу гіпотезу.

Ти використовуєш ТікТок для:

 Копіювати

63 відповіді



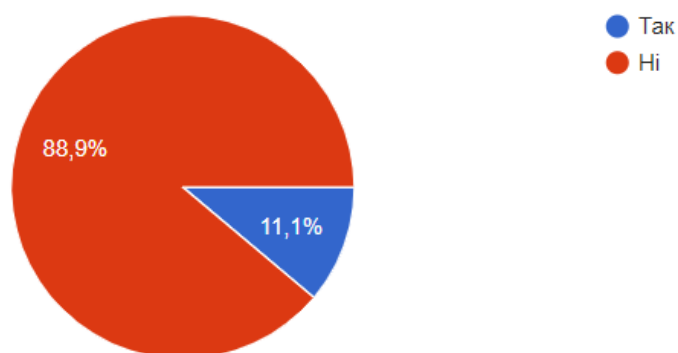
Діаграма 3. Цільова аудиторія мережі ТікТок

Цікавим є той факт, що за результатами опитування для розваги, спілкування і навчання контент ТікТоку використовують респонденти 11-14 років, для розваг і іноді спілкування респонденти 15-18 років, а старших цікавить контент за тематикою заробіток, реклама, іноді розваги.

Про відсутність вираженої залежності від ТікТоку може свідчити те, що більшість респондентів, майже 89% не зацікавлені в кількості підписників власного акаунту (діаграма 4), але це питання потребує більш ґрунтовного і глибокого дослідження та аналізу.

Ти ретельно моніториш кількість підписників

63 відповіді



Діаграма 4. Зацікавленість популярністю персонального акаунту

Отже, узагальнюючи результати дослідження можна зробити висновки, що питання корисності й доцільності соціальних мереж у нашому житті залишається неоднозначним і потребує глибокого аналізу й подальших досліджень. Платформа ТікТок як середовище для розваг, віртуального спілкування чи налагодження стосунків з однолітками є одночасно дуже цікавою та корисною, але може викликати залежність, якщо не контролювати проведений час за переглядом нескінченного контенту.

Список використаних джерел інформації

1. Популярний і корисний тікток? Як відома соцмережа захоплює увагу молоді. *Media перспективи*. URL: <https://mediavista.com.ua/archives/5001> (дата звернення: 17.09.2024).
2. *eVNUIR: Домівка*. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/10267/1/Yurieva.pdf> (дата звернення: 15.09.2024).
3. Статистика TikTok: все, що потрібно знати про додаток (оновлюється). *Webpromo*. URL: <https://web-promo.ua/ua/blog/statistika-tiktok-vse-cho-nuzhno-znat-o-prilozhenii-obnovlyaetsya/> (дата звернення: 14.09.2024).
4. Ярова С. У чому користь та небезпека ТікТок: поради експертів вчителям та батькам. *0372.ua - Сайт міста Чернівці*. URL: <https://www.0372.ua/news/2909781/u-comu-korist-ta-nebezpeka-tik-tok-poradi-ekspertiv-vcitelam-ta-batkam> (дата звернення: 16.09.2024).

Гідроенергетичний потенціал басейну річки Данівка

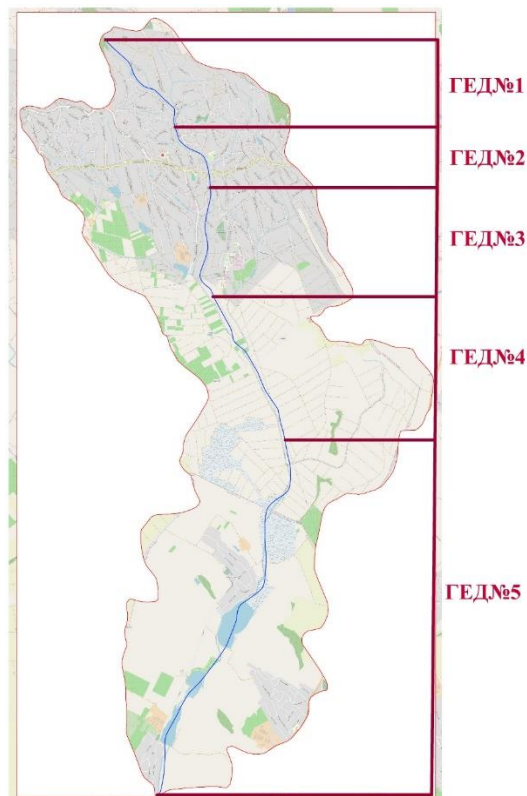
Кирилюк Микола Сергійович

учень 8 класу ОЗО «Клішківський ЗЗСО І-ІІІ ст.»

Керівник: Кирилюк О.В., к.геогр.н., STEM

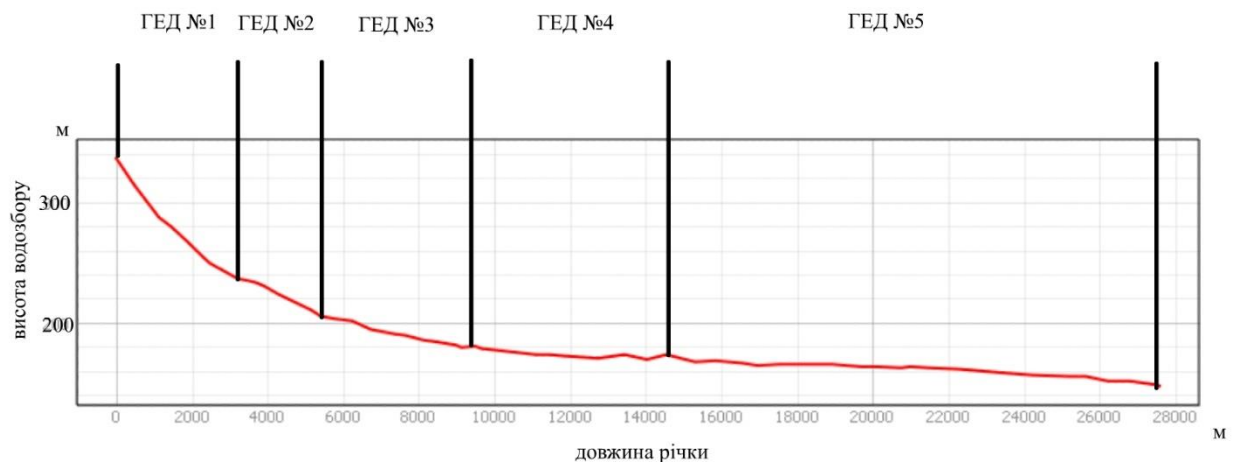
ОЗО «Клішківський ЗЗСО І-ІІІ ст.»

Перелік потенційних джерел електроенергії для малої енергетики надзвичайно широкий. Це ріки, річки, струмки, природні перепади висот на озерних водоскидах і на зрошувальних каналах іригаційних систем. Малої енергетики, в першу чергу, варто використовувати у віддалених і важкодоступних районах, де поблизу немає ліній електропередач, тому що будувати такі лінії найчастіше дорожче, ніж встановити малу ГЕС. Малі гідроелектростанції вважаються не лише простим способом виробництва електроенергії, а й такими, що створюють додаткові функції – рекреаційні, регулювання паводкових/повеневих вод, отримання коштів у Державний бюджет за спеціальне водокористування. У нашому дослідженні ми зупиняємося на розрахунку теоретичного гідроенергопотенціалу річки Данівка. Річка Данівка має довжину близько - 28 км, середній похил становить 4,6 м/км, загальна площа басейну 65,4 км². Витоки річки розташовані в урочищах Кам'яницько (Багна) та Коргана села Клішківці. Річка бере початок на південному схилі Хотинської височини на висоті близько 385 м над рівнем моря, впадає у основну свою річку Рингач і надалі протікає територією Дністровського району Чернівецької області і впадає в річку Прут.



Потенційні (теоретичні) гідроенергетичні ресурси річок розглядаються як один із чинників виділення перспективних ділянок для побудови гідроелектростанцій невеликої потужності, чого цілком достатньо для потреб невеликої території чи об'єкту інфраструктури. Враховуючи відсутність режимних спостережень на річці Данівка (окрім наших періодичних), використовуємо оцінку гідроенергетичних ресурсів, яка ґрунтується на методиці лінійного обліку, яка передбачає визначення елементів позовжнього профілю та витрат на річці в цілому та на кожній гідроенергетичній ділянці (ГЕД). Відповідно до особливостей позовжнього профілю, річку Данівку розбито на 5 гідроенергетичних ділянок.

Оцінку потенціалу гідроенергетичних ресурсів річки Данівка проводимо за усіма п'ятьма гідроенергетичними ділянками з метою виявлення найперспективніших для подальшого розвитку.



ГЕД №...- гідроенергетична ділянка №

Аналіз розрахованих показників у попередньому розділі показав, що найбільш перспективними гідроенергетичними ділянками є №1 та №2, за умов наявності у них води під час межені. Наближається до них за показниками ділянка №5, оскільки вода у руслі тут є постійно за рахунок роботи численних приток. ГЕД№1 та ГЕД№2 розташовані у межах Хотинської височини, тому й мають відповідно значні похили – 32,58 та 13,75, надалі похили значно зменшуються.

Об'єктами, які можуть бути найбільш зацікавленими у енергоресурсах річки Данівки, є 2 заклади загальної середньої освіти – Клішківецький опорний заклад освіти імені Леоніда Каденюка та ОЗО «Клішківецький ЗЗСО I-III ступенів», Клішківецький центр первинної медико-санітарної допомоги та Клішківецька амбулаторія.

Ключові слова: гідроенергетика, річка, потенціал, ресурси, розрахунки

КЛАСИЧНА МУЗИКА ЯК ТЕРАПІЯ: ВПЛИВ НА ЕМОЦІЙНИЙ ТА ФІЗИЧНИЙ СТАН ПАЦІЄНТІВ

Денисенко Людмила Романівна

КЗВО «Волинський медичний інститут»

студентка 4 курсу

Спеціальність «Сестринська справа»

Науковий керівник **Приступа Лариса Володимирівна**

Вступ: Музика – потужний лікувальний засіб для впливу на душевний і фізичний стан людини. Історія музичної терапії починається з давніх часів. У тій же Стародавній Греції музика використовувалася для зняття стресу, лікування безсоння та полегшення болю. Сучасні дослідження підтверджують припущення греків: музика і справді уповільнює серцебиття, знижує тиск і знімає стрес.

Існує величезна кількість підходів до вивчення впливу музики на тіло, фізичний та емоційний стан людини. Якщо розглядати лікувальні властивості музики із точки зору ритму, то можна говорити про те, що у природі кожен її елемент має визначений ритм свого руху – як кожен орган людини працює у своєму ритмі.

Музика повільно, але впевнено стає частиною медицини як допоміжне лікування.

Мета: Метою нашої роботи було дослідити та проаналізувати, як класична музика впливає на емоційний та фізичний стан пацієнтів травматологічного відділення в якості допоміжного лікування.

Актуальність дослідження: Тема дослідження впливу музикотерапії на емоційний і фізичний стан завжди була актуальною, так як під впливом класичної музики стабілізуються життєво важливі показники організму (артеріальний тиск, пульс, частота дихання), зменшується рівень стресу та тривоги, полегшується перенесення болю і покращується якість життя хворих. У зв'язку з військовими подіями у нашій країні необхідність музикотерапії в

лікарнях зростає, це особливо важливо для військових, які пережили ампутації, операції чи інші серйозні втручання.

Під час війни музикотерапія є не лише інструментом для покращення фізичного стану, а й важливим засобом емоційної реабілітації.

Предмет дослідження: Предметом дослідження є фактор (класична музика), що впливає на емоційний та фізичний стан пацієнтів.

Процедура проведення дослідження: Дослідження проведено у КП «Волинська обласна клінічна лікарня» та КП «Луцька міська клінічна лікарня», серед госпіталізованих пацієнтів травматологічного відділення, які дали згоду на проведення експерименту, обробку та аналіз отриманих показників. У досліді брало участь 40 пацієнтів, поділені на невеликі групи по 5 осіб, серед яких 75% були військовими, а це ще раз підкреслює актуальність дослідження. Пацієнтам виміряли показники, які ми аналізували і порівнювали (артеріальний тиск, пульс, частоту дихання) до і після впливу класичної музики. Потім протягом 60 хвилин вони в спокійній обстановці слухали твори всесвітньо відомих класиків: Л. ван Бетховен «Фіделіо», симфонічна увертюра «Егмонт»; Й.С. Бах «Ре-мінор», «Кантата №21», «Кавова кантата»; В.А.Моцарт «Дон Жуан»; Б.Барток «Соната для фортепіано»; К. Дебюссі «Море», «Місячне світло»; Ф. Ліст «Угорська рапсодія №1»; Б. Барток «Квартет №5». Після прослуховування класичної музики проводилося повторне вимірювання життєво важливих показників. Щоб більш детально проаналізувати вплив класичної музики на здоров'я та самопочуття досліджуваних, дослід проводили повторно ще один день для тих самих пацієнтів.

Результати дослідження показали, що після прослуховування класичної музики в перший день експерименту артеріальний тиск та чистота дихання знизилися у 29 пацієнтів, що становить 73%. Пульс знизився у 25 пацієнтів, що становить 63%. В другий день дослідження також спостерігалася тенденція до зниження основних показників життєдіяльності. Артеріальний тиск знизився у 32 пацієнтів, а це 80% від загальної кількості. Пульс та частота дихання знизилася у 77% пацієнтів, тобто у 31 людини.

Слід відмітити, що крім регуляції дихання, серцевого ритму пацієнти зазначили, що зменшився біль, це пов'язано з тим, що музика стимулює виділення дофаміну, який допомагає знизити чутливість до болю. Також знизився рівень стресу та тривожності, бо під впливом класичної музики виділяються так звані «гормони щастя» - ендорфіни.

Дані експерименту та їх аналіз:

1. Теоретично дослідили за допомогою наукової літератури вплив класичної музики на емоційний та фізичний стан людини.

2. Виміряли та проаналізували, як змінюються артеріальний тиск, пульс, частота дихання під впливом класичної музики (див.додаток 1).

3. З'ясували, як музикотерапія в якості допоміжного лікування може впливати на емоційний стан пацієнтів в після травматичному періоді.

Висновок: Результати дослідження (див. додаток 2) показали, що класична музика і справді має неабиякий позитивний ефект на організм людини. Отже, музикотерапія має комплексний позитивний вплив як на фізичне так і емоційне здоров'я людини, покращує роботу серцево-судинної системи, знижує рівень стресу та тривожності, має знеболювальний ефект. Звичайно, замінити основне

лікування музика не зможе, проте застосовування в якості допоміжного методу лікування в реабілітації є дуже дієвим.

Список використаних джерел:

1. Антонова-Турченко О.Г. Музична психотерапія: Посібник-хрестоматія / О.Г.Антонова-Турченко, Л.С. Дробот. — К.: ІЗМН, 1997. — С. 119–135.
2. Jakob Pietschnig, Martin Voracek, Anton K. Formann. Mozart effect-Shmozart effect: A meta-analysis. Intelligence, 2010.
3. Медушевский В. В. Музична терапія: погляд з глибини музики.

ФАЛЬСИФІКАЦІЯ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ: МОРАЛЬНА ТА ЮРИДИЧНА ПЛОЩИНА

Клоченко Богдан Шгорович

вихованець клубу «Туристів-краєзнавців»

здобувач освіти 8 класу ОПЗ «Калинівський

академічний ліцей – освітній центр»

керівник **Ковальчук Надія Андріївна**

вчитель хімії, біології та екології

ОПЗ «Калинівський

академічний ліцей – освітній центр»

1. Історичний експурс боротьби з "фармацевтичним канібалізмом".

Від давніх часів до сучасності проблема фальсифікації медичних препаратів залишається актуальною. У далекому минулому зустрічалися випадки виготовлення та збуту підроблених ліків.

Фальсифікація (від латинського falsifico – підробляю) – це дії, які спрямовані на обдурювання отримувача (споживача) шляхом підробки об'єкту купівлі-продажу з корисливою метою. У широкому розумінні фальсифікацію можна розглядати як дії, спрямовані на погіршення споживчих властивостей товару або зменшення його кількості за зберігання найбільш характерних показників, які не є суттєвими для споживача.

В глобальну проблему фальсифікація медикаментів перетворилася наприкінці ХХ століття. Вперше на цю проблему медична спільнота в особі ВООЗ звернула увагу у 1987 р., коли фальшиві препарати почали з'являтися у загрозливих масштабах, спочатку у розвинених країнах Європи, а згодом в інших державах. За даними ВООЗ, тільки у період з 1982 по 1997 роки. фальсифікація ліків була виявлена у 28 країнах, а за один лише 1997 р. у 41 країні.

За даними ВООЗ, підроблені лікарські засоби становлять близько 10% світового ринку ліків. Світовим лідером у виробництві фальсифікованих препаратів є Індія (35%), за нею йдуть Нігерія (23,1%) і Пакистан (13,3%). На частку інших країн Азії припадає ще 14,6% ФЛЗ (фармацевтичні лікарські засоби). Останнім часом Китай став одним із найбільших постачальників ФФП (фальсифікованих фармацевтичних препаратів) [1].

Першу брошуру з протидії фальсифікації і виявлення фальсифікованих лікарських засобів було опубліковано в Україні у 2000 р. накладом 5 тис., а

другу редакцію – у 2002 р. тиражем 10 тис. Одночасно через ЗМІ активно проводилася інформаційна кампанія [2].

2. Моральне опустошення фальсифікаторів в наживі на житті та здоров'ї людей.

Фальсифіковані лікарські засоби виступають однією з найсерйозніших проблем охорони здоров'я людей як на національному, так і на міжнародному рівні. Крім прямої шкоди, яка завдається хворим у вигляді ризику для життя, здоров'я, невдалого та неефективного лікування, такі засоби також спричиняють збитки прогресу, досягнутому у фармацевтичній галузі, врешті, ставлять під сумнів усю систему охорони здоров'я, методи діяльності та правового впливу держави у цій сфері.

Фальсифікатори демонструють повну відсутність етики та людяності. Наприклад, окрім прямого впливу на здоров'я окремих людей, фальсифіковані ліки можуть викликати резистентність до препаратів, що застосовуються для лікування хвороб, які є головною причиною смертності. Найбільш наочним прикладом є малярія, яка вбиває близько мільйона осіб на рік. У результаті безпрецедентного міжнародного співробітництва та розслідування підроблених протималярійних препаратів було виявлено, що половина з 391 отриманого зразка не містила активного компонента (артезуната) або містила його занадто мало, щоб принести якусь користь [3].

Фальсифікація й поширення фальсифікованих лікарських засобів належить до найбільш тяжких злочинів проти громадського здоров'я. Але найжахливіші наслідки — це шкода для життя і здоров'я людей, яку важко переоцінити.

Діапазон від шкоди підробок ліків сягає від недовіри до лікарів внаслідок безрезультативності лікування до смерті або тяжкої шкоди здоров'ю через вживання неякісних лікарських засобів та (або) відсутність належного лікувального ефекту, помилкових результатів діагностики тощо. Ці наслідки не завжди легко встановити, ще складніше довести наявність причинного зв'язку між вживанням неякісних лікарських засобів та заподіянням шкоди життю або здоров'ю людини [4].

3. Загальні статистичні дані щодо фальсифікації медичних препаратів та її наслідків.

Як ми зазначили у п.1, світовим лідером у виробництві фальсифікованих препаратів є Індія, Нігерія, Пакистан та інші країни Азії, зокрема Китай.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, підроблені лікарські засоби становлять близько 10% світового ринку ліків. У країнах СНД цей показник сягає 20%, в Україні частка фальсифікованих лікарських засобів, за різними даними, становить 15–25%. Щороку підробки забирають близько 200 тис. життів, на цих життях фальсифікатори заробляють приблизно 50 млрд доларів. Рентабельність виготовлення та збуту 1 кг фармацевтичних підробок може сягати майже 2000% [3].

4. Статистичні дані щодо фальсифікації у розрізі окремих країн та виробників.

Масштаб і характер фальсифікації фармацевтичних продуктів розрізняються залежно від країн і регіонів світу. За даними ВООЗ, Організації економічного співробітництва і розвитку (OECD) та Інституту фармацевтичної безпеки, у більшості промислово розвинених країн, що мають ефективну

контрольно-дозвільну систему у фармсекторі (США, Західна Європа, Австралія, Канада, Японія, Нова Зеландія), рівень фальсифікованих лікарських засобів значно нижче 1% обігу ліків у ціновому обчисленні. На думку фахівців Євросоюзу, у цьому регіоні фальсифікати становлять як мінімум 3% фармацевтичного ринку. В індустріальних країнах підробляються переважно ліки стилю життя (Віагра, стероїдні гормони для нарощування обсягу мускулатури, психотропні препарати, що сприяють поліпшенню настрою [3].

Наприклад, в Україні яскравим прикладом такої діяльності стало викриття у червні 2011 р. Державною службою України з лікарських засобів спільно з правоохоронними органами в Київській області діяльності підпільного цеху з виробництва фальсифікованих лікарських засобів. За фактом виявлення підпільного цеху з фасування та пакування лікарських засобів із продукції *in bulk* у м. Василькові Київської області Державною службою України з лікарських засобів заборонено 10 найменувань, 18 серій фальсифікованих лікарських засобів, орієнтовна ринкова вартість яких становила близько 7 млн грн.

Окрім того, у грудні 2008 – січні 2009 р. в різних регіонах України завдяки пильності споживачів було виявлено масову підробку лікарських засобів компанії «Хеель» у формі таблеток та розчину для ін'єкцій (в ампулах по 2,2 мл). Протягом наступних років, у період із 2009 по 2012 р., неодноразово з'являлася інформація про фальсифікацію тих чи інших лікарських засобів. На території міста Львова було виявлено склад, де зберігалися різноманітні підроблені лікарські засоби, у тому числі й торгової марки «Хеель» (підприємство, яке займалося роздрібною торгівлею фальсифікованих лікарських засобів, ще в 2007 р. було позбавлено відповідної ліцензії). Разом із тим 02 липня 2013 р. Васильківським міськрайонним судом Київської області винесено вирок, відповідно до якого судом встановлено, що фальсифікованими лікарськими засобами є лише деякі серії лікарських засобів торгової марки «Хеель» у формі ін'єкційних розчинів (усі зауваження стосувалися тільки вторинної упаковки вищевказаних серій лікарських засобів, а не до самих лікарських засобів).

Як відомо, у листопаді 2012 р. у Львові співробітниками УБЕЗ ГУ МВС України та Держлікслужби у Львівській області з незаконного обігу на двох складах, які не мали ліцензії на провадження господарської діяльності з оптової торгівлі лікарськими засобами, були вилучені 597 серій препаратів, у тому числі й ін'єкційних форм, а також виробів медичного призначення. Всього їх налічувалося 200 ящиків. Серед лікарських засобів були широко вживані препарати: «Но-шпа», «Доларан», «Анаферон», «Баралгетас», «Ротокан», «Цитрамон», «Етанол 96», «Катанов» [3].

За останні роки виявлено тисячі випадків фальсифікації медичних препаратів у різних країнах. Найчастіше фальсифікують антибіотики, противірусні засоби, препарати для лікування серцевих захворювань та онкологічних хвороб.

Найбільшу небезпеку несе продаж лікарських засобів через Інтернет, що привертає злочинців можливістю діяти анонімно. Рівень фальсифікації у цьому сегменті ринку доходить до 50%. До 70% стероїдних гормонів і засобів для схуднення, які продаються через Інтернет, – фальсифіковані препарати [3].

4. Механізми виявлення фальсифікації.

По-перше, варто свою увагу зосереджувати не на описі техніки виконання конкретних аналізів, а на можливості використання цих методів для раціональних методик аналізу лікарських засобів, які надходять в аптечні заклади. ВООЗ наголошує, що внаслідок збільшення кількості фальсифікату особливу увагу треба приділяти контролю якості ліків у системі їх поширення. З метою прискорення проведення ідентифікації великої кількості проб лікарських засобів ВООЗ рекомендує використовувати аналітичні експрес-тести для скринінгу якості ліків.

По-друге, забезпечення належної якості лікарських засобів у вітчизняних аптечних закладах суттєво залежить від дієвості та ефективності вхідного візуального контролю, який проводять уповноважені особи. При здійсненні вхідного контролю необхідна реалізація комбінованої оцінки якості лікарських засобів, яка дозволяє виявити фальсифікати, тобто доступними простими експресними аналітичними методами при мінімальній затраті часу проведення на аналіз (скринінгова оцінка).

По-третє, в останні роки злочинці навчилися створювати дуже точні репродукції упаковок ліцензованих лікарських засобів. Фальсифікатори з дивовижною точністю копіюють голограми, штрих-коди, кольори та маркування блістерів, флаконів і тому подібне. Як показує практика, лише мікроскопічний аналіз упаковки дозволяє виявити деякі дуже ретельно оформлені копії: під час збільшення відмінності друку на підробленій упаковці стають помітними. Тому візуальний огляд лікарських засобів не гарантує в більшості випадків виявлення фальсифікату. В поєднанні з кольоровими реакціями та реакціями осаду візуальний метод контролю якості лікарських засобів дає більше можливостей для виявлення підробок.

Також використовують тонкошарову хроматографію (ТШХ), спектроскопію у ближній інфрачервоній області (ближня ІЧ-спектроскопія), раман-спектроскопію. Доречі, раман-спектроскопія дозволяє проводити якісний і кількісний аналіз лікарських засобів без пошкодження упаковки. Поєднання швидких аналітичних технологій та сучасних методів захисту від проникнення фальсифікованої продукції у фармацевтичні, логістичні ланцюги повинні забезпечувати набагато вищий рівень безпеки медикаментів під час їх реалізації.

Серед першочергових кроків, які сприяють ефективному виявленню фальсифікату, є впровадження дворівневого підходу при здійсненні вхідного контролю якості ліків по ланцюгу поставок аптечні склади – аптеки. Такий підхід дає можливість Україні, як країні з обмеженими матеріальними ресурсами особливо у час повномасштабної війни, застосувати економічно ефективну технологію високої пропускної здатності для моніторингу якості лікарських засобів із забезпеченням достовірних результатів [5].

6. Нормативно-правове регулювання придатності та непридатності медичних препаратів.

Включає встановлення стандартів якості, обов'язкові перевірки та сертифікацію препаратів. Нормативно-правові акти забезпечують суворе покарання для порушників, які виробляють або збувають фальсифіковані ліки.

За матеріалами ВООЗ щодо гармонізації вимог до лікарських препаратів, найбільшу популярність й значення мають:

- правила GMP і GCP, рекомендації щодо порядку реєстрації фармацевтичних продуктів;
- методики вивчення стабільності й біоеквівалентності лікарських засобів, харчових та інших біологічних продуктів;
- інспектування підприємств з виробництва медикаментів і мережі їх розподілу;
- Міжнародна фармакопея;
- міжнародні біологічні стандарти.

У рамках ВООЗ функціонує Система сертифікації і якості лікарських засобів для міжнародної торгівлі. Для участі в даній системі необхідно, щоб у країні діяли такі умови:

- державна реєстрація лікарських засобів;
- наявність законодавчо затверджених правил GMP;
- регулярне незалежне інспектування підприємств-виробників лікарських засобів на відповідність вимогам GMP, проведене під егідою спеціального органа, уповноваженого національним законодавством.

Найбільш яскравими прикладами гармонізації можуть служити:

- директиви ЄС, положення яких впроваджуються в законодавство кожної держави ЄС, а також нормативні документи, що приймаються на рівні Європейської Комісії та Ради ЄС, Європейського агентства з лікарських засобів (EMA), Комітету з питань лікарських засобів для використання людиною (Committee for Medicinal Products for Human Use (CHMP)) та ін;
- гармонізація Настанови з GMP в рамках ЄС;
- розробка нормативних документів в рамках Міжнародної конференції з гармонізації технічних вимог до реєстрації лікарських засобів для людини (International Conference on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use (ICH)) [6].

7. Процедура слідчих дій та судових рішень у випадку адміністративних правопорушень чи кримінальних злочинів, пов'язаних з фальсифікацією медичних препаратів.

Основним та одним із найдієвіших кримінально-правових заходів у протидії поширенню фальсифікації лікарських засобів є покарання. За своєю правовою природою даний захід є необхідним засобом охорони суспільства від злочинних посягань.

Нині санкція ст. 3211 КК України передбачає такі покарання: 1. Основні: позбавлення волі на певний строк, довічне позбавлення волі. 2. Додаткові: конфіскація майна.

Процедура включає:

- слідчі дії: збір доказів, допити свідків, аналіз документів;
- передача справи до суду: після збору доказів слідчий передає матеріали до суду;
- судовий розгляд: суд вивчає докази, проводить слухання та допити свідків;
- вирок суду: винесення вироку та накладення покарань.

8. Проблема зворотного зв'язку з пацієнтами у випадках неефективних, шкідливих та смертоносних медичних препаратів.

Брак ефективної системи зворотного зв'язку може призвести до затримок у виявленні та видаленні небезпечних препаратів з ринку. Важливо забезпечити

швидке реагування на скарги пацієнтів і оперативне вилучення фальсифікованих ліків.

У січні 2022 р. на заході Pharma MeetUP обговорювалася тема «Підробка ліків в Україні. Алгоритм протидії фальсифікації». Представники юридичних фірм та Комітету з охорони здоров'я Європейської Бізнес Асоціації (ЄБА) наголосили на тому, що фармацевтичні компанії або профільні громадські організації повинні створити певний реєстр інформації про маркування лікарських засобів, серії ліків, які знаходяться в обігу в Україні, а також у держателя цього реєстру мають бути оригінальні зразки препаратів. Експерти також вважають, що потрібно покращити комунікацію з пацієнтами, які купують лікарські засоби поза легальним ланцюгом постачання, бо вони не зберігають упаковки, інструкції для медичного застосування, і правоохоронним органам складно ідентифікувати куплені ними препарати як фальсифіковані [2].

9. Відповідальність провізорів за збут фальсифікованих чи смертоносних медичних препаратів.

Основними шляхами надходження на фармацевтичний ринок України фальсифікованих лікарських засобів є:

- контрабандне постачання лікарських засобів;
- перепакування протермінованих лікарських засобів;
- виробництво на безліцензійних підприємствах;
- продаж лікарських засобів через кур'єрів, поштовий зв'язок, а також за допомогою мережі Інтернет;
- складний ланцюг постачання (розгалужена мережа дистрибуції) [7].

Провізори, які свідомо продають фальсифіковані препарати, несуть кримінальну відповідальність. Це може включати штрафи, позбавлення волі та втрату права на зайняття професійною діяльністю.

Особи, винні в порушенні законодавства про лікарські засоби, несуть дисциплінарну, адміністративну, цивільно-правову або кримінальну відповідальність згідно із законодавством.

На жаль, механізми запобігання фальсифікації не є достатньо ефективними. Наприклад, 28.11.2019 р. набув чинності закон «Про внесення змін до ст. 321-1 Кримінального кодексу України щодо посилення відповідальності за фальсифікацію лікарських засобів або обіг фальсифікованих лікарських засобів».

Наприклад, виробництво фальсифікованих лікарських засобів караються позбавленням волі на строк від 8-ми до 10-ти років (раніше - від 5-ти до 8-ми років) з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до 3-х років з конфіскацією майна.

Як висновок, варто зазначити, що проблема фальсифікації лікарських засобів буде загострюватися, адже підзаконні нормативно-правові акти не створено належним чином, інформування населення країни про наявну проблему практично відсутнє, дієвості з боку правоохоронних органів хотілося б більше і т.д. Але найважливіше те, що молодь (14-35 років) абсолютно не свідомо, що існує така проблема, як фальсифіковані лікарські препарати. У закладах різних рівнів освіти абсолютно не проводиться робота з підростаючим поколінням з метою формування соціальної активності здобувачів освіти задля підвищення протидії суспільства незаконним діям недобросовісних постачальників медичних препаратів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Макаренко А. Дослідження питань відповідальності за обіг фальсифікованих лікарських засобів [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/30944/1/%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%90%D0%BD%D0%BD%D0%B0%2014.06.pdf>
 2. Прохоренко Є. Для протидії фальсифікації ліків потрібне внесення комплексних змін у законодавство – позиція зацікавлених сторін. *Аптека.online*. 2022 №03 (1324). URL: <https://www.apteka.ua/article/626393>
 3. Коваленко І.А. Фальсифікація та обіг фальсифікованих лікарських засобів: кримінально-правове дослідження: монографія / І. А. Коваленко; за наук. ред. Є. Л. Стрельцова. – Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2018. – 232 с.
 4. Фальсифікація ліків, наслідки та строки покарання. АПАУ [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://apau.org.ua/2021/05/05/%D1%84%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%B8%D1%84%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F-%D0%BB%D1%96%D0%BA%D1%96%D0%B2-%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%BB%D1%96%D0%B4%D0%BA%D0%B8-%D1%82%D0%B0-%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE/>
 5. Ейбен Г.С. Сучасні аналітичні підходи до виявлення фальсифікованих лікарських засобів. *Фармацевтичний часопис*. 2020. №2. С. 69-73.
 6. Шарапова Т.А., Берест Г.Г., Бігдан О.А. Якість, стандартизація та сертифікація ліків. Навчальний посібник: Запоріжжя. – 2016. – 96 с.
 7. Відповідальність за продаж неякісних лікарських засобів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php/%D0%92%D1%96%D0%B4%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%B7%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%B6_%D0%BD%D0%B5%D1%8F%D0%BA%D1%96%D1%81%D0%BD%D0%B8%D1%85_%D0%BB%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D1%85_%D0%B7%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%B2
- Зозуля О. Фальсифікація лікарських засобів: проблемні аспекти й шляхи їх вирішення. *Юридична газета online*. №13 (719). [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://yur-gazeta.com/publications/practice/medichne-pravo-farmaceutika/falsifikaciya-likarskih-zasobiv-problemni-aspekti-y-shlyahi-yih-virishennya.html>

ВПЛИВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ОРГАНІЗМУ

Коваленко Євгенія
здобувачка освіти 11 класу

Ключові слова: важкі метали, кобальт, цинк, свинець.

Проблема забруднення довкілля мікроелементами, особливо важкими металами, є однією з найважливіших проблем сучасності. Сполуки цих елементів характеризуються високою токсичністю, рухомістю і здатністю до накопичення, що складає небезпеку не тільки для людини, а і для всього живого на Землі. Особливістю важких металів є також те, що вони, не розкладаються, один раз включившись в біогеохімічні цикли, можуть зберігати свою біологічну активність необмежений час.

До важких металів відноситься більше сорока хімічних елементів таблиці Менделєєва. Серед них хром, марганець, залізо, кобальт, нікель, мідь, цинк, галій, германій, молібден, кадмій, олово, стибій, телур, вольфрам, ртуть, талій, свинець, та інші. Вони часто використовуються в промисловості і входять до складу неорганічних і органічних сполук, гербіцидів, інсектицидів і медичних препаратів.

Наявність важких металів у біосфері має подвійне значення: як мікроелементи вони необхідні для нормального перебігу фізіологічних процесів, але водночас токсичні за підвищених концентрацій, що негативно позначається на здоров'ї, продуктивності тварин та якості сільськогосподарської продукції.

Кожен важкий метал має свої особливості впливу на організм.

Такі важкі метали, як ртуть, миш'як, кадмій і свинець, мають кумулятивний ефект. Впливу свинцю піддаються робітники, що видобувають свинцеву руду, на свинцево-плавильних заводах, у виробництві акумуляторів, в друкарнях, при виготовленні кришталевого скла або керамічних виробів, етилюваного бензину та свинцевих фарб. Забруднення свинцем атмосферного повітря, ґрунту і води в околиці таких виробництв, а також поблизу великих автомобільних доріг створює загрозу ураження свинцем населення, що проживає в цих районах, і насамперед дітей, які більш чутливі до впливу важких металів.

Кадмій є одним з найбільш шкідливих для здоров'я людини хімічних елементів, бо несе канцерогенну дію. Він накопичується у нирках, при надлишку даного елемента виникає викривлення, деформація, крихкість та ломкість кісток.

Потенційним джерелом забрудненням кадмієм є добрива. При цьому кадмій впроваджується в рослини, вживаються людиною в їжу, і в кінці ланцюжка переходять в організм людини. Кадмій і цинк легко проникають в морську воду і океан через мережу поверхневих і ґрунтових вод.

Свинець - високотоксична кумулятивна отрута, що вражає нервову систему, нирки. У консервованих продуктах, що зберігаються в металевій тарі та містять кислоти, особливо в плодових і овочевих, вміст свинцю може збільшуватися в 10 разів і більше порівняно з природним рівнем.

В даний час свинець займає перше місце серед причин промислових отруєнь. Це викликано широким застосуванням його в різних галузях

промисловості. Впливу свинцю піддаються робітники, що видобувають свинцеву руду, на свинцево-плавильних заводах, у виробництві акумуляторів, в друкарнях, при виготовленні кришталевого скла або керамічних виробів, етилованого бензину та свинцевих фарб.

Суттєву частку забруднення кадмієм і свинцем ґрунтів, які знаходяться вздовж автомагістралей, складають викиди автомобілів. Після припинення дії чинників, що збільшують вміст цих важких металів, їх концентрація у ґрунтах довгий час залишається високою внаслідок тривалого терміну виведення.

Отже, в живих організмах важкі метали виконують подвійну функцію. В малих концентраціях вони входять до складу біологічно активних речовин, які регулюють нормальний перебіг процесів життєдіяльності. Зростання в результаті техногенного забруднення нешкідливих концентрацій важких металів призводить до негативних і навіть катастрофічних наслідків для живих організмів.

Кукурудза – добра енергетична сировина.

Автор: **Кодренко Анастасія**

Метою роботи є: використання відходів сільськогосподарських культур для опалення приміщень.

В наш час є дуже багато відходів, в тому числі початки кукурудзи, соняшника квасолі та залишки дерев .

В Україні склалася складна ситуація з природним газом. Так як видобутий в Україні газ не вистачає, щоб забезпечити теплом всю країну, і тому ми залежні від інших країн світу. Тому я замислилась над питанням ,яким чином можна зекономити газ, використовуючи інші джерела енергії.

Мета досліджень: розглянути використання продуктів сільського господарства і відходів їх переробки для опалення приміщень

В цьому році перебуваючи за містом, я звернув увагу на кількість залишків сільськогосподарської продукції ,яка залишається на полях ,а могла б бути доброю сировиною для опалення приміщень. І це лягло в написання моєї даної роботи.

Я провела дослідження і виявила, що початки кукурудзи, соняшникове лушпиння, стебла квасолі є доброю сировиною для опалення приміщень .І тому, збираючи кукурудзу і лузаючи її, я спробувала за допомогою початків кукурудзи нагріти воду. І отримав
ла досить добрий результат, який підштовхнув мене на написання даної роботи.

Досить добрим джерелом енергії може бути кукурудза, а особливо початки

. З однієї тони не лузаної отримаємо 200 кг початків. Для визначення кількості теплоти, яка виділяється згорання качанів, потрібно використати просту шкільну формулу:

$Q = 15M$, де q -питома теплота згорання палива, m -маса речовини, що горить. Провівши невеликі дослідження, що питома теплота згорання качанів становить 15Мдж/кг це число є навіть вище за деякі породи дерев, що горять.

Проаналізувавши дані за минулі роки, можна зробити висновок, щороку збільшується площі посівів та обсягів виробництва кукурудзи на зерно і в нашій країні, і за кордоном. Якщо у 2018 році з площі 1,279 мільйона гектарів в Україні збирали 3,848 мільйона тонн, 2019-го — з 1,66 мільйона гектарів — 7,167 мільйона тонн, 2021-го — з 4,372 мільйона гектарів — 11,953 мільйона тонн, то у 2022 році з 4,827 мільйона гектарів — рекордний урожай: 30,9 мільйона тонн. Тобто за період із 2018-го по 2022 рік виробництво зерна кукурудзи збільшилось у 8 разів. Експортні поставки цієї культури за 2021—2022 рік становили 20 мільйонів тонн (64% вирощеного у 2020 році врожаю) і за прогнозами експертів мають стійкі ознаки зростання.



Також як пелальне, можна розглядати і зерна кукурудзи. Із за війни така кількість на сьогодні змінилась.

За останні десять років ціна на природний газ для нашої країни збільшилася майже у 10 разів і досягла рівня 385,5 доларів США за тисячу м³. Тому, така залежність від постачання природного газу і його дуже висока вартість набули загрозливих масштабів і для нашої держави. Саме тому пошук альтернативних джерел енергії та нетрадиційних варіантів розв'язання проблеми енергетичної незалежності набуває особливої ваги.

а рівні 519,1х10⁹ МДж (30,9х10⁹ кг х 16,8 МДж/кг). Такому значенню за енергетичним еквівалентом зерна кукурудзи відповідає обсяг природного газу 15,49 мільярда м³. За показником питомої теплоти згорання природний газ перевищує аналогічний показник зерна кукурудзи майже удвічі (питома теплота згорання природного газу становить 33,5 МДж/м³, кукурудзи на зерно — 16,8 МДж/кг). На основі цих даних можна зробити висновок, що за умови, коли вартість двох тонн зерна кукурудзи не перевищує вартості 1000 м³ природного газу, її можна використовувати як енергетичну сировину для виробництва теплової енергії.

Станом на квітень 2024 року вартість одиниці теплової енергії, отриманої від спалювання природного газу, в 1,5 раза вища за вартість енергії, отриманої від спалювання зерна кукурудзи.

Отже, використання зерна кукурудзи як енергетичної альтернативи природному газу має значні перспективи у майбутньому. Його можна розглядати як один із важливих напрямів розвитку аграрного виробництва, а також і в енергетичній галузі. Реалізація цього проекту вимагатиме зміни опалювального обладнання, на що потрібен певний час і кошти. Але з усіх можливих проектів розв'язання проблеми саме запропонований можна реалізувати за сучасних умов у найкоротший термін з мінімальними затратами.

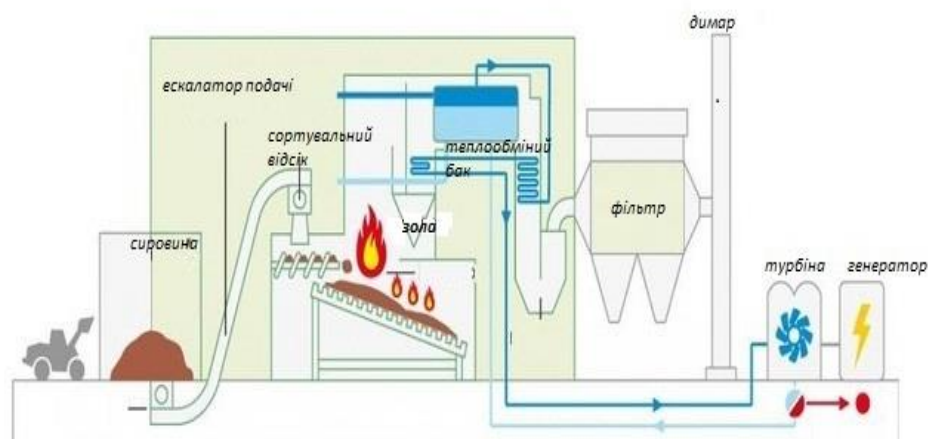
Початки кукурудзи потрапляє у накопичувальний бункер. Очищається, подрібнюється. Відділяється від повітря. Подається на гранулятор. Там — матриця, де через 8-міліметрові отвори двома роликami продавлюється початки. Виходить дуже щільна форма — гранула. Під тиском гранула виділяє

тепло. Тому охолоджується, щоб набула ще твердішої форми, зменшується вологість. Лушпиння стискається у десять разів, відповідно на стільки ж зменшується об'єм, відходи стають більш транспортованою. Розфасовують у здорові мішки — біг-беги — по тонні.

Я пропоную використовувати с/г культури для опалення приміщень і нагрівання води. Для цього я пропоную схему даної установки:

1. Пресувальний цех
2. резервуар для прийому сировини
3. сортувальний відсік
4. котел для спалювання сировини
5. Теплообмінний бак
6. труба для виходу відпрацьованих газів

В котел подача початків відбувається знизу коли машина приїжджає висипає масу через ескалатор початки підіймаються та падають у вогнище. Подача початків в котел відбувається знизу. Коли машина приїжджає, всипаючи масу через ескалатор, гранульована маса піднімається в сортувальний відсік, після чого потрапляє у камеру горіння. Під час горіння тепло нагріває теплообмінний бак в якому знаходиться вода, що інтенсивно випаровується. Пара по трубопроводу рухається до турбіни, обертається під її тиском і в підсумку виробляється електрична енергія як це можна бачити на малюнку. Розрахована потужність даної установки 2000 кВт.



«Визначення загальної твердості води та вмісту іонів кальцію та магнію у воді різних джерел Марганецької громади»

Автор: Козиренко Софія Михайлівна

Комунальний заклад «Міський еколого-натуралістичний центр дітей та учнівської молоді Марганецької міської ради Дніпропетровської області»
гурток «Технології хімічного виробництва»
Марганецький ліцей №9 Марганецької міської ради
Дніпропетровської області, 11 клас.

Керівник: Зубкова Валентина Григорівна

керівник гуртка комунального закладу
«Міський еколого-натуралістичний центр дітей та учнівської молоді Марганецької міської ради Дніпропетровської області»

Актуальність. 06 червня 2023 року в результаті підриву ворогом Каховської ГЕС в нашому місті було зупинено водопостачання, адже насосні станції міськводоканалу проводили забор води з Каховського водосховища. Мешканці міста Марганець залишилися без води. Люди були змушені набирати воду з природних джерел території Марганецької громади. Надзвичайно важливо знати якість такої води та можливість використовувати її для споживання.

Мета: визначити загальну твердість води, вміст іонів кальцію та магнію з трьох джерел води Марганецької громади.

Об'єкт дослідження: проби джерельної води балки Отченашівська, селища Мар'ївка, селища Миколаївка.

Предмет дослідження: загальна твердість води, вміст іонів кальцію та магнію.

Завдання:

1. Опрацювати теоретичний матеріал з даної теми «Твердість води».
2. Ознайомитися з методикою визначення загальної твердості води титрування трилоном Б в присутності індикатора еріохрому чорного (комплексометричний метод титрування).
3. Ознайомитися з методикою визначення вмісту іонів кальцію Ca^{2+} у воді титруванням трилоном Б в присутності індикатора мурексиду.
4. Відібрати проби питної води з трьох джерел своєї місцевості.
5. Провести дослідження на базі Міського центру лабораторних досліджень.

Етапи дослідження

Дослідження по визначенню загальної твердості води та вмісту іонів кальцію та магнію у воді з різних джерел своєї місцевості було проведено

влітку 2024 року на базі міського центру лабораторних досліджень міста Марганець.

I етап: відбір проб води (червень 2024 р.)

II етап: визначення загальної твердості води на базі лабораторних досліджень міста Марганець (використана методика Національного стандарту України «Визначення сумарного вмісту кальцію та магнію» титриметричним методом із застосуванням етилендіамінтетраоцтової кислоти (ISO 6059:1984, IDT).

Методика, реактиви та обладнання

Для дослідження було відібрано проби питної води з 3 джерел.

Для визначення загальної твердості води була використана методика Національного стандарту України «Визначення сумарного вмісту кальцію та магнію» титриметричним методом із застосуванням етилендіамінтетраоцтової кислоти (ISO 6059:1984, IDT). Методи титрування з використанням етилендіамінтетраоцтової кислоти (далі – ЕДТК) для визначення сумарного вмісту кальцію та магнію в ґрунтових та поверхневих водах, а також в питній воді. Метод не поширюється на стічні води та води з високою концентрацією солі.

Реактиви та обладнання

У процесі аналізу використовуються лише реактиви визнаного аналітичного класу та дистильовану воду.

Посуд і реактиви:

1. Колби конічні для титрування, 250 мл.
2. Піпетки місткістю 100мл, 50 мл, 25 мл.
3. Бюретки для титрування, 25 мл.
4. Амонійна буферна суміш (pH=9,2).
5. Робочий розчин 0,05 Н розчин трилону Б.
6. Індикатор еріохром чорний.
7. Індикатор мурексид.

Розрахунок загальної твердості води T_3 проводимо за формулою:

$$T_3 = \frac{C_{\text{тр}} \cdot V_{\text{тр}} \cdot 1000}{V_{\text{H}_2\text{O}}} \text{ ммоль-екв/л,}$$

Хід дослідження:

До 50 мл досліджуваної води додаємо 2 мл 10 % -вого розчину NaOH. Вносимо декілька кристалів суміші мурексиду з NaCl (на кінці шпателя). Після

розчинення індикатора розчин забарвлюється в рожевий колір. Титрування проводимо 0,05 н. розчином трилону Б при інтенсивному перемішуванні до появи мілового забарвлення. Титрування проводимо в присутності «свідка» - перетитрованої проби. Вміст іонів Ca^{2+} розраховуємо з формулою:

$$x_{\text{Ca}^{2+}} = \frac{\text{Стр} \cdot V_{\text{тр}} \cdot \text{Ме} \cdot 1000}{V_{\text{H}_2\text{O}}},$$

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

У результаті проведеного дослідження визначили загальну твердість води та вміст іонів кальцію та магнію у воді різних джерел Марганецької громади. Отримані показники занесені до Таблиці 1 «Загальна твердість джерельної води балки Отченашівська», Таблиці 2 «Загальна твердість джерельної води селища Мар'ївка», Таблиці 3 «Загальна твердість джерельної води селища Миколаївка»

Таблиця № 1.

Загальна твердість джерельної води балки Отченашівська

№ досліджу	Об'єм проби води	Концентрація трилону Б	Об'єм трилону Б на титр., мл	Загальна твердість води $T_{\text{заг}}$, ммоль-екв/л
№ 1	50	0,05 н.	6	6
№ 2	50	0,05 н.	6,2	5,8
№ 3.	50	0,05 н.	5,8	6,2
Середнє значення	50	0,05 н.	6	6

При визначенні загальної твердості води *балки Отченашівська* найменший показник – 5,8 ммоль-екв/л, найбільший показник – 6,2 ммоль-екв/л, що відповідає санітарним нормам. Гранична допустима межа - до 7 ммоль-екв/л.

Таблиця № 2

Загальна твердість джерельної води селища Мар'ївка

№ досліджу	Об'єм проби води	Концентрація трилону Б	Об'єм трилону Б на титр., мл	Загальна твердість води $T_{\text{заг}}$, ммоль-екв/л
№ 1	50	0,05 н.	12	12

№ 2	50	0,05 н.	12,5	12,5
№ 3.	50	0,05 н.	13	13
Середнє значення	50	0,05 н.	12,5	12,5

При визначенні загальної твердості джерельної води селища Мар'ївка найменший показник – 12 ммоль-екв/л, найбільший показник – 13 ммоль-екв/л, що не відповідає санітарним нормам. Гранична допустима межа - до 7 ммоль-екв/л.

Таблиця № 3

Загальна твердість джерельної води селища Миколаївка

№ досліджу	Об'єм проби води	Концентрація трилону Б	Об'єм трилону Б на титр., мл	Загальна твердість води $T_{\text{заг}}$, ммоль-екв/л
№ 1	25	0,05 н.	25	50
№ 2	25	0,05 н.	24	48
№ 3.	25	0,05 н.	24,5	49
Середнє значення	25	0,05 н.	24,5	49

При визначенні загальної твердості джерельної води селища Миколаївка найменший показник – 48 ммоль-екв/л, найбільший показник – 50 ммоль-екв/л, що не відповідає санітарним нормам. Гранична допустима межа - до 7 ммоль-екв/л.

Вміст йонів кальцію та магнію з трьох дослідних джерел занесено до Таблиці 4 «Вміст йонів Ca^{2+} та Mg^{2+} у колодязній воді джерела балки Отченашівська», Таблиці 5 «Вміст йонів Ca^{2+} та Mg^{2+} у воді селища Мар'ївка», Таблиці 6 «Вміст йонів Ca^{2+} та Mg^{2+} у воді селища Миколаївка».

Кальцієва твердість води джерела балки Отченашівська дорівнює 4,3 ммоль/л (середнє значення), магнієва - 1,7 ммоль/л (середнє значення).

Вміст йонів Ca^{2+} та Mg^{2+} у колодязній воді джерела балки Отченашівська

Таблиця 4

№ з/п	Об'єм проби води	Об'єм трилону Б на титр., мл	Вміст Ca^{2+} , ммоль-екв/л	Вміст Mg^{2+} , ммоль-екв/л	Вміст Ca^{2+} , мг/л	Вміст Mg^{2+} , мг/л

1.	50	4,5	4,5	1,5	90	18
2.	50	4,3	4,3	1,7	86	20,4
3.	50	4,2	4,2	1,8	84	21,6
Сер.зн ачення	50	4,3	4,3	1,7	86	20,4

Вміст іонів Ca^{2+} та Mg^{2+} у воді селища Мар'ївка

Таблиця 5

№ з/п	Об'єм проби води	Об'єм трилону Б на титр., мл	Вміст Ca^{2+} , ммоль- екв/л	Вміст Mg^{2+} , ммоль- екв/л	Вміст Ca^{2+} , мг/л	Вміст Mg^{2+} , мг/л
1.	50	7	7	5,5	140	66
2.	50	7,5	7,5	5	150	60
3.	50	7,3	7,3	5,2	146	62,4
Сер.зн ачення	50	7,3	7,3	5,2	146	62,4

Вміст іонів Ca^{2+} та Mg^{2+} у воді селища Миколаївка

Таблиця 6

№ з/п	Об'єм проби води	Об'єм трилону Б на титр., мл	Вміст Ca^{2+} , ммоль- екв/л	Вміст Mg^{2+} , ммоль- екв/л	Вміст Ca^{2+} , мг/л	Вміст Mg^{2+} , мг/л
1.	25	15	30	19	600	228
2.	25	15,5	31	18	620	216
3.	25	15,8	31,6	17,4	632	209
Серед.з наченн я	25	15,4	31	18	620	216

ВИСНОВКИ

1. Результати проведеного дослідження показали, що загальна твердість води природного джерела балки Отченашівська становить 6 ммоль-екв/л, що відповідає санітарним нормам.
2. Загальна твердість води джерела селища Мар'ївка становить 12,5 ммоль-екв/л, перевищує санітарну норму в 1,8 рази. Вода тверда.

3. Загальна твердість води джерела селища Миколаївка становить 49 ммоль-екв/л, що перевищує санітарну норму в 7 разів. Для вживання не рекомендована.
4. Кальцієва твердість води джерела балки Отченашівська дорівнює 4,3 ммоль/л, магнієва - 1,7 ммоль/л.
5. Кальцієва твердість води джерела селища Маріївка дорівнює 7,3 ммоль/л, магнієва - 5,2 ммоль/л.
6. Кальцієва твердість води джерела селища Миколаївка становить 31 ммоль/л, магнієва - 18 ммоль/л.
7. За показниками твердості води джерела балки Отченашівська придатна для вживання.
8. Вода джерела селища Мар'ївка придатна не в значній мірі, а вода джерела селища Миколаївка зовсім не придатна для вживання, є технічною. Таку воду на даний момент отримує місто Марганець з Миколаївського водосховища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз методів визначення загальної твердості води. URL: https://vlp.com.ua/files/31_28.pdf.
2. Буринська Н.М., Депутат В.М., Сударева Г.Ф., Чайченко Н.Н. Хімія: Підручник для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. (профільн. рівень). К.: Педагогічна думка, 2010.
3. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10).

Дослідження біологічних особливостей кролів

Радченко С.О. студента I курсу
групи № 433 за спеціальністю
«електрогазозварювальник»

Керівник проекту **Кива В. П.**
викладач біології та екології
категорія вища
Комунальний заклад освіти
"Покровський центр підготовки
і перепідготовки робітничих кадрів"
Дніпропетровської обласної ради

Зміст

- 1.Актуальність і проблеми.
- 2.Мета та завдання проекту
- 3.Об'єкт дослідження.
- 4.Предмет дослідження.
- 5.Методи дослідження.
6. Наукова новизна.
7. Практична цінність.
8. Глосарій.
- 9.Опис теоретичної частини.
- 10.Опис практичної частини.
11. Висновки.
- 12.Література.

Актуальність і проблеми:

Наукова діяльність є невід'ємною складовою роботи над удосконаленням вивчення особливостей свійських тварин зокрема кролів, адже в процесі проведення досліду і аналізу результатів народжуються нові знання, підтверджуються або коригуються отримані раніше дані. За останній час м'ясо кролів почало набувати популярності серед споживачів. Кролятина має високу біологічну цінність та переваги серед м'яса інших видів тварин і тому, використовується якості дієтичного продукту. Беручи активну участь в науковій роботі з дослідження біологічних особливостей кролів, результати довели - основним є те, що ці тварини належать до об'єкту дослідження тваринництва.

Мета та завдання проекту:

дослідження біологічних особливостей кролів як об'єкту дослідження тваринництва.

Завдання:

- ❖ проаналізувати наукову літературу та Інтернет джерела щодо біологічної характеристики кролів ,розглянули їх основні ознаки подібності та

відмінності відповідно диким кролям; визначили значення утримання кролів у домашніх умовах;

- ❖ дослідили ампометричні ознаки тварин шляхом проведення відповідних вимірювань(зросту(см)та ваги(кг));
- ❖ узагальнили результати дослідження ,сформулювали висновки, окреслили перспективи подальшого вектору реалізації проекту.

Об'єкт дослідження:

- дослідження кролів.

Предмет дослідження:

- дослідження біологічних особливостей кролів.

Методи дослідження:

- ❖ теоретичні;
- ❖ спостереження;
- ❖ експеримент.

Наукова новизна:

спроба вивчення біологічних особливостей кролів для подальшого розвитку кролівництва в домашніх умовах.

Практична цінність:

результати проекту можуть бути використанні на уроках біології та для виведення нових порід кролів.

Глосарій:

Ампометричність- Числове значення вимірюваної величини — число, яке виражає відношення між двома величинами однакової природи.

Кріль-Кріль, діал. трусь[1] (*Oryctolagus*) — рід гризунів родини зайцеві (*Leporidae*) ряду зайцеподібні. Інколи кролями називають всіх дрібних представників родини зайцевих (див. кролі).

Кролівництво- — допоміжна галузь [тваринництва](#), що забезпечує виробництво дієтичного [м'яса](#), [хутра](#), [пуху](#), [шкіри](#), тощо при розведенні одомашненої форми виду [кріль європейський](#).

Опис теоретичної частини.

Етимологія

Походження українського слова *крі́ль*, *кролик* дещо незвичайне. Воно походить з **польської мови** (*królik* — буквально — «маленький **король**», «королик»), де являє собою **кальку** з **сер.-в.-нім.** *küniklîn* («королик», «царьок»), яке, у свою чергу, з'явилося внаслідок адаптації **лат.** *cuniculus* і його метаналізу (**перерозкладу**) з наступним **перетлумаченням**^{[2][3]}.

Діалектне *трус*^[1] пов'язане з дієсловом «труситися», можливо, походить з дитячого мовлення^[4].

Еволюція

Oryctolagus вперше з'явився наприкінці міоцену. Виявлені залишки середнього пліоцену привели до визнання двох видів: *Oryctolagus lacosti* у південній Франції та північно-західній Італії та *Oryctolagus laynensis* на Піренейському півострові. Вважається, що ця остання форма є предком сучасного виду^[5].

Систематика

Типовий вид роду — *Oryctolagus cuniculus* (**крі́ль європейський**). У складі роду — один сучасний вид з 6-ма підвидами ^[1] ^[Архівовано 16 березня 2012 у Wayback Machine.]:

вид *Oryctolagus cuniculus* Linnaeus, 1758

Oryctolagus cuniculus cuniculus

Oryctolagus cuniculus algirus

Oryctolagus cuniculus brachyotus

Oryctolagus cuniculus cnoossius

Oryctolagus cuniculus habetensis

Oryctolagus cuniculus huxleyi

Розрізняють дикі (всі перелічені) та свійські (одомашнені) форми кроля європейського.

Родинні групи

Розрізняють декілька груп дрібних зайцеподібних, до яких можуть вживати слово «крі́ль». Такими є (за «**види ссавців світу**», 2005 ^[Архівовано 12 серпня 2011 у Wayback Machine.])

група Leporinae

Bunolagus (1 вид)

Caprolagus (1 вид)

Nesolagus (2 види)

Brachylagus (1 вид)

Sylvilagus (16 видів) — рід **кролик**

Oryctolagus (1 сучасний вид — **крі́ль європейський**)

Poelagus (1 вид)

група Paleolaginae (визнається як підродина не завжди)

Pentalagus (1 вид)

Pronolagus (3 види)

Romerolagus (1 вид)

Крі́ль дикий (крі́ль європейський)

Докладніше: *Кріль європейський*



сучасний ареал роду кріль (=кроля

європейського)

Довжина тіла дикого кролика 35—45 см, вага 1,3—2,2 кг колір **хутра** сіро-коричневий. Батьківщина кроликів — південний захід **Європи** та північний захід **Африки**. Був завезений та дуже поширився у Центральній Європі, **Великій Британії**, **Новій Зеландії**, **Австралії**, **Південній Америці** і північній частині **США**. В **Україні** зустрічається у південно-західній частині. Мешкає на відкритих ділянках великими **колоніями**, живиться трав'янистою рослинністю. Розмножується декілька разів на рік, приносячи по 3-9 кроленят. Є об'єктом полювання заради **хутра** та м'яса.

В деяких регіонах завдає великої шкоди. Так, після **завезення до Австралії** внаслідок незначної кількості тамтешніх **хижаків** сталося неконтрольоване зростання **популяції** кроля, було фактично знищено великі ділянки рослинного покриву, що призвело до скорочення чисельності кількох видів тварин місцевої **фауни**, тому інтенсивно знищується людиною. Приручений людиною, від дикого кролика походять всі **породи** свійського кролика.

Кріль свійський і його породи

Свійський кролик — популярний об'єкт для розведення, оскільки відрізняється скоростиглістю, плодючістю та інтенсивним ростом. Розмножуватись можуть протягом всього року. Статевої зрілості досягають у 3-4 місяці. Вагітність продовжується 28-32 доби кількість кроленят від 6 до 15 іноді більше.

Вирощують заради **м'яса**, хутра та **пуху**. Скоростиглі породи готові до забою у віці 70 діб при вазі 1,8—2 кг, пізньостиглі — на 90—110 добу, при вазі 2,8—4 кг. М'ясо має **дістичні** властивості. Найкраще хутро від кроликів отримують в осінньо-зимовий період. Тривалість життя кроликів 7-10 років, тривалість господарського використання 2-3 роки.

У світі нараховують близько 60 порід кроликів, які поділяють на хутрові та пухові, а також за розмірами на великі (4-5 кг та більше) середні (2,5—4 кг), малі (менше 2,5 кг). В Україні представник великих порід — **сірий велетень**, середніх — порода **метелик**, маленьких — місцеві породи.

Негативним моментом у розведенні кроликів є те, що вони дуже вразливі до інфекційних хвороб, занесена **інфекція** може за декілька діб спричинити загибель всього **поголів'я** на фермі. В Україні розведенням кролів в наш час займаються тільки **аматори**

Характеристика кроля породи «Полтавське срібло»

Полтавське сріблоPoltava silver

Тип тварини

Кролі

Напрямок

Хутрові - м'ясні

Компанії племрепродуктори

ястих кролів вважаються особини із французької провінції Шампань. Хоча є відомості про згадування кроликів цієї породи ще в середині минулого сторіччя, у Португалії й Англії. Проте офіційною батьківщиною кроликів породи шампань вважається все-таки Франція. У країни колишнього радянського союзу кролики були завезені в 1927–1928 році з Німеччини. У той час кролики французької породи були не занадто великими, колір хутра був тільки злегка посріблений. Із цього періоду почалася широкомасштабна селекція цієї породи. Племінні фахівці працювали над підвищенням скоростиглості й плідності, збільшенням маси тіла і якістю волосяного покриву. Підсумком розведення стала нова порода за назвою порода кріль полтавське срібло, виведена А. І. Каплевським і І. І. Каплевським у звірорадгоспі «Петровський» Полтавської області й «Тульський» Тульської області в 1946–1952 роках.

Стандарт породи

Головною відмінною рисою тварин вважається сріблясто-димчастий окрас шкурки. Фарбування шерсті рівномірне по всьому тілу. На носі, навколо очей, вух, а так само частково на лабетах і хвості, хутро більш темного кольору. Остьові волоски частково білого кольору, пухове волосся димчасто-блакитного кольору, більш світлі в основі. Така комбінація чорних і світлих волосків у підсумку привело до формування шикарного кольору старого срібла. Дорослі особини даної породи важать близько 4,5–5 кг., деякі екземпляри досягають 5,8–6,6 кг., конституція тіла гармонічна, міцно збита. Довжина тулуба близько 55–57 см., груди широкі й глибокі, обхват грудей за лопатками досягає 36 см. Голова середня, звужена до носа, вуха прямостоячі в довжину до 10–12 см., очі карі. Лабети міцні й правильно поставлені, спина пряма рівна з добре розвитою

Іст
орі
я

Пр
аба
тьк
ам
и
по
ро
ди
срі
бл

мускулатурою. Крижова частина широка, має правильну форму. Індекс збитості — 56–65 %.

Господарська характеристика

Кроленята даного виду народжуються чорними або сизими, до першого місяця життя сріблястість проявляється на носі, животі й хвості. Із часом змінює колір голова, вуха, груди й спина. Тільки до 3–4 місяця в процесі линьки повністю міняється колір на сріблистий. Слід звернути увагу, що така поступова зміна офарблення є ознакою чистої породи. Самки кроликів породи полтавське срібло досить плідні й відрізняються високою молочністю. В одному окролі народжується в середньому до 8–9 кроленят. Вага немовлят тварин приблизно 75 гр. Самки цієї породи агресивно захищають своїх дитинчат, хоча прекрасно ухвалюють чужих. Кроленята стрімко ростуть, їхня відмінна ознака – відмінна м'ясна скоростиглість. Інтенсивність росту: 1 місяць – 1 кг., 2 місяць – 2 кг., 4 місяця – 4 кг. Витрата на один кілограм приросту живої маси — 2,5–3,6 кормових одиниці.

Опис практичної частини.

Вивчення конституції кролика починають з вивчення його зовнішнього вигляду – екстер'єру. Екстер'єр – це вчення про зовнішні форми будови тіла тварин. Зовнішній вигляд дає уявлення про конституційний тип, напрямок продуктивності, вгодованість, здоров'я і його здатність до відтворення. Для оцінки екстер'єру необхідно назви окремих частин тіла. Оцінюють екстер'єр кроля візуально (окомірно) і шляхом вимірювання. При візуальній оцінці оглядають статі кроля починаючи із голови, потім поступово переходять від передньої до задньої частини тулуба і закінчують кінцівками. Розвиненість форм тварини, статуру визначають окомірно і оцінюють ступінь розвиненості кістяка, ширину і глибину грудей, форму і розмір голови, лінії і форму спини, міцність та постанову кінцівок. ? Завдання №1 (впиши відповідь) Проведення, зважування і вимірювання кроля 09.10.2024 3/5 vseosvita.ua При екстер'єрній оцінці кролів різних порід слід враховувати напрям продуктивності, стать, і крім того, відбирати й вибраковувати тих, які мають недоліки. Оцінювати кролів за зовнішнім виглядом треба тоді, коли вони бувають су стані середньої вгодованості. Тваринам кожної породи властиві свої особливості будови тіла. Але є вади екстер'єру, які порушують стан здоров'я, знижують продуктивність, зменшують придатність до певної технології і тому небажані для тварин всіх типів і порід. Кролі повинні мати міцну будову тіла, добре розвинутий кістяк, тулуб, шию й голову, дещо видовжену у самок і більш округлу, масивну у самців; прямо поставлені вуха, добре розвинуті широкі і глибокі груди, широку без провисання спину, видовжену і широку попереково – крижову частину, округлої форми круп, міцні і правильно поставлені відносно тулуба кінцівки.

Вадами екстер'єру є неправильна форма голови, довга шия, звислі або широко поставлені вуха, відвислий живіт, недостатньо розвинуті груди, горбата або провисла спина, обрубаний або звислий круп, дуже тонкі, скривлені або неправильно поставлені відносно тулуба кінцівки

Дослід 1. Проведення вимірювань кроля.

Завдання 1. Виміряйте довжину тіла кроля породи «Полтавське срібло» (см).

Алгоритм дії. Для того, щоб виміряти довжину тіла кроля породи «Полтавське срібло» нам потрібно за допомогою рулетки або сантиметрової стрічки виміряти від кінчика носа до кореня хвоста.

Відповідь: кріль породи «Полтавське срібло» довжина тіла 45 см.

При огляді і вимірюванні кролів потрібно дотримуватись особистої безпеки. Щоб кролі не смикались і не дряпались їх слід брати правою рукою, проведення, зважування і вимірювання кроля

рукою за шкіру на спині, притискаючи вуха до тулуба і відтягуючи голову назад. При перенесенні дорослих кролів лівою рукою підтримують їх знизу, злегка притискаючи до себе.

Завдання 2. Визначення маси кроля породи «Полтавське срібло» (кг).

Зважування. Живу масу визначають зважуванням на вагах при народженні і на 21 день. Інтенсивність росту і розвитку кроленят після відлучення оцінюють на 45 –й, 60 –й, 120 –й день за середньодобовим, абсолютним і відносним приростами живої маси.

Відповідь: Маса кроля на 60-й день є 3 кг 950 г.

Завдання 3. Визначення густини волосяного покриву кроля породи «Полтавське срібло» (окомірно)

Густину волосяного покриву визначають окомірно та на дотик, а також за величиною дна розетки, роздуваючи хутро на крупі, хребті та на боках. Проти напрямку росту волосся. Дуже густим вважається волосяний покрив. Якщо на дні розетки поверхню шкіри важко виявити. Якщо на дні розетки видніє поверхня шкіри площею не більше 2 квадратних міліметрів – густота добра. Оцінюється також густота і пружність волосся на вентральній поверхні задніх лап – стоп.

Відповідь: волосяний покрив нормальний.



Висновки:

- 1) В результаті аналізу наукової літератури та Інтернет джерел розглянуто вивчення особливостей свійських тварин зокрема кролів, адже в процесі проведення дослідів і аналізу результатів народжуються нові знання, підтверджуються або коригуються отримані раніше дані.
- 2) Дослідження біологічних особливостей свійських кролів проводилося у дистанційно; виявлено відмінності ознак між дикими та свійським кролями; найбільша увага приділялася кролям породи «Полтавське срібло», більш районоване у нашій місцевості, а саме місто Покров Дніпропетровської області.
- 3) За допомогою проведених досліджень постає питання подальшого вивчення догляду за даними видами тварин та особливостями поведінкових реакцій відповідно сезонних змін.

Перспективи:

У подальшому планується більш глибоке вивчення кролів породи «Полтавське срібло» для поповнення генофонду кролівництва новими породами тварин.

Література:

1. Бащенко М. І., Гончар О. Ф., Шевченко Є. А. Кролівництво : монографія Нац. акад. аграр. наук України, Черкас. дослід. станція біоресурсів : ЧКПП, 2018. 306 с.
2. Огороднічук Г. М. Ефективність використання добавок мікробіологічного походження при вирощуванні кролів: монографія. Вінниця : РВВ ВНАУ, „Друк”, 2022. 196 с.

3.Пабат В.О., Вінничук Д.Т., Гончаренко І.В., Агій В.М. П12 Кролівництво З Основами Генетики Та Розведення : Навч. Посіб. – Київ : Видавництво Ліра-К, 2018. – 164 С.

Адреси сайтів в INTERNET

1. <https://www.yumpu.com/en/document/view/11758911/raising-rabbits-incolonies>
2. <http://resources.ukrintei.ua/refer/search>
3. https://www.twirpx.com/files/husbandry/animal_husbandry/periodic/krolikovodstvo_i_zverovodstvo/

Тема проекту: Розмноження кактусів роду Ехінопсис в умовах шкільного кабінету біології

Автор проекту: Собченко Катерина, вихованка гуртка «Охорона довкілля та раціональне природокористування»

Керівник проекту: Ярова-Боровик Марія Яківна, керівник гуртка Охорона довкілля та раціональне природокористування

Актуальність вибраної теми: Навчальне середовище, на відміну від загального, є штучним, сформованим людиною для досягнення мети навчально-виховного процесу. У системі заходів поліпшення умов праці велике значення має підбір оздоровчої флори, яка сприяє нормалізації складу повітря, зняттю нервово-емоційної та зорової втоми, естетичному оформленню інтер'єру. Кімнатні рослини у приміщеннях покращують мікроклімат. Світ кактусів величезний і різноманітний. Вони займають особливе місце серед кімнатних рослин. Але, ми не будемо міркувати про рідкісні і вимогливі до догляду види кактусів. Залишимо це для навчених досвідом колекціонерів. Поговоримо про знайомий всім і кожному ехінопсис, якими стали прикрашати підвіконня любителів екзотики ще в минулі століття. Доглядаючи за кімнатними рослинами ліцею ми помітили, що деякі кактуси роду Ехінопсис почали пропадати від кореня, а деякі мали дуже велику кількість діток, при цьому материнський організм був повністю деформований. Щоб не втратити даний вид з колекції кімнатних рослин ліцею, ми вирішили, спробувати декілька способів розмноження кактусів роду Ехінопсис. Тому ця розповідь про наш досвід.

Мета проекту: дізнатися способи розмноження кактусів роду Ехінопсис(Echinopsis) в умовах шкільного кабінету біології

Завдання:

- Вивчити відповідну літературу про кактуси;
- Розмножити кактуси роду Ехінопсис різними способами;
- З'ясувати кращі методи омолодження кактусів роду Ехінопсис;
- Створити рекомендації для юних «КВІТНИКАРІВ».

Тип проекту: дослідницький - довгостроковий

Об'єкт проекту: кактуси родини Ехінопсис(Echinopsis)

Предмет проекту: розмноження кактусів роду Ехінопсис (Echinopsis) в умовах шкільного кабінету біології

Методи дослідження: теоретичний: аналіз, синтез, абстрагування, узагальнення, порівняння, класифікація, систематизація; емпіричні: спостереження, опис, фотографування, експеримент.

Місце проведення: Новогулівського ліцею імені С. Процика

Орнітокомплекси лісових насаджень басейну середньої течії Дністра в гніздовий період

Корчинська Ольга Володимирівна

учениця 10-Б класу Городенківського ліцею
імені Антона Крушельницького Городенківської
міської ради Івано-Франківської області

член гуртка охорони довкілля та раціонального
природокористування Івано-Франківського

обласного відділення Малої академії наук України

Науковий керівник: Бундзяк Петро Васильович

вчитель біології і екології Городенківського
ліцею імені Антона Крушельницького

Городенківської міської ради Івано-Франківської області

Дослідження проводилися протягом 2020-2024 років на території
Городенківської, Тлумацької міських, Чернелицької і Обертинської селищних,
Олешанської сільської громад Івано-Франківської області.

Мета: проаналізувати динаміку розвитку орнітокомплексів лісових насаджень
басейну середньої течії Дністра.

Предмет дослідження: стан вивченості структури сформованих
орнітокомплексів лісових насаджень басейну середньої течії Дністра в
гніздовий період.

Об'єкт дослідження: птахи різновікових груп лісу басейну середньої течії
Дністра в гніздовий період.

Завдання дослідження:

1. Визначити видовий склад орнітофауни і розподілити її в систематичному відношенні, порівнявши сучасні показники (2020–2024 р.р.) з даними 2000–2006 років, використавши методику Жаккара (1907).
2. Дати характеристику структури орнітофауни і орнітонаселення різних вікових груп лісу, проаналізувавши їх через видове біорізноманіття.
3. Дослідити густоту населення, частоту трапляння і біомасу видів орнітофауни в кожній віковій групі лісу, використавши загальноприйняті методи екологічного моніторингу.
4. Здійснити розподіл видів по екологічних групах.
5. Дати зоогеографічному характеристику орнітофауни різних вікових груп лісу, використавши Банк зоогеографічних даних
6. Вказати концепцію раціонального лісокористування, базуючись на даних стану орнітофауни.

Використовувались методики маршрутного обліку А-Т.В. Башти (2000). Птахи визначились по «Фауні птахів України» (2004) А. Бокотея і Г. Фесенка. Видовий склад орнітофауни у різні періоди оцінювався згідно методики Жаккара (1907). Для фауністичного аналізу використовувалася систематика по Л.Степаняну (1988) Г.Фесенку та А.Бокотею (2004).

Одержали такі результати:

Згідно наших даних у грабово-дубових широколистих лісах району досліджень виділено 4 вікові групи: незімкнуті культури, жердняки, середньостиглі, стиглі ліси.

В гніздовий період в порівнянні з періодом 2000-2006 р.р., коли тут виявлено 80 видів (13 рядів і 32 родин), нами було відмічено 72 види (13 рядів і 34 родин), що пов'язано з трансформаційними процесами, які пов'язані з діяльністю людини. У гніздовий період видовий склад орнітофауни коливається від 30 видів у незімкнутих лісових угрупованнях до 54 видів у стиглих лісах. По інших вікових групах показники по кількості видів займають проміжне значення. Ця динаміка свідчить, що внаслідок вирубування лісу явно редукуються рослинні угруповання, які в молодих групах лісу є нестабільними

і слабо організованими структурно, що зменшує кількість місцеперебувань для птахів. Із зростанням віку лісу структура деревостану ускладнюється, що дає можливість заселятись більшій кількості суто лісових видів птахів.

В гніздовий період густота населення сформованих орнітокомплексів має середні показники, що не заперечує офіційних даних науковців

Трансформаційні процеси суттєво впливають на структуру орнітокомплексів, що призводить до зниження видового біорізноманіття і кількісних показників орнітоценозів. У всіх вікових групах лісу частка птахів європейської фауни переважає над представниками інших фаун. Частка європейців коливається влітку від 61% (стигли ліси) до 82% (незімкнуті ліси). Транспалеарктики, птахи сибірської фауни представлені слабше.

В сформованих орнітокомплексах гніздової фауни переважають види, які збирають корм на землі. Частка їх коливається від 39% (незімкнуті ліси) до 44% (середньовікові ліси) влітку.

Щодо особливостей трофіки, то в усіх групах лісу влітку перевага за видами ентомофагами (від 58% у лісосмугах до 78% в незімкнутих лісах).

Найбільш суттєвими антропогенними чинниками, ми вважаємо:

- нечіткі санітарні вирубки в стиглих судібровах і грабових дібровах, що призводить до знищення деревостанів і збіднення біорізноманіття орнітофауни;
- інтенсивні рекреаційні заходи в зоні річки Дністер;
- пасовищні регресії, що призводять до знищення підросту у незімкнутих лісах.

Чутливість пилку в умовах урбанізованих територій

Котенко Каріна Сергіївна, вихованка гуртка «Декоративна дендрологія», Дитячий естетико-натуралістичний центр «Камелія»

Теличко Ольга Валентинівна, керівник гуртка «Декоративна дендрологія», Дитячий естетико-натуралістичний центр «Камелія» Броварської міської ради Броварського району Київської області

Для урбопромислових екосистем на сьогодні характерним є зростання генетичної напруженості середовища. Тому актуальним завданням є вдосконалення системи екологічного моніторингу через впровадження пилкової діагностики. Саме фітоіндикаційні методи дають змогу об'єктивно оцінювати ступінь антропогенної трансформації екотопів, фітоценозів та

атмосфери з метою подальшого прогнозування їх змін та розроблення системи природоохоронних заходів щодо оптимізації урбосередовища. Цей підхід ґрунтується на здатності більшості палютантів індукувати рецесивні мутації, які проявляються у гаплоїдних пилкових клітинах [1, 2, 3].

Метою роботи було оцінити якість пилку деревних рослин залежною від рівня забруднення довкілля міста Бровари Київської області.

Об'єкт дослідження: вищі рослини, пилок рослин-біоіндикаторів, фітоіндикація урбанізованого середовища.

Предмет дослідження: використання якості пилку рослин-біоіндикаторів для фітоіндикації стану урбоекосистеми.

Для досягнення мети поставленні такі **завдання:**

- з'ясувати біоіндикаційні можливості використання морфологічної різноякісності пилку берези повислої (*Betula pendula* Roth.), клена гостролистого (*Acer platanooides* L.), форзиції європейської (*Forsythia europaea* Degenet Bald.);
- оцінити ступінь забруднення довкілля на ділянках з різним антропогенним навантаженням за стерильністю пилових зерен досліджуваних видів;
- оцінити ступінь антропогенної трансформації досліджених екотопів м. Бровари за узагальненими результатами.

Поєднання інформації щодо забруднення середовища за даними біомоніторингу підвищує ймовірність адекватного оцінювання екологічної ситуації в сучасних містах [4, 5].

При цьому реакція рослинних організмів значно випереджає реакцію тваринних через відсутність мобільності. Велика площа контакту та інтенсивний газообмін із навколишнім середовищем зумовлюють їх високу чутливість до дії різноманітних забруднювальних факторів. Тому рослини особливо придатні для виявлення початкових шкідливих змін у складі повітря біосфери і є хорошими біоіндикаторами як атмосферного забруднення, так і забруднення території загалом [6, 7].

Під час нашого дослідження було встановлено, що при дії несприятливих факторів простежується морфологічна різноякісність пилових зерен, утворення зморщених, зруйнованих, дрібних та гігантських зерен, що слугує показником токсичного та мутагенного впливу.

За трьома досліджуваними видами виявлено, що коефіцієнт чутливості пилку є найбільш інформативним під час дослідження стану навколишнього середовища.

Об'єктами дослідження були квіткові суцвіття берези повислої, клену гостролистого, форзиції європейської. Для проведення дослідження було зібрано суцвіття на 4 досліджуваних ділянках. Збір пилку на кожній ділянці здійснювали з 10 дерев досліджуваних видів.

Відбір зразків пилку проводили у період масового цвітіння рослин (на початку квітня 2024 року). Відбір пилку кожного досліджуваного виду проводили одночасно в усіх точках спостережень. Переглядали під мікроскопом до 1000 пилових зерен. Фертильні пилові зерна за розчином Люголя зафарбовуються у вохристо-коричневі кольори, а стерильні – або зовсім не зафарбовуються, або зафарбовуються фрагментарно на 20-30 %, набуваючи блідо-жовтого кольору.

Вимірювали розміри тільки життєздатного пилку. Для дослідних варіантів характерна поява зморшкуватих та зі зміненою формою зерен. Поряд із недорозвиненими карликовими зернами трапляються гігантські, діаметр яких у декілька рядів перевищує середні розміри. Є відомості, що карликовий та гігантський пилки – безплідні. [6]. Найбільша кількість морфологічно аномального пилку виявлена у берези повислої та форзиції європейської. Найменший поліморфізм і найменша кількість дефектних пилових зерен притаманні клену гостролистому.

Співставлення цієї величини у вивчених видах деревних рослин свідчить про те, що найбільш чутливим до забруднення середовища є пилки берези повислої та клена гостролистого, як і при врахуванні безпосередньо стерильності пилку. Встановлено лінійну залежність зміни УПУ рослин-індикаторів від середньої відстані до місця інтенсивного руху автотранспорту, яка дозволить спрогнозувати токсико-мутагенний фон атмосферного повітря.

Таким чином узагальнення отриманих результатів дає підстави оцінити стан навколишнього середовища на контрольній ділянці та інших досліджуваних ділянках. А показники рівня стерильності пилку рослин-індикаторів і оцінка рівня забруднення за показниками коливається від незадовільного до критичного, що може свідчити про неоднакову чутливість, а також характер та рівень забруднення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бессонова В.П. Можливості оцінки екологічної ситуації у промисловому місті за гаметоцидною дією на рослини промислових емісій / В.П. Бессонова, З.В. Грицай, І.І. Лиженко / Екологія і освіта. – Умань, 1994. – С. 49– 51. – Питання біоіндикації та екології – 2013. – Вип. 18, № 1 – 15
2. Бессонова В.П. Влияние загрязнения окружающей среды на мужскую фертильность декоративных цветочных растений // В.П. Бессонова, Л.М. Фендюр // Бот.журн. – 1997. – Т.82, № 5. – С. 38–44.
3. Вишенська І. Г. Біоіндикація територій методом аналізу стерильності пилку / І. Г. Вишенська, О. В. Сом // Наукові записки. Біологія та екологія. – 2001. – Т. 19. – С. 74–76.
4. Горовая А.И., Скворцова Т.В. Цитогенетическое тестирование качества среды / А.И. Горовая, Т.В. Скворцова, И.И. Климкина, А.В. Павлюченко // Антропогенно-змінене середовище України: ризики для здоров'я населення та екологічних систем. – К.: Чорнобильінтерінформ, 2003. – С. 502–517.
5. Комплексна рослинна тест-система визначення мутагенів у довкіллі та ризику для здоров'я населення / Л. Є. Ковальчук, В. М. Случик, Н. О. Орел [та ін.] // *EnvironmentandHealth*. – 2003. – № 2 (25). – С. 74.
6. Швець Л. С. Біоіндикація інтенсивності забруднення довкілля за показниками фертильності пилових зерен різних рослин. *Досягнення біології та медицини*. 2011. №1(17). С. 41–44.
7. Фітомоніторинг. Використання рослин у моніторингових дослідженнях. 2014. URL: <http://studcon.org/fitomonitoring-vykorystannya-roslyn-u-monitoringovyh-doslidzhennyah>.

Вплив електромагнітного випромінювання на ріст рослин

Автор: Кукса Валерія

Як відомо, електромагнітне випромінювання – це взаємопов'язані коливання електричного та магнітного полів, що утворюють магнітне поле.

Всі прилади які використовуються у побуті, мають дуже велике електромагнітне випромінювання. Найбільш потужними є мікрохвильові печі, телевізори та мобільні телефони.

Поля радіочастотного діапазону надають різний вплив на біологічні системи. Характер цього впливу залежить від напруги і частоти поля. До негативного впливу відноситься біомаса, газообмін, врожайність, зростання та сходження. Дослідимо як впливає магнітне поле на ріст жита.

Для досліду було посіяно жито, так як рослина чутливо реагує на зовнішні умови. За сприятливих умов вони проростають стовідсотково. За несприятливих умов, можна спостерігати зміни у динаміці росту та розвиток вегетативних органів. Також виявити наявність шкідливого впливу та його інтенсивність.

Наш дослід складається з 3 етапів.

1 етап: Метод дослідження базується на проростанні 50 зернин в 2 посудинах. В обох, були створені найкращі умови для проростання (однакове освітлення, температура, вологість тощо). Але в одній посудині по контуру були прикріплені 3 стільникові телефони.

2 етап: Проростання жита. Вимірювання довжини стебла під час дослідів.

3 етап: Складання таблиці та побудова графіку. Аналіз результатів.

За складеною таблицею та графіком ми побачили, що зразок жита до якого були прикріплені стільникові телефони за весь час дослідів проростав швидше, ніж той зразок жита, який проростав самостійно. Це можна пояснити впливом електромагнітного випромінювання

День	1 зразок	2 зразок (стільникові телефони)
8	0,4 см	0,5 см
10	1,1 см	1,3 см
12	2,8 см	3,2 см
14	6,3 см	7,4 см
16	7,2 см	9,1 см
18	9,5 см	10,4 см
20	9,9 см	12 см
25	12,3 см	14,7 см

Цим самим дослідом ми довели, що магнітне випромінювання дійсно впливає на ріст рослин, але не так, як ми гадали. Зразки жита, на які були прикріплені

стільникові телефони росли швидше, ніж ті зразки, які росли самостійно і саме головне те, що рослинний організм не постраждав.

Наша планета як відомо „купається” в гігантському магнітному полі. Магнітний панцер захищає її від бомбардування космічних частинок. Але це поле впливає на земні процеси, наприклад, на рослини. Магнітні сили підвищують урожай. Так, помідори, вирощені в штучному магнітному полі, дозрівають швидше і дають більше плодів.

Для підтвердження наших результатів ми знайшли роботи канадських вчених і там у результаті багаторічних досліджень було доведено, що наприклад, пшениця, посіяна у напрямку схід-захід росте краще ніж та, яка посіяна у напрямку північ-південь.

Отже, вплив електромагнітного випромінювання на рослини залежить від величини самого магнітного поля.

Також, у різних країнах, наприклад, у тій же Канаді вчені проводять такі досліді, що перед посівом «намагнічують» насіння різних зернових і овочевих культур.

І ті «намагнічені» насіння і у 20% дають більше плодів.

Отже, вплив електромагнітного випромінювання на ріст рослин залежить від величини самого електромагнітного поля.





ПОВИСЮХОВІ МУХИ (DIPTERA, SYRPHIDAE) НА ТЕРИТОРІЇ КРИВОРІЗЖІ

Лапін Є.Є.

Повисюхові мухи, або сирфіди є величезною родиною в ряді двокрилі, що налічує близько 6 000 видів у світі, серед яких 420 зареєстровано на території України [1]. Майже всі види сирфід на стадії імаго відвідують квіти харчуючись пилом та нектаром. На личинковій стадії комахи цієї родини демонструють різноманітні способи живлення зі складними морфологічними та поведінковими адаптаціями, такими як хижацтво, фітофагія, мікофагія та сапрофагія. Личинки зустрічаються в досить різноманітних середовищах існування: в плодових тілах грибів, в гною, гніздах перетинчастокрилих, гниючій деревині, а також у водоймах та в різних частинах рослин тощо.

Завдяки своїй чисельності та широкому спектру життєвих форм, ця група комах відіграє важливу роль в наземних та водних екосистемах. Сирфіди являються агентами біоконтролю шкідників рослин, переробниками рослинних і тваринних решток, запилювачами, а також шкідниками деяких сільськогосподарських та декоративних рослин. Повисюхові мухи є біоіндикаторами, які чутливо реагують на зміни у навколишньому середовищі, у тому числі демонструючи антропогенний вплив на запилювачів.

В Україні сирфіди є досить вивченою групою двокрилих, хоча, навіть в останній час періодично трапляються нові знахідки представників цієї родини [3]. На Дніпропетровщині встановлено більше 100 видів повисюхових мух [2], але не дивлячись на це ми вирішили дослідити цих комах на території Криворіжжя, так як автори наголошують на необхідність проведення детальніших досліджень регіону [2]. Отримані дані допоможуть нам більш детально вивчити фауну Кривбасу, а також в подальшому екологію повисюхових мух в умовах антропогенного та техногенного пресингу на навколишнє середовище.

Наші дослідження проводилися протягом польового сезону з березня по жовтень поточного року в Саксаганському, Покровському та Тернівському районах м. Кривий Ріг, а також на околицях вказаних районів. Використовували метод косіння сачком, а також метод спостереження. Деяких комах фотографували. Визначали за допомогою лупи, а також деяких зібраних комах злегка приморювали ефіром (щоб вони не могли літати) і визначали під мікроскопом МБС-9 з визначником [4]. Далі комах відпускали. Також, для визначення використовували національну мережу інформації з біорізноманіття UkrBIN, куди завантажували і власні деякі фото [5]. Зверталися за консультаціями до завідуючого відділом ентомології Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, доктора біологічних наук Корнєєва В.О. та кандидата біологічних наук Григорія Попова.

На сьогодні нами було відмічено на стадії імаго 253 представників сирфід, які відносилися до 28 видів з 18 родів. Найбільше зареєстрованих видів відносяться до роду *Chrysotoxum* (4 види), *Eristalis* та *Volucella* включають в

себе три види, а такі роди як *Epistrophe* та *Syrphus* – по два види. Інші роди представлені одним видом.

Найчастіше зустрічалися *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1758) (115 екземплярів), *Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758) (58 екземплярів), *Syritta pipiens* (Linnaeus, 1758) (41 екземпляр), *Episyrphus balteatus* (DeGeer, 1776) (36 екземплярів), а також *Volucella zonaria* (Poda von Neuhaus, 1761) (29), *Chrysotoxum festivum* (Linnaeus, 1758) та *Syrphus vitripennis* (Meigen, 1822) (по 9 екземплярів). Представники більшості видів зустрічалися в межах 7 – 2 екземплярів. Такі види як *Mallota fuciformis* (Fabricius, 1794), *V. bombylans* (Linnaeus, 1758) та *Brachyopa bicolor* (Fallén, 1817) відмічені лише в одному екземплярі.

Комахи активні з ранньої весни по осінь, зранку до вечора, переважно в сонячні дні. Поширені в різноманітних біотопах, але віддають перевагу полям, лукам, перелогам, агроценозам, що періодично зрошуються (переважно в приватних секторах міста), галявинам парків та узліссям лісосмуг з великою кількістю квітів. В степових біотопах зустрічаються рідше, навесні та до початку посухи, поки квітують степові рослини.

Також ми склали перелік деяких кормових рослин (більше 80 видів), квіти яких відвідували дорослі комахи. Нами було відмічено, що повисюхові мухи віддають перевагу представникам родини складноцвіті, як дикорослим так і декоративним (будяки, волошки, деревій, козельці, жовтозілля, кульбаба, адоніс, соняхи, осоти, пижмо та ін.). Часто зустрічалися сирфіди і на чистотілі, лаванді, м'яті, березці польовій, мальві, дикій моркві, на жовтецях їдкому та повзучому, рястці, кропі, на представниках розоцвітих (вишні, черешні, яблуні, груші, айві, абрикосі, сливі, аличі, аронії, шипшині, терені, глоді, суницях, садових трояндах тощо), губоцвітих, бобових, хрестоцвітих, на таких деревах і кущах під час цвітіння як липа, акація, каштан, малина, черемха, виноград, рідше – на клені звичайному, бузок, бірючина, смородина та багато інших. Залюбки комахи відвідували й городні культури, особливо гарбузові (кабачки, огірки, кавуни), а також томати, кукурудзу та ін.

Слід зазначити, що ми часто зустрічали личинок деяких видів сирфід на листі слив та молодих пагонах айви і черешні де вони полювали на попелиць.

Поточні дані є попередніми та не повними. В подальшому ми плануємо продовжувати досліджувати видовий склад та екологічні особливості представників повисюхових мух з метою встановлення їх харчової спеціалізації в умовах Криворіжжя, як одних із основних запилювачів квіткових рослин.

Список використаної літератури

1. Прохоров, О. В. і Шпарик, В. Ю. Рідкісні види мух-повисюх (Diptera: Syrphidae), рекомендовані до занесення в Червону книгу України. Українська Ентомофауністика, 2019, 10 (1): С. 7-12.
2. Леженина И. П. Мухи-журчалки (Diptera, Syrphidae) Левобережной Украины // Известия Харьковского энтомологического общества. — 1993. — Т. 1, вып. 1. — С. 59 – 65.
3. Prokhorov, A. V., Popov, G. V., Shparyk, V. Y., & Vasilyeva, Y. S. (2023). New Records of Hoverflies (Diptera, Syrphidae) from Ukraine. VI. // Zoodiversity, 57(2). – 2023. – С. 125 – 142.
4. Штакельберг А. А. Сем. Syrphidae – журчалки // Г. Я. Бей-Биенко (Ред.). Определитель насекомых европейской части СССР. – Л., 1970. – Т. 5, ч. 2. – С. 11–96.
5. Національна мережа інформації з біорізноманіття UkrBIN (посилання на сторінку) <https://www.ukrbn.com/index.php?id=357534>

ПРОЄКТ З УТРИМАННЯ У ШТУЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ РИБ З ПРИРОДНИХ ВОДОЙМ ПОМІРНОГО КЛІМАТУ

Автор: **Лесюк Святослав Андрійович**, учень 7 класу ліцею «Крижанівський» Фонтанської сільської ради Одеського району Одеської області

Керівник: вчитель біології, вчитель біології ліцею «Крижанівський» Фонтанської сільської ради Одеського району Одеської області

Актуальність роботи полягає у тому, що тема зближення людини з природою є дуже актуальною в наш час, оскільки більша частина людей світу проживає у містах, і, нажаль, втратила зв'язок із природою. Ефект мого проєкту посилюється тим, що у домашній акваріум я заселив не звичайних декоративних тропічних рибок, а риб з прісноводного водоймища (ставка природного походження), що знаходиться на території парку «Імені жінок загиблих в АТО» (Одеська область, 46 град 56' 88" пн.ш., 30 град 80'45"сх.д) помірного клімату: червонопірок (*Scardinius erythrophthalmus* Linnaeus, 1758),

карася сріблястого (*Carassius gibelio* Bloch, 1782) та маленького коропа (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758).

Мета проєкту:

1. Зблизити людину з природою через дослідження життя прісноводних риб у акваріум в домашніх умовах.
2. Проаналізувати експеримент та поставити дослід з розміщенням прісноводних риб з найближчого ставка у домашньому акваріумі.
3. Простежити за життям звичайних прісноводних риб (не декоративних) у штучному середовищі.
4. Зробити висновок щодо доцільності утримання не декоративних риб в домашніх умовах.

Корисний мій проєкт тому, що якщо люди крім тропічних видів риб будуть утримувати ще й риб звичайних водойм, вони краще зрозуміють їх мешканців, стануть менше забруднювати навколишнє середовище, почнуть відноситись з більшою повагою до природи.

Новизна проєкту полягає в тому, що утримання прісноводних холодноводних риб, тобто риб, що живуть у помірному кліматі в прісних водоймах (термін, що використовуються здебільшого у акваріумістиці) у акваріумах практикується у дуже малого відсотку акваріумістів, хоча рибалки-любителі це часто намагаються зробити, але частіше риби у аматорів не виживають. Мене також дуже довго переслідували невдачі: риби, з якими я намагався ставити досліди, в мене не виживали з різних причин. Але я не здавався та аналізував свої помилки. Однією з причин була відсутність фільтру. В другий раз це сталося через щоденні відключення світла (фільтр не міг працювати), а третій раз через спеку (в цьому році вона була дуже сильною), ще один раз цілком була моя провина - я забув поміняти воду. Але, нарешті, мені вдалося досягти успіху, і риби в мене прожили спочатку в кориті на 50 літрів 1-2 місяці (в залежності від часу як я їх спіймав), плюс ще два тижні у акваріумі на 80 літрів, після чого я їх відпустив у водойму, з якої я їх виловив.

Для проєкту було відібрано 1 червонопірка 12 см, 45г; 1 карась 16 см, 105г та 1 короп 25 см, 350г. Я облаштував свій акваріум штучними декораціями, горщиком з під квітів, водними рослинами (роголистник (*Ceratophyllum muricatum* Cham, 1829), елодея канадська (*Elodea canadensis* Michx., 1803), ряска мала (*Lemna minor* Linnaeus, 1753), поклав мушлі перловиці, саморобні декорації з сухого гілля кизилу, які я потім витягнув з акваріума та поміняв воду (вода потемніла, скоріш за все через те, що я недостатньо продезинфікував та недовго проварював гілку кизилу й почався процес гниття), оскільки загинула одна з червонопірок (спочатку було їх дві), а решта рибок важко дихали. Припускаю, що під час гниття виділяється вуглекислий газ та поглинається кисень, через що рибка просто задихнулася.

Освітлення здійснювалось люмінесцентною лампою. Каміння зібрані з узбережжя Чорного моря біля селища Крижанівка Одеської області, та були продезинфіковані.

Годував я підопічних риб дощовими черв'яками (5см, 1г), десь приблизно 6 штук кожного дня, але крім цього вони за 2 дні з'їли всю ряску, яка в них була (7г). З цього можна зробити висновок, що ряска відіграє важливу роль у харчуванні риб в природі.

Отже, якщо людина буде спостерігати за життям звичайних прісноводних риб у штучному середовищі, вона краще зможе розуміти природу водойм, певні взаємозв'язки у природі, особливості поведінки та харчування живих істот, в даному випадку - риб. Також, можна зробити висновок, що у звичайних домашніх акваріумах можна тримати риб з водойм помірного клімату, але із дотриманням певних умов. А для себе я дізнався, що риб з наших водойм можна тримати в акваріумах, але, все ж таки, краще, щоб всі живі організми жили в природних умовах, там, де вона поставила все на свої місця.

Також я навчився не «опускати руки» під час невдачі у експериментах та дослідях, а доводити почате до кінця і йти уперед. І маю певний результат свого проєкту: два місяці риби, яких я помістив спочатку у корито на 50 л, а потім у домашній акваріум на 80 л жили в штучних умовах, після чого я відпустив їх на волю.

Посилання на відео створення акваріума: <https://www.youtube.com/watch?v=9nLioCNl4y4>

Використання мікроорганізмів при відродженні молочної промисловості в післявоєнний час на козиних фермах при повному циклі росту і переробки продукції

Роботу виконала: Серьогіна Маргарита Романівна, слухач секції “Хімія” МАН Новомиргородського міського ЦДЮТ, учениця 10-Б класу Новомиргородського ліцею №3

Мета: Розробити поради для початківців при вирощуванні кіз та переробці молочної продукції. Використання мікроорганізмів для покращення та здешевлення продукції на козиних фермах.

Новизна ідеї: Застосування нових методів для швидкого відновлення молочної галузі в воєнний та післявоєнний час, з допомогою сучасних методів та мікроорганізмів в повному циклі вирощування та переробки продукції.

Об'єкт дослідження: Козині ферми як швидко відновлювальний об'єкт молочної промисловості з надзвичайно корисною продукцією.

Предмет дослідження: Застосування мікроорганізмів які допоможуть здешевити процес росту кіз їх утримання та переробку продукції.

Методи досліджень:

- **Загальнонаукові:** систематизація, класифікація, узагальнення.
- **Теоретичні:** аналіз наукової літератури.
- **Емпіричні:** експеримент, фізико-хімічні, аналітичні методи кількісного і якісного аналізу, функціональні тести.

Експериментальною базою для досліджень обрано хімічну лабораторію Новомиргородського ліцею №3 та хімічну лабораторію ТОВ ВКФ «ВЕЛТА», розміщеної на території громади.

Наукове значення: олягає у дослідженні впливу мікроорганізмів на вирощування молодняку, тримання кіз та переробка продукції.

Завдання:

1. Опрацювати теоретичний матеріал по повному циклу догляду за козами на козиних фермах, застосування мікроорганізмів у процесі вирощування кіз і переробці продукції.
2. Розробити пам'ятку для початківців при вирощуванні кіз, як процес швидкого відновлення молочної продукції з застосуванням мікроорганізмів.
3. Визначити мікробне число, вміст бактерій у досліджуваних продуктах.
4. Пропагувати вирощування кіз на козиних фермах, як самий швидкий метод відновлення молочної промисловості у воєнний і післявоєнний час. Переконавати з допомогою інтернет ресурсів населення України в доцільності вирощування кіз, вживання надзвичайно корисної продукції для швидкого відновлення здоров'я воїнів після поранення, дитячого харчування та ін.
5. Переконати населення в тому, що сучасне вирощування при застосуванні мікроелементів зроблять цей процес дієвим надзвичайним та абсолютно доступним.

Практичне значення дослідження:

- Це дослідження є актуальним та важливим для швидкого відновлення молочної промисловості у воєнний та післявоєнний час.
- Використання мікроорганізмів – це економічний, екологічний, та безпечний шлях до збільшення продуктивності козиних ферм.

Особистий внесок:

- Опрацювала наукову літературу.
- Налагодила співпрацю з фермерами по вирощуванню кіз, та дізналася про проблемні питання.
- Провела власні дослідження в хімічній лабораторії якості продукції.
- Пересвідчилася в ефективності застосування мікроорганізмів, як джерела тепла на неопалювальних фермах.
- Переконалася в ефективному використанні мікроорганізмів при вирощуванні молодняку та при переробці продукції

Висновки:

1. Опрацювала теоретичний матеріал по проблемі, що допомогло б спланувати збільшення поголів'я кіз на Україні, як надзвичайно корисних об'єктів для відновлення молочної галузі у воєнний час при втраті поголів'я на окупованих територіях та там, де велися бойові дії.

2. Розробила пам'ятку порад починаючим невеликим господарствам та фермерам у виробничому процесі, вказала мікроорганізми які можна застосовувати у процесі вирощування тварин та переробці продукції, що приведе до здешевлення її, без втрати якості та корисності.
3. Висвітлення інформації на зустрічах з членами ТГ (територіальної громади).
4. Поширення інформації в інтернет ресурсах та інформаційних вісниках ТГ.

**Реабілітація та оздоровлення українців на теренах
Новомиргородщини грязями о. Лонго та водою з джерел
Панських гір в післявоєнний час.**

Роботу виконала:Совенко Дар'я Олександрівна, слухач секції « Хімія» МАН Новомиргородського міського ЦДЮТ, учениця 10-Б класу Новомиргородського ліцею №3.

Мета: Дослідити цілющі властивості води джерел Панських гір її вплив на загальне оздоровлення населення. В співпраці з сімейними лікарями, домогтися будівництва оздоровчого комплексу для лікування хворих з опорно- руховою системою грязями о.Лонго та шлунково-кишкового тракту водою Панських гір ,проводити реабілітацію воїнів ЗСУ .

Актуальність теми: Проведено комплекс хімічних досліджень складу грязів о.Лонго та води з джерел Панських гір. Встановлено їх катіонний та аніонний склад та встановлено лікувальний характер грязів .Так як досліджена вода теж середньо мінералізована з широким спектром катіонного та аніонного складу може бути також лікувальною.

Виникла потреба в проведенні досліджень, в співпраці з сімейними лікарями, впливу на відновлення та оздоровлення хворих шлунково-кишкового тракту, загального оздоровлення. Виникла потреба у створенні оздоровчого комплексу для лікування та реабілітації хворих та поранених у воєнний та післявоєнний час.

Наукова новизна:Полягає у дослідженні фізико-хімічних властивостей вод природних джерел та обґрунтуванні їхньої ефективності в реабілітації хвороб шлунково-кишкового тракту, так як такі дослідження не проводилися.

З'ясування можливості розширення спектру проведення відновлювального лікування хворих як болотами о. Лонго, так і водами Панських гір.

Об'єкт дослідження :Вода джерел Панських гір, як об'єкт лікування хворих на розлади шлунково-кишкового тракту, для загального оздоровлення.

Предмет дослідження: Вплив досліджуваної води на людський організм, лікувальний вплив на оздоровлення та реабілітації

хворих. Домогтися долучення джерельних вод Панських гір, як лікувальної, до створення оздоровчо-лікувального центру на о. Лонго Новомиргородської ТГ, з метою залучення якомога більше хворих для реабілітації та лікування.

Методи дослідження.

- Загальнонаукові: систематизація, класифікація, узагальнення.
- Теоретичні : аналіз наукової літератури
- Емпіричні: експеримент, фізико-хімічні, аналітичні методи кількісного і якісного аналізу.
- Методи графічного відображення результатів дослідження.

Експериментальною базою дослідження обрано хімічну лабораторію Новомиргородського ліцею №3 та хімічну лабораторію ТОВ ВКФ «ВЕЛТА», розміщеної на території громади.

Завдання:

1. Ознайомитися з теоретичною та науковою базою впливу певних катіонів та аніонів на оздоровлення, опрацювання довідкової літератури та інтернет джерел, теоретично дослідити можливий вплив тих іонів, які є наявними у воді джерел Панських гір.

2. Налагодити співпрацю з центром сімейної медицини, з метою проведення практичних досліджень з бажаними долучитися до досліджень та встановлення лікувальних властивостей. Розробити згоду для тих, хто долучився до лікування досліджуваних вод.

3. Встановити ефекти впливу води Панських гір на оздоровлення.

4. Домагатися від керівництва ТГ виділення коштів на подальші дослідження лікувальних властивостей грязів о. Лонго та води Панських гір.

5. Провести роботу по поширенню інформації про можливе створення лікувального центру в м. Новомиргород, пошук інвесторів для створення умов комплексного лікування та реабілітації хворих та поранених воїнів ЗСУ.

Особистий вклад: Я стала організатором всіх досліджень, встановила якісний та кількісний склад води з джерел, налагодила співпрацю з лікарями, з метою продовження досліджень про її лікувальний вплив. Організувала групу спеціалістів, з членів громади, які надали кваліфіковану допомогу.

Висновки:

1. Ознайомила з теоретичною та науковою базою, опрацювала довідкову літературу та інтернет джерела, дослідила теоретично можливий вплив вод Панських гір відповідно катіонному і аніонному складу на людський організм.

2. Налагодила співпрацю з центром сімейної медицини, розробили згоду для людей які долучились до лікування досліджуваними водами.
3. Встановила ефективний впливу води з джерел Панських гір на оздоровлення.
4. Домоглася виділення коштів керівництвом громади які залучені до подальших досліджень в центрі курортології м. Одеса, з метою підтвердження лікувальних властивостей грязів та води для отримання дозволу в застосуванні її з лікувальною метою.
5. Знайшли інвесторів для втілення проекту, залучилася підтримкою керівництва ТГ .

ВИКОРИСТАННЯ РІЗНОМАНІТНИХ СТИМУЛЯТОРІВ КОРЕНЕУТВОРЕННЯ ПРИ ВЕГЕТАТИВНОМУ РОЗМНОЖЕННІ КІМНАТНИХ РОСЛИН

Сорока Марія вихованка екологічного гуртка «Кактусенята» Переяславського будинку художньої творчості дітей, юнацтва та молоді, 5 клас., м. Переяслав
Дзюбенко Олена Володимирівна, керівник екологічного гуртка «Кактусенята» Переяславського будинку художньої творчості дітей, юнацтва та молоді

Живцювання займає важливе місце серед інших методів вегетативного розмноження. Суть живцювання полягає в тому, що з частини рослини (таких як стебло, листок або корінь), відокремленої від основного організму, можна виростити нову рослину за сприятливих умов росту [1].

Існує широкий асортимент традиційних та нетрадиційних стимуляторів коренеутворення, або їх комбінацій, що виготовлені з органічних або неорганічних сполук, а також штучно синтезованих і природного походження.

Кімнатні рослини сприяють гармонії людини з природою. Їхня краса, форми і аромати корисно впливають на психічний стан, підвищують настрій та допомагають зняти нервові напруження. Крім того, рослини виступають як природні очисники приміщень, поглинаючи пил, очищаючи повітря від шкідливих мікроорганізмів і сприяючи його зволоженню.

Мета дослідження полягає у вивченні ефективності застосування стимуляторів кореневоутворення при вегетативному розмноженні кімнатних рослин з метою підвищення якості і кількості отриманих рослин.

Поставлена мета визначає завдання дослідження:

1. визначити вплив різних типів стимуляторів на процес кореневоутворення живців кімнатних рослин;
2. оцінити ріст та розвиток кореневої системи після застосування стимуляторів коренеутворення;

3. порівняти вплив біологічних та хімічних стимуляторів коренеутворення живців кімнатних рослин.

Об'єктами наших досліджень були такі види: Колеус Блюма, Зигокактус усічений, Каланхое Блоссфельда, Красула овальна (рис. 2.1), (Додаток А, Б).



Рис. 1. Загальний вигляд підготовчого етапу

Ефективне утворення коренів залежить від розміру та товщини живця, що, у свою чергу, визначається довжиною міжвузля. Живці нарізали довжиною від 10-15 см, намагаючись зробити косий зріз, щоб збільшити площу проростання кореневих волосків. Для стимулювання коренеутворення були обрані народні засоби, а саме розчин меду, Алое Вера, дріжджі та хімічний Grandis (рис. 2.2), (Додаток В рис. 1, 2).



Рис. 2. Загальний вигляд підготовчого етапу

Після підготовки стимулюючих розчинів, були занурені живці та залишені на 2 доби при температурі 18⁰С. Після 2 діб були посаджені в ґрунт та залишені на укорінення (Додаток В рис. 3, додаток Г рис. 1).

Результати експерименту показали, що ефективне утворення коренів значно залежить від розміру та товщини живця, які визначаються довжиною міжвузля. Живці, нарізані з довжиною від 10 до 15 см з косим зрізом для збільшення площі проростання кореневих волосків, показали кращі результати утворення коренів у порівнянні з іншими розмірами.

Щодо стимулювання коренеутворення, були обрані різні народні засоби та хімічний препарат «Grandis». Найкращі результати спостерігалися для видів рослин Зигокактус усічений та Красула овальна у всіх випробуваних видах стимуляторів коренеутворення (додаток Г рис. 2).

Результати експерименту показали, що ефективне утворення коренів значно залежить від розміру та товщини живця, які визначаються довжиною міжвузля. Живці, нарізані з довжиною від 10 до 15 см з косим зрізом для збільшення площі проростання кореневих волосків, показали кращі результати утворення коренів у порівнянні з іншими розмірами.

Щодо стимулювання коренеутворення, були обрані різні народні засоби та хімічний препарат «Grandis». Найкращі результати спостерігалися для видів рослин Зигокактус усічений та Красула овальна у всіх випробуваних видах стимуляторів коренеутворення (додаток Г рис. 2).

Встановлено, що усі чотири обрані типи стимуляторів (розчин меду, Алое Вера, дріжджі та хімічний Grandis) виявилися недостатньо ефективними для утворення коренів у живців Колеуса Блюма та Каланхое Блоссфельда, спостерігалось низьке рівень укорінення у всіх випробуваних стимуляторах. Доведено, що Зигокактус усічений та Красула овальна виявилися більш схильними до утворення коренів за допомогою обраних методів стимуляції, ніж інші види рослин, такі як Колеус Блюма та Каланхое Блоссфельда.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Горелов О. О. Використання стимуляторів коренеутворення при вегетативному розмноженні вільхи. Наук. Вісник Ужгород. Ун-ту. (Сер. Біол.) 2010, Вип. 27. С.125-129.

ДОДАТОК А

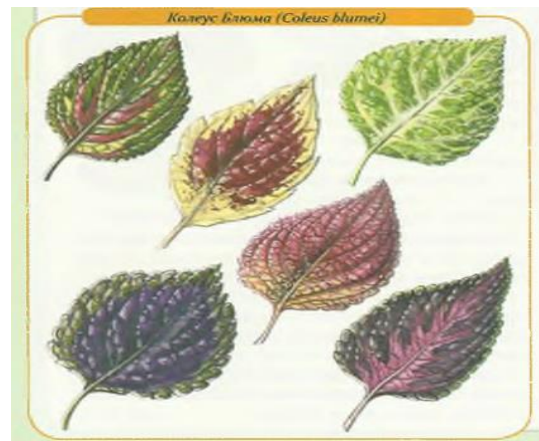
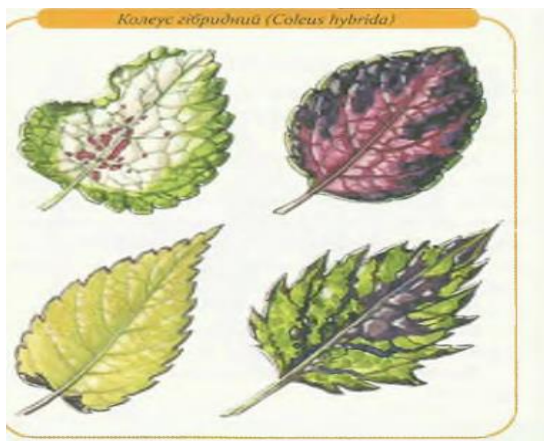


Рис. 1. Загальний вигляд Колеус Блюма



Рис. 2. Загальний вигляд Зигокактус усічений

ДОДАТОК Б

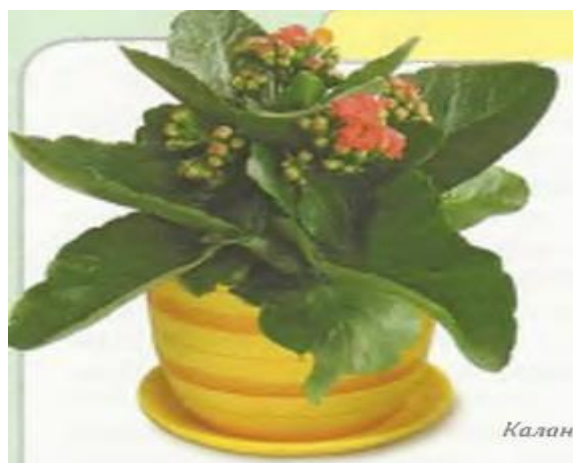
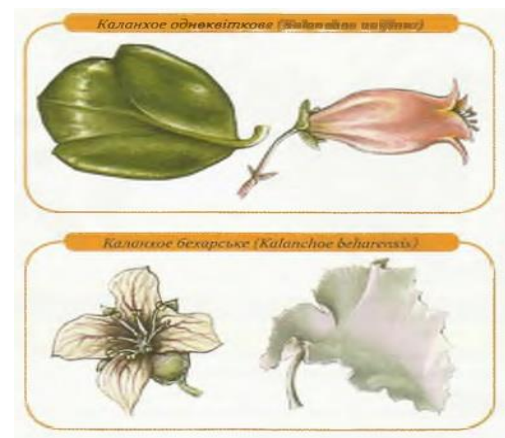
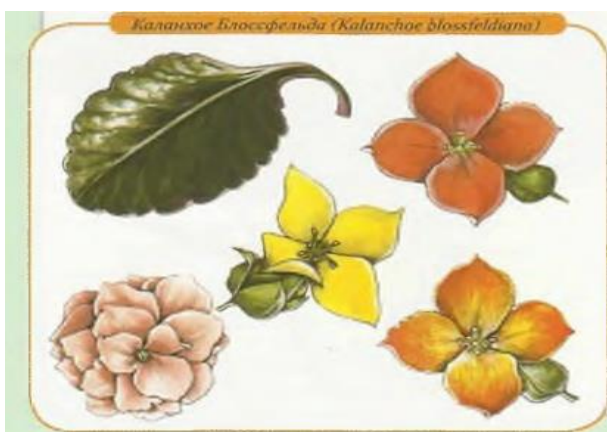


Рис. 1. Загальний вигляд Каланхое Блоссфельда



Рис. 2. Загальний вигляд Красула овальна

ДОДАТОК В



Рис. 1. Загальний вигляд підготовчого етапу (підготовка розчинів з біологічними стимуляторами коренеутворення)



Рис. 2. Загальний вигляд замочування черенків в стимуляторах коренеутворення



Рис. 3. Загальний вигляд посадкового етапу пагонів

ДОДАТОК Г



Рис. 1. Загальний вигляд посадкового етапу живців кімнатних рослин після процесу стимуляції коренеутворення на 1 добу експерименту



Рис. 2. Загальний вигляд вкорінених живців Красули овальної та Зігокактуса усіченого

Екологічна оцінка стану довкілля с. Михайлівка Кіровоградської області за індикаторними показниками *Taraxacum officinale*

Автор: Мартиненко Валентина Володимирівна,
учениця 10 класу комунального закладу
«Михайлівський ліцей» Олександрівської селищної
ради Кропивницького району Кіровоградської області

Науковий керівник: Бірець Станіслав Сергійович,
вчитель хімії, біології та екології комунального закладу
«Михайлівський ліцей» Олександрівської селищної ради Кропивницького
району Кіровоградської області

До навколишнього середовища людина пристосувалась у процесі еволюції і перебуває у стані постійного динамічного взаємозв'язку з його факторами. Від його якості залежить стан здоров'я людини, а також можливості існування і функціонування живих організмів, які населяють планету. Тому актуальними є питання моніторингу стану навколишнього середовища.

Значний потенціал для експрес – оцінки стану середовища має біоіндикація, зокрема фітоіндикація. Рослини, як домінуючий компонент біосфери та основний продуцент, постійно відчують на собі вплив біотичних, абіотичних та антропогенних факторів, контактують із поллютантами, які присутні у ґрунті, воді, повітрі. Своєрідним сенсором, за допомогою якого можна оцінити стан навколишнього середовища та встановити присутність того чи іншого шкідливого компонента є рослина – індикатор. Не кожна рослина може бути використана для фітоіндикації, а лише ті, які мають унікальну властивість, накопичувати у своїх тканинах забруднюючі компоненти, внаслідок взаємодії рослини з чинниками навколишнього середовища. Внаслідок негативного впливу аерополутантів, у рослин можуть змінюватись параметри розвитку: темпи росту, цвітіння, зниження продуктивності.

В якості рослини – індикатора, була обрана Кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale*), тому що вона є широко розповсюдженою, найбільш невибагливою придорожною рослиною і відповідає всім вимогам, поставленим до рослин – індикаторів: швидкістю проведення досліджень; отримання точних результатів; значна кількість рослин для індикації, які мають однорідні властивості; діапазон похибок не перевищує 20%; наявність у рослин вираженої реакції, тобто помітних ознак ушкодження; незначно піддається впливу шкідників; трав'янисті рослини, мають унікальну властивість оновлюватись кожного сезону, їх можна висадити на потрібних ділянках і використовувати для екологічного моніторингу.

Для проведення експериментальної частини, нами було обрано 10 дослідницьких ділянок з різним антропогенним навантаженням (в'їзд в населений пункт, територія біля поля, за 100 м від залізничного переїзду зі шлагбаумом, автобусна зупинка, центральна вулиця, елеватор, територія школи, територія біля ставка, біля супермаркету, луки).

В ході роботи було проаналізовано морфометричні параметри листової пластинки, її довжина, ширина та біомаса. Окрім цього, було визначено відсоткове співвідношення пошкоджених листових пластинок, хлорози та різні типи некрозів.

Аналіз літературних даних свідчить про те, що негативний вплив техногенного навантаження на формування та розвиток репродуктивних органів відомий для багатьох видів рослин, а хронічна дія на рослини викликає зменшення інтенсивності цвітіння та зниження якості насіннєвої продукції.

Тому нами було проаналізовано кількість суцвіть у межах однієї рослини та його діаметр. Окрім цього за допомогою цифрового мікроскопа Sigeta MB-130 який оснащений мікрокамерою та програмою Tour View, було визначено відсотковий вміст фертильного та стерильного пилкового зерна, та його

розміри (рх). За відповідними формулами розраховано коефіцієнт стерильності та чутливості, адже пилок рослин має важливе значення для відтворення нових поколінь, бо від його якості залежить ефективність запилення та нормальний перебіг процесів запліднення насіннєвих бруньок.

Життєздатність пилкового зерна визначали методом «висячої краплі» пророщуючи його в 15% розчинні сахарози при температурі 25°C на розсіяному світлі. Життєздатним вважається пилок, довжина трубки якого має не менший діаметр ніж діаметр пилкового зерна.

Також з дослідних ділянок було зібране насіння кульбаби та здійснено перевірку схожості насіння. Для точності експерименту було відібрано по 400 насінин, по 100 у кожній повторності. Фіксувалися нормальні проростки, аномальні та ті які не здатні до проростання.

Реалізуювши всі етапи дослідження, нам вдалося визначити стан атмосферного повітря на кожній із дослідницьких ділянок, з'ясувати причини відмінності результатів на кожній із них, та який саме антропогенний фактор найбільше впливає на стан навколишнього середовища саме в нашому населеному пункті.

Ключові слова: біоіндикація, фітоіндикація, рослина – індикатор, пилок зерно, стерильність, фертильність, життєздатність, коефіцієнт чутливості, коефіцієнт стерильності.

МОНІТОРИНГ ГНІЗДУВАННЯ БІЛОГО ЛЕЛЕКИ

**Походай Ксенія Євгенівна,
Давидова Олександра Олександрівна**
вихованки еколого- натуралістичного
гуртка «Юні орнітологи», учні
5-7 класів Гречаноподівського ліцею
Криворізького району
Керівник: **Розумна Ірина Миколаївна**
вчитель географії, біології.

В Україні білий лелека охороняється законом «Про тваринний світ», а також Боннською, Бернською та Рамсарською конвенціями, які Україна ратифікувала у 1996 році; 2024 рік - міжнародний облік білого лелеки в Україні. Приємно відчувати себе причасними до такого важливого проекту, який створили вчені по результату обміну досвідом охорони білого лелеки в Україні та Польщі, який дав поштовх для активної співпраці природоохоронців з енергетичними службами і місцевими адміністраціями з охорони гнізд збудованих на електричних стовпах. Підставою для створення української програми слугувала польська програма "Боця", яка втілюється в життя з 1998 р. і тепер використовується у понад 2000 шкіл тільки у Польщі. Вона отримала високу оцінку серед освітян Польщі, Німеччини, Словаччини, Угорщини і Швейцарії. Виконуючи роботу приходить розуміння того, що білий лелека жив на цій території дуже давно. І ми кожен рік дізнаємось дуже багато нового про наших сусідів – білих лелек.

Мета нашого проекту: проводити моніторингове спостереження за білим лелекою на території Гречаноподівської ОТГ встановити причини заселення,

розвивати вміння проводити спостереження за природою і вживання заходів для її охорони; розширення знань учнів шляхом збору конкретної наукової інформації; збір інформації про стан популяції білого лелеки в Україні.

Об'єкт нашого дослідження: білий лелека.

Предмет дослідження: гніздування білого лелеки на території Гречаноподівської ОТГ.

Основні методи дослідження, які були використані в ході роботи:

Аналіз спеціальної та методичної літератури за темою дослідження.

Спостереження, статистичний, порівняльний, моніторинговий, картографічний методи.

Відповідно до мети були вирішені наступні завдання: - всебічно проаналізували наукову літературу з даної теми; - вивчили кормову базу білого лелеки; - проводили моніторингові спостереження за птахами; - дата прильоту, особливості заселення, кількість молодих птахів що стали на крило, дата відльоту; - дослідити зміни ландшафтно-територіальні та вплив на її заселення білим лелекою

Практична значимість

результат моніторингових спостережень за зміною чисельності білого лелеки на території Гречаноподівської сільської ради є анкети, описи кормової території та моніторинговий звіт до Канівського національного заповідника Грищенку Віталію Миколайовичу. А саме існування білих лелек на території що представлена Північно-Причорноморським плоскохвилястим подовим районом Бузько-Дніпровської області Причорноморської середньо-степової ландшафтно-провінції доводить нам що птахи і є тим природним індикатором зволужених ландшафтів нашої місцевості

Актуальність теми зумовлена тим, що стаціонарні спостереження на протязі років дають змогу вченим робити висновки про заселення місцевості, регіону і країни білим лелекою, та дають можливість розширення знань учнів про біорізноманіття в рідному краї; зміна природних ландшафтів антропогенними їх вплив на численність птахів.

Застосування кінезіологічних вправ для покращення біомеханічних та інтелектуальних показників у танцюристів з бальних танців

Роботу виконав: **Мясніков Кіріл Сергійович**,
студент 1 курсу, група: 11х11 кафедра: Фізична
культура і спорт, Національний університет
фізичного виховання і спорту України
Науковий керівник: **Каї Віталіна Вікторівна**
вчитель біології ТОВ «Центр дистанційної
освіти «Джерело Плюс»

Сучасна Україна динамічно розвивається у всіх напрямках, незважаючи на війну. Діти України – це майбутнє нашої держави. Маленькі українці мають бути щасливими та здоровими. Здоров'я – стан повноцінного фізичного, психічного та соціального добробуту, а не лише відсутність хвороб чи фізичних вад (ВООЗ, 1948). Фізичний розвиток дитини має важливе значення для гармонійного розвитку дитини та збереження її здоров'я, один із шляхів досягнення цього – це спорт, а

особливо танці, що розвивають дитину всебічно. Також існує значна кількість досліджень щодо впливу кінезіології на розвиток дитини.

Відокремлених досліджень велика кількість, частина присвячена впливу танців на розвиток дітей, а частина – впливу кінезіології, щодо комплексного впровадження данні відсутні у відкритих джерелах.

Мета роботи – дослідити вплив кінезіологічних вправ та хореографії на розвиток танцювальної техніки, логічного, математичного мислення та пам'яті.

Виконані завдання наукового дослідження:

1. Ознайомлення з проблемою дослідження у відкритих джерелах наукової літератури;
2. Визначення впливу хореографії та кінезіології на різні пізнавальні функції;
3. Проведення експериментального дослідження впливу кінезіології та хореографії на різні групи дітей 8 річного віку.

Об'єкт дослідження – танцювальна техніка, пам'ять, математичне та логічне мислення дітей різних груп.

Предмет дослідження – вплив кінезіології на танцювальну техніку, пам'ять, математичне та логічне мислення дітей різних груп.

Методи: описовий, статистичний

Наукова новизна: вперше описано вплив кінезіології і її значення у розвитку інтелектуальних здібностей дітей різних груп, що мають різне фізичне навантаження.

Робота присвячена дослідженню впливу кінезіології на біомеханічні та інтелектуальні здібності танцюристів бальників та кінезіології та хореографії на дітей різних груп. Дослідження в межах експерименту відповідає вимогам щодо модернізації сучасної української школи та вимогам до всебічного розвитку здорової дитини.

За результатами дослідження отримано наступні висновки:

Встановлено наявність окремих досліджень з впливу професійних танців і хореографії та окремо кінезіології на людей різного віку. Окремо питання сумісного застосування і сумісні дослідження не були виявлені. Що підкреслює актуальність обраної теми в умовах модернізації української шкільної освіти.

Визначено вплив хореографії та кінезіології на різні пізнавальні функції. Встановлено, що регулярні фізичні вправи, засновані на принципах кінезіології, сприяють фізичному та психологічному розвитку дітей, також зазначено, що участь у танцювальних класах позитивно впливає на психічне здоров'я та загальний розвиток дітей.

Розроблено та проведено експериментальне дослідження впливу кінезіології та хореографії на різні групи дітей 8 річного віку. В експерименті прийняла участь 81 дитина: I група – учні 3-х класів з різних середніх шкіл, що не відвідують жодних додаткових занять. II – діти, що відвідували заняття з кінезіології раз на тиждень до експерименту, III – діти, що почали відвідувати гурток з хореографії під час експерименту і IV – діти професійні танцюристи-бальники.

За результатами 6 місячного експерименту отримано наступні дані: набуття танцювальної техніки та музичності. Через 6 місяців показники I групи покращились на 25%, так само як і IV групи, що свідчить, що кінезіологічні вправи протягом 6 місяців покращують показники танцювальної техніки та музичності на 25% відносно вихідних даних. Здатність запам'ятовувати протягом експерименту у I групи покращились на 41,7%, а IV – на 25%.

Професійні танцюристи показали найкращий результат, хоч їх покращення відносно початку 25%, це свідчить про доволі високий рівень пам'яті до початку експерименту. Покращення довготривалої пам'яті у дітей I групи через 6 місяців на 16,6%, у IV – на 41,7%, II і III групи йшли паралельно на всіх етапах і показали покращення на 25%. Покращення логічного та математичного мислення відбулось наступним чином: у I групі на 8,3%, у II на 16,7%, у III – на 33,3% це обумовлено тим, що після початку експерименту діти цієї групи почали заняття хореографією двічі на тиждень. У IV групи – на 33,3%. Результати виконання кінезіологічних вправ протягом 6 місяців експерименту покращились: у I групи – на 33,3%, у другій – 16,7%, у IV – на 33,4%. Варто звернути увагу, що останні 3 місяці експерименту показники II та III групи зрівнялись. Що стосується професійних спортсменів танцюристів, то вихідні показники у цієї групи були вищими, але і покращення були значними, в середньому по п'ятих тестах – 31,68%.

В результаті проведеного експерименту можна засвідчити, що заняття кінезіологією раз на тиждень не значно покращують всі досліджувані показники. Але заняття хореографією і щоденна кінезіологія значно покращують логічне мислення, пам'ять, танцювальну техніку і музичність, окрім того ще розвиваються фізичні показники достатньо швидко. Що стосується професійних спортсменів танцюристів, то вихідні показники у цієї групи були вищими, але і покращення були значними, в середньому по п'ятих тестах – 31,68%. Можна з впевненістю рекомендувати кінезіологію у поєднанні з хореографією або професійними танцями для всебічного розвитку дитини, покращення фізичної форми та успішності в школі.

Робота складається із вступу, двох розділів: теоретичного і практичного (що проілюстрований 5 діаграмами), висновків, рекомендацій та списку літератури з 15 джерел. Обсяг роботи 25 сторінок.

ВИМІРЮВАННЯ pH ВОДИ РІЧКИ ТЕТЕРІВ

Автор: **Лисий Артем Ігорович** ліцей №30. 6 клас

У моєму місті протікає річка Тетерів. Саме з цієї річки подається вода до жителів квартир нашого міста.

Вода — важливий елемент життя. Без неї не було б людей, тварин, рослин. Також це середовище існування багатьох мікроорганізмів. На превеликий жаль, в наш час в річки, озера, водойми постійно виливають відходи та шкідливі речовини. Через забруднення вода втрачає більшу частину своїх властивостей. У підсумку вона стає абсолютно непридатною ні для пиття, ні для проживання у ній флори та фауни.

У літку 2021 року, прогулюючись вздовж річки, я помітив багато неживої риби, яка плавала у воді. Причиною її масової загибелі, стало велике забруднення води, така ситуація була критичною для мешканців водойми. Також, це мало негативні наслідки для людей, які мешкали вздовж річки.

Дана ситуація спонукала мене до виміру рівня pH води у річці Тетерів, щоб у випадок значного збільшення кислотності води можна було б попередити відповідні служби про загрозливу ситуацію. Та в подальшому уникнути катастрофи, яка відбулася в 2021 році.

Найважливішим показником води, використовуваної в рибництві, є величина рН(водневий показник). РН є показником концентрації іонів водню у воді та визначає, чи є вода кислою, нейтральною або лужною. Величина рН дуже важлива для розвитку водних тварин.

Для прісноводних водойм зазвичай потрібен нейтральний рН, близько 7. Він підтримує здоров'я риб та інших живих організмів, які мешкають у таких водних середовищах.

Щотижня я ходив до річки та робив заміри рівня рН води. Для вимірювання величини рН, я використовував прилад рН Meter.

Мої результати вимірювань:

Рн річкової води	Дата вимірювання	Норма рН 6,5-9.
8.22	21.01.2024	Норма
8.46	28.01.2024	Норма
8.40	04.02.2024	Норма
8.38	11.02.2024	Норма
8.30	18.02.2024	Норма
8.30	25.02.2024	Норма
8.32	03.03.2024	Норма
8.38	10.03.2024	Норма
8,46	17.03.2024	Норма

На протязі моїх спостережень рівень рН води коливався в межах 8.22-8.46. Такі показники не перевищують норму, але значення більш наближене до найвищої позначки норми, що потребує подальшого нагляду та контролю.

Отже, рН має важливе значення для багатьох процесів, що відбуваються в організмах і технічних системах. Контроль рН є важливим завданням. Вивчення екологічного стану природних вод річки має важливе значення для наукових досліджень і практичних потреб, оскільки дає змогу раціонально її використовувати та забезпечити охорону водойми від захворювань та оберігання живих організмів від масового вимирання.

ПСИХОЛОГІЧНІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ ШКОЛЯРІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Автор роботи: Некротюк Ярослава Олександрівна,
Дніпровський науковий хіміко-екологічний
ліцей Дніпровської міської ради, 11 клас, м. Дніпро
Науковий керівник: Смирнова Олена Володимирівна,
доцент кафедри БТ та БЖД Українського державного
університету науки і технологій, м. Дніпро.

Актуальність: Ще до введення на території України воєнного стану дистанційна форма навчання була застосована через пандемію. Але в сучасних реаліях, з початком повномасштабного вторгнення, вчителі та учні зіткнулися з новими проблемами та ускладненнями.

Метою дослідження було оцінити ставлення учнів старшої школи та їх батьків до організації навчального процесу та виявити психологічні аспекти при дистанційному навчанні в умовах воєнного стану. Визначити найефективнішу форму отримання освіти для стабільного емоційного стану студентів.

Достатньо тривалий період вимушеного дистанційного навчання дозволив прослідкувати динаміку, як якості навчання [1], так і ставлення учасників процесу до його ефективності [2].

Для оцінки ставлення до організації навчального процесу та психологічного клімату при здобутті загальної середньої освіти в вересні-жовтні 2023 року було проведено опитування 104 учнів 9-11 класів (КНЗ «Хіміко-екологічний ліцей» Дніпровської міської ради, м. Дніпро; Комунальний заклад освіти «Середня загальноосвітня школа №35 Дніпровської міської ради», м. Дніпро; НВК №28, м. Дніпро; Школа I-III ступенів №25, м. Київ, ЗОШ №66, м. Одеса) та їх батьків (52 респондента).

Розроблений онлайн-опитувальник містив три групи питань, які стосуються: організації навчального процесу; переваг та недоліків дистанційного навчання; розуміння психологічних аспектів в процесі навчання.

Результати опитування свідчать про достатньо високий рівень організації вчителями самостійної роботи учнів (54,8% – задоволені організацією їх самостійної роботи; 44,2 % – частково задоволені, і тільки 1% – незадоволені) за допомогою таких платформ, як: «На урок», Teams та Google classroom. Такий рівень організації дозволив переважній більшості учнів виконувати завдання самостійно (67,3%), або разом з однокласниками (23,1%), і тільки у 4,8% учнів виникла необхідність звернутися за допомогою до репетитора.

Однак, потрібно звернути увагу на те, що незважаючи, що в загалом учні позитивно оцінюють організацією дистанційного навчання (49% – задоволені, 46,2% – частково задоволені, 4,8% – не задоволені), існують певні негативні психологічні аспекти, а саме, наявність хвилювань учнів у через: затримку інформації щодо оцінювання результатів виконаних робіт (51,9%), погану засвоюваність інформації під час онлайн-уроків (26%), відсутність «живого» спілкування з однокласниками (45,2%), технічні проблеми з підключення до онлайн-уроку (26,9%), неможливість сконцентруватися на навчанні під час обстрілів (68,3%). Результати власного оцінювання учнями свого психологічного стану представлена на рис.1.

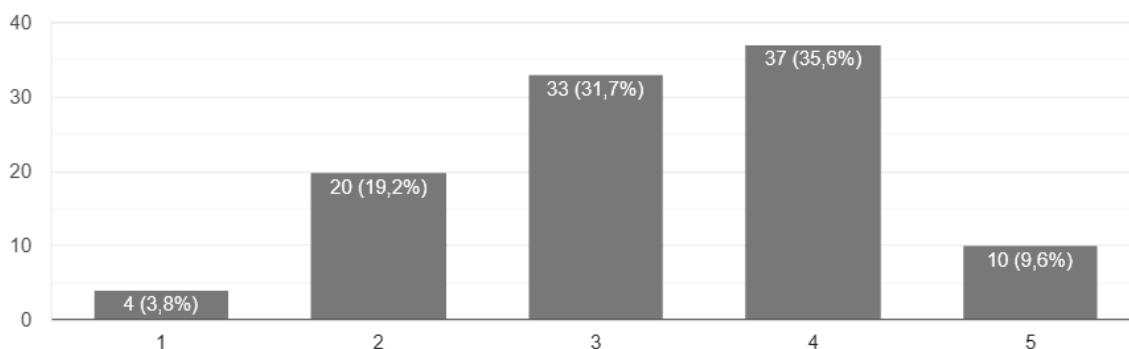


Рисунок 1. – Результати оцінки учнями свого психологічного стану

Тільки 3,8% респондентів оцінили свій психологічний стан, як дуже поганий, а 19,2% – поганий. Тобто переважна більшість (76,9%) має змогу навчатися в достатньо комфортному психологічному середовищі, наскільки це можливо в умовах дії воєнного стану. Однією з причин наявності позитивного психологічного клімату при навчанні може бути те, що більшість учнів (54,8%) відчували згуртованість один з одним (12,5%) та між собою та вчителями (42,3%) після початку воєнної агресії.

Психологічна служба Міністерства освіти та науки України пропонує низьку заходів [3], які можуть допомогти покращити психологічний стан дітей, крім того, в школах кваліфіковану психологічну допомогу можна отримати у шкільного психолога. Результати проведеного нами опитування школярів та їх батьків показали, 36% учнів та 27% батьків вважають, що потрібно проводити уроки з психологічної підтримки, а 57% школярів та 69% батьків схиляються до думки, що це повинні бути індивідуальні консультації.

Література:

1. Моніторингові дослідження : веб-сайт Державної служби якості освіти України. URL: <https://sqe.gov.ua/diyalnist/monitoringovi-doslidzhennya/> (дата звернення: 25.11.2023).
2. Освіта під час війни: настрої та переваги українців проаналізували експерти : веб-сайт Фонду «Демократичні ініціативи» ім. Ілька Кучеріва. URL: <https://dif.org.ua/article/osvita-pid-chas-viyni-nastroi-ta-preferentsii-ukraintsiv-proanalizuvali-eksperti> (дата звернення: 25.11.2023).
3. Психологічна підтримка дітей : веб-сайт Міністерства освіти та науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/pozashkilna-osvita/psihologichna-sluzhba/psihologichna-pidtrimka-ditej> (дата звернення: 25.11.2023).

ІНКУБАЦІЯ ТА ВИРОЩУВАННЯ КУРЧАТ В ДОМАШНІХ УМОВАХ – УСІМ ПІДСИЛУ!

Автор – Гавриленко Вероніка Олександрівна
учениця 2-Ін класу Пирятинського ліцею № 6

Пирятинської міської ради Полтавської області

Науковий керівник – Петрусенко Наталія Іванівна
учитель початкових класів Пирятинського ліцею № 6

Пирятинської міської ради Полтавської області

Гавриленко Тетяна Іванівна, учитель біології і хімії

Птахівництво – це галузь сільського господарства, головною метою якої є вирощування, годування та утримання птиці, застосування механізації та автоматизації технологічних процесів, а також проведення ветеринарної профілактики з метою отримання продуктів, таких як яйця, м'ясо та інші, при мінімальних витратах праці та коштів [3].

Актуальність дослідження полягає в тому, що м'ясо курей вважається одним з найцінніших дієтичних продуктів. У їхніх тушках є білі та червоні м'язи, при цьому білі м'язи містять менше жиру та більше води і білка. Вміст кісток в тушках птиці становить від 7% до 12%, а м'язова тканина разом із жиром складає у середньому 85% від маси. Шкіра птахів є тонкою і її можна споживати. Тому не дивно, що м'ясо птиці, особливо молодого, користується великою популярністю серед споживачів. Бройлери видаються найкращими за поживністю та смаковими якостями серед інших птиць. У білку м'яса бройлерів міститься близько 92% незамінних амінокислот, що перевершує вміст таких амінокислот у свинині (88%), ягнятині (73%) і яловичині (72%). Бройлери вражають своєю швидкістю росту: їхня жива маса за 6 тижнів збільшується від 40 г до 2 кілограмів і більше, тобто в 50 разів. Тому багато розвинених країн світу вирішили вирощувати бройлерів для збільшення виробництва м'яса при обмежених ресурсах кормів. Ще однією важливою перевагою птахівництва є той факт, що для вирощування 1 тони м'яса потрібно у 12 разів менше часу, ніж для скотарства, і у 8 разів менше, ніж для свинарства. Представлена робота призначена для проведення порівняльного лабораторного аналізу м'яса тушок курей та напівфабрикатів.

Мета дослідження полягає в аналізі особливостей інкубації та вирощування курчат в домашніх умовах.

Об'єкт дослідження: курчата.

Предмет дослідження: сукупність необхідних умов, що забезпечують найкращий підхід до аналізу особливостей інкубації та вирощування курчат.

Завдання дослідження можна сформулювати так:

- проаналізувати основних виробників курятини в Україні;
- розглянути хімічний склад м'яса курей та основні вимоги до нього;
- перелічити гігієнічні вимоги до м'яса птиці та окремі показники його якості;
- здійснити експериментальне дослідження з аналізу особливостей інкубації та вирощування курчат в домашніх умовах.

Методи дослідження: теоретичний аналіз наукової літератури за напрямком дослідження; статистичні методи аналізу літературних даних. В основу дослідження, лягли методи порівняльного аналізу та класифікації. Вирішення поставлених у роботі завдань здійснювалося з використанням системного підходу в доборі матеріалу, методів індуктивного і логічного аналізу, спостереження та статистичні методи аналізу літературних даних.

Теоретична та практична цінність роботи полягає в наявності теоретичного матеріалу по дослідженню, відсіяного з-поміж іншого в процесі пошуку інформації по темі, та в систематизації матеріалу напрямку дослідження.

Проведене дослідження має більш глибокий ступінь аналізу напрямку дослідження.

Експериментальне дослідження з вирощування молодняка курей

Інкубація курячих яєць є простим процесом, який дозволяє отримати відмінні результати виведення пташенят без необхідності створення спеціальних умов. З огляду на те, що багато людей тепер купують курчат, виведених в інкубаторі, кури не завжди проявляють інтерес до сідання на яйця для виведення потомства. Таким чином, інкубація дозволяє вчасно поповнювати поголів'я курей. Основні переваги інкубації включають наступне:

- Можливість виведення курчат у будь-який час, навіть взимку.
- Простота доставки інкубаційних яєць рідкісних порід на великі відстані, порівняно з молодняком.
- Курчата виходять одного віку, що мінімізує конфлікти в поголів'ї.
- Нижча собівартість виведеного власноруч курчати порівняно з купленим.
- Курчата, виведені власноруч, не транспортуються в перші дні після інкубації, що зменшує стрес в найбільш вразливому віці, і поголів'я стає більш міцним.

Під час відбору яєць для інкубації слід враховувати наступне:

- Розмір яйця.
- Структура шкаралупи повинна бути рівною, акуратною, без тріщин.
- Правильна форма яйця та їх свіжість.



Рис. 2.1. Визначення свіжості курячих яєць в домашніх умовах

Яйця не повинні бути старшими за два дні до інкубації. Перед закладанням яєць в інкубатор рекомендується провести овоскопію за допомогою лампи для визначення стану яйця.



Рис. 2.2. Овоскопія яєць та термометр для інкубатора

Відібрані яйця зберігають тупим кінцем догори до моменту закладки в інкубатор. Оптимальною температурою зберігання є 18 °C, але якщо потрібно зберігати яйця довше, ніж кілька днів, температура повинна бути ще нижчою.

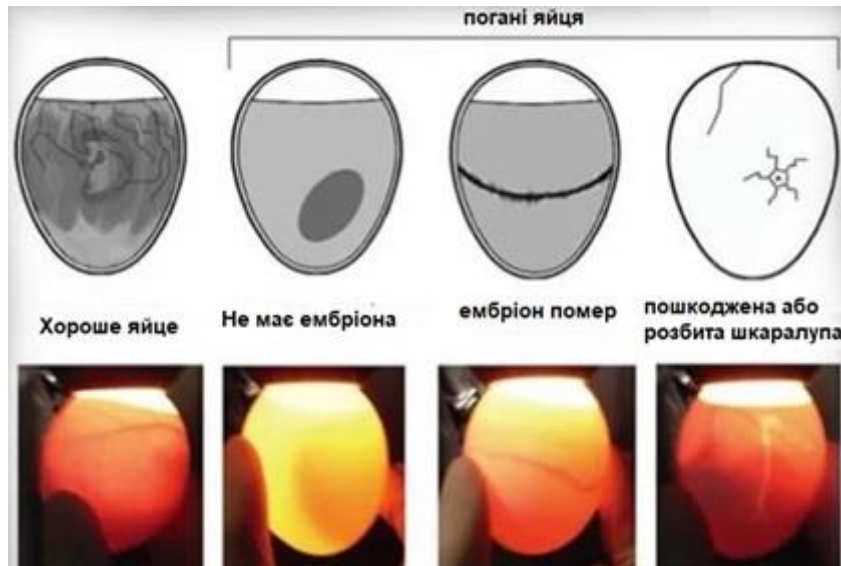


Рис. 2.3. Можливі варіанти відбракувань яєць перед інкубацією

Для початку потрібно перевірити функціональність інкубатора. Він повинен працювати безперервно не менше трьох діб. При цьому слід звертати увагу на всі показники, роботу вентилятора, щільність прилягання дверцят. За 12 годин до закладки яйця необхідно розмістити в приміщенні, де температура повітря досягає 25 °С. Це потрібно, щоб уникнути стресу при початку інкубації.

Безпосередньо перед закладкою в інкубатор яйця слід продезінфікувати. Для цього їх спочатку витирають ганчіркою, змоченою в марганцівці. Інкубатор також перед закладкою потрібно дезінфікувати. Якщо цього не зробити, в умовах високої температури і вологості до моменту вилуплення курчат кількість хвороботворних мікроорганізмів збільшиться настільки, що буде загрожувати здоров'ю малюків.

Потім в спеціальній камері проводиться другий етап дезінфекції за допомогою парів формальдегіду. Якщо такої можливості немає, варто акуратно опустити яйця в 25% розчин хлорного вапна на 3 хвилини. На літр води потрібно 20–25 грамів активної речовини.

Обсушені яйця закладають в інкубатор в горизонтальному положенні. Це природне для яєць положення при інкубації. Якщо система перевертання відсутня, яйця доведеться перевертати вручну. Щоб не виникало плутанини, одну сторону кожного яйця варто помітити простим олівцем.

Якщо в партії присутні яйця різного розміру, їх необхідно калібрувати і закладати в три етапи – спочатку великі, через 6 годин середні, ще через 6 годин – дрібні. Справа в тому, що з яєць різного розміру курчата виводяться через різний період інкубації, закладка декількома партіями дозволяє отримати одночасне вилуплення.

Курячі яйця інкубують 21 день. Якщо за 25 днів курчата не з'явилися, інкубатор відключають. Інкубаційний період ділять на 4 часові відрізки:

- з першого по сьомий день – формування зародків;

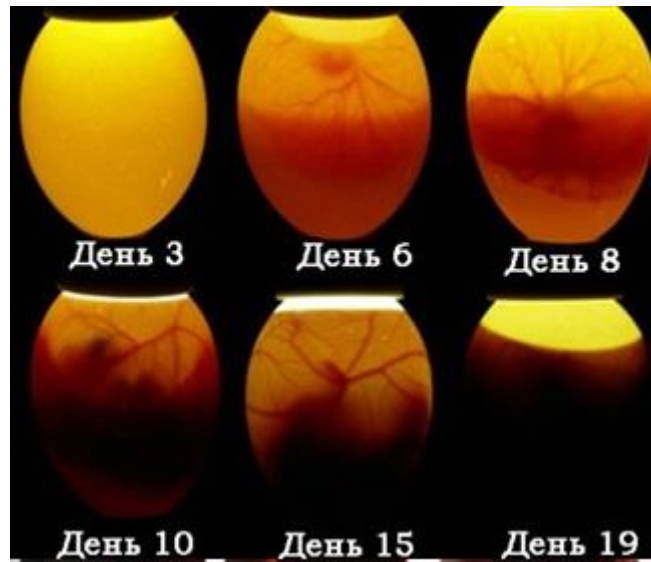


Рис. 2.4. Вигляд вмісту яєць на різних стадіях розвитку ембріону

- 8–11 день – створення скелета;
- з 12 дня до початку попискування невилуплених курчат. Як правило, це відбувається на 18 день інкубації;
- з початку попискування до виведення курчат.



Рис. 2.5. Основні етапи розвитку курячого ембріону

Перші три періоди вологість повітря повинна дотримуватися на рівні близько 50%. Перед вилупленням курчат вологість повітря необхідно підвищити до 80%. Це полегшить процес виходу для курчат, адже вони не будуть прилипати до шкаралупи. Температура в перший період повинна становити 37,8–38 °С, у другому періоді інкубації температура знижується до 37,5–37,7 °С. Третій період вимагає не тільки зниження температури до 37,3–37,5 °С, крім того, двічі на день інкубатор відкривають для провітрювання на 10–15 хвилин. На останньому етапі температуру інкубації знижують до 37,2 °С.

Слід зазначити, що в цей період можна звертати увагу на писк невилуплених курчат. Спокійне попискування є ознакою комфорту. Якщо пташенята в яйцях

пищать голосно, намагаються привернути увагу – їм холодно. Стадії інкубації і температурні режими – не єдине, що має турбувати птахівника. Для успішного виведення пташенят яйця потрібно регулярно перевертати. У перший період яйця потрібно перевертати раз на годину, на другому і третьому етапі – 10–12 разів на добу. На останньому етапі яйця перевертати не потрібно.

Однак, якщо немає можливості регулярно перевертати яйця, а система автоматизації перевертання яєць в інкубаторі відсутня, кількість перевертань можна і зменшити до 3–4 разів на добу через рівні проміжки часу. Можливо навіть вивести курчат, перевертаючи яйця всього два рази на добу. Період накльовування і вилуплення триває добу. В цей час інкубатор повинен бути закритим, витягувати потрібно всіх курчат разом. Графік вилуплення може зміститися, якщо яйця інкубували в умовах зміщення температур. Якщо для інкубації застосовувалися універсальні апарати, необхідно ретельно стежити за дотриманням усіх оптимальних показників температури і вологості.



Рис. 2.6. Вилуплене курча

Головною причиною проблем з виведенням курчат стає недотримання температурного режиму, тому потрібно старанно відбирати контролюючі прилади. Другою проблемою стануть перебої з електропостачанням. Важливо забезпечити альтернативне джерело електроенергії і хорошу теплоізоляцію.

Нарешті, біля інкубатора потрібно повісити графік перевертання яєць і відзначати на ньому точний час. Якщо перевертають яйця кілька людей, контролювати процес без письмового графіка буде важко, в одні дні перевертати будуть через півгодини, в інші ніхто не переверне взагалі.

Після народження курчатам важливо забезпечити сухий теплий (до 30 °C) простір і доступ до питної води. Зазвичай, для цього використовується лампа інфрачервоного випромінювання, яка повинна горіти в перші дні цілодобово, а температура регулюється зміною положення лампи.

У першу добу малюки часто не відчують потреби в їжі, вони відпочивають після важкого процесу народження і використовують поживні речовини з власного організму. Але якщо поголів'я виведене сильне, то курчата захочуть їсти і раніше, тому престартовий комбікорм у ящику не завадить.

Результати дослідження

В нашому дослідженні ми перевірили можливість інкубації та вирощування курчат в домашніх умовах без значних фінансових витрат. Для цього нами було відібрано 40 курячих яєць дводенної свіжості. Дезинфекцію інкубатора та яєць проводили 3% водним розчином калій перманганату. Після процедури дезинфекції все обладнання було висушене на повітрі. Перед закладкою яєць ми перевірили їх доброякісність за допомогою овоскопу. Яйця склали у

інкубатор та нанесли на них маркером лінії (це потрібно для кращого контролю перевертання яєць під час інкубації. Закладка яєць виконувалась 1 вересня 2023 р. У інкубатор також поміщали термометр та шматок вологої тканини (для підтримання певної вологості під час інкубації).

Інкубатор встановили на стіл і почали нагрів яєць. Кожний день яйці перевертали і візуально перевіряли чи не має появи плісняви в інкубаторі. На 10 день всі інкубовані яйці були перевірені на жеттездатність зародка. При цьому, було відбраковано 2 яйця, що свідчили про відсутність ембріону в них. Вилуплювання курчат почалось в кінці 20 дня (20.09.2023 р.). Вилуплювання пташенят відбувалось згуртовано, так, що до кінці 21 вересня вже було 38 курчат. Після вилуплювання частині курчатам давали обсохнути в інкубаторі, а частину курчат пересажували в паперовий ящик в якому підтримувалась температура 36 °С. В ящик з курчатами помістили мисочку з водою в яку помістили кристалик калій перманганату для дезинфекції води. Кожного курча вручну напували водою. В якості корму курчам пропонували розтертий жовток звареного яйця.

У теплу суху погоду 2–3-тижневих курчат випускали на обгороджений вигульний майданчик. Курчата були дружелюбними і відкликались на окрик до них. Догляд за курчатами приносив нам велике задоволення і радість.

Починаючи з місячного віку годували курчат вже сухою подрібненою зерноsumішшю (пшениця, кукурудза, овес, ячмінь), а при додаванні відходів зі столу і вареної картоплі корм давався у вигляді вологих мішанок. Курчата росли дуже швидко і через 2–2,5 місяці вони вже виглядали як доросла птиця.

У 24 тижні ми зважили живу вагу курчат і виявили, що півники мають більшу вагу від курочок, але ця різниця була незначною. Отримані результати засвідчують досить легку технологію інкубації курчат та їх подальше вирощування. Застосована нами технологія дозволяє збільшити вихід курчат із яєць, адже ми дотримувались санітарних норм і інкубаторі та контролювали чистоту в місцях вирощування молодняка. Терміни вирощування дозволяють нам припустити, що за один рік можна виховати три виводки курчат, що дозволяє інтенсифікувати процес і значно збільшити стадо цих птиць.

ВИСНОВКИ

1. На початку дослідження наголошено на тому, що птахівництво є перспективною галуззю сільського господарства, головною метою якої є вирощування, годування та утримання птиці, застосування механізації та автоматизації технологічних процесів, а також проведення ветеринарної профілактики з метою отримання продуктів, таких як яйця, м'ясо та інші, при мінімальних витратах праці та коштів.

2. В роботі наведено найбільших виробників курятини в Україні та сказано, які торгові марки вони представляють. Проаналізовано обсяги виробництва продуктів птахівництва на внутрішньому ринку. Систематизовано інформацію про хімічний склад філе курей та наголошено на найбільш вагомим вимогах до його якості.

3. Констатовано, що оцінка безпеки та харчової цінності харчових продуктів, включаючи спеціалізовані дієтичні та функціональні продукти, а також дієтичні добавки змішаного складу, проводиться на основі основних

показників сировини, які оцінюються як за їхньою масовою частиною, так і відповідно до встановлених нормативів. Названо гігієнічні вимоги до м'яса птиці та вказано окремі показники його якості. Зроблено висновок, що основним діючим стандартом для філе курей є ДСТУ 3143–2013.

4. Проведено експериментальне дослідження з інкубації та вирощування курчат. Перелічено підготовчі етапи перед закладкою яєць в інкубатор та проаналізовано необхідні умови для успішної інкубації. Вказано умови початкових етапів вирощування молодняка курей та названо необхідні заходи для їх швидкого росту. Констатовано, що за один рік можна виховати три виводки курчат, що дозволяє інтенсифікувати процес і значно збільшити стадо цих птиць.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авдосьева І. К., Пономарьова С. А., Чайковська О. І., Крушельницька Н. В. Обробка інкубаційних яєць птиці дезінфікуючими засобами. *Птахівництво. Україна*. 2020. № 12. С. 30–32.
2. Байдевятова О. М. Проблеми якості та сучасні підходи щодо обробки інкубаційних яєць. *Птахівництво. Україна*. 2020. № 3. С. 16–18.
3. Борщ В. В., Борщ О. Б. Енергоощадний інкубатор для фермерських та присадибних господарств. *Системи управління, навігації*. 2019. Вип. 2. С. 32–36.
4. Бреславець В. А. Інкубація яєць курей. *Птахівництво. Україна*. 2019. № 1–2. С. 39–41.
5. Гривківська О., Красноручий О. Регіональні ринки продукції птахівництва в умовах дисбалансу між виробництвом і споживанням. *Modeling the development of the economic systems*, 2023. (3), 45–51. <https://doi.org/10.31891/mdes/2023-9-6>.
6. Кучерук М. Д., Засекін Д. А., Димко Р. О., Щербина О. А. Санітарно-гігієнічні умови утримання птиці за органічного вирощування як чинник продуктивності. *Біоресурси і прородокористування України*. 2017. № 5–6.
7. Мельник В. Органічне чи кліткове утримання. *Наше птахівництво*. 2018. № 2. С. 32–36.
8. Савченко Т. В. Бізнес – інкубатори як платформа для розвитку малого бізнесу. Інноваційно-інвестиційний розвиток бізнес-структур України. за ред. Басюркіної Н. Й. Одеса: ОНАХТ, 2019., С. 72–74.
9. Савченко Т. В., Саванчук Т. М. Стан і тенденції виробництва продукції птахівництва у регіонах України. *Економіка та суспільство*. №46 2022 DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-46-40>.
10. Стегній Б. Т., Бреславець В. О. Системи дезобробки повітря інкубаторію та яєць у процесі їх інкубації. *Птахівництво. Україна*. 2020. № 2. С. 10–12.
11. Шоміна Н. В. Вплив терміну зберігання яєць курей на ембріональний розвиток птиці, вивід та якість молодняка. *Птахівництво. Україна*. 2019. № 10. С. 28–31.
12. Якименко О. О. Системи контролю вологості в інкубаторах. *Актуальні проблеми сучасної науки та освіти*. Львів: Львівський науковий форум, 2020. С. 42–43.

ДОДАТКИ

Додаток А

Схематична будова курячого яйця



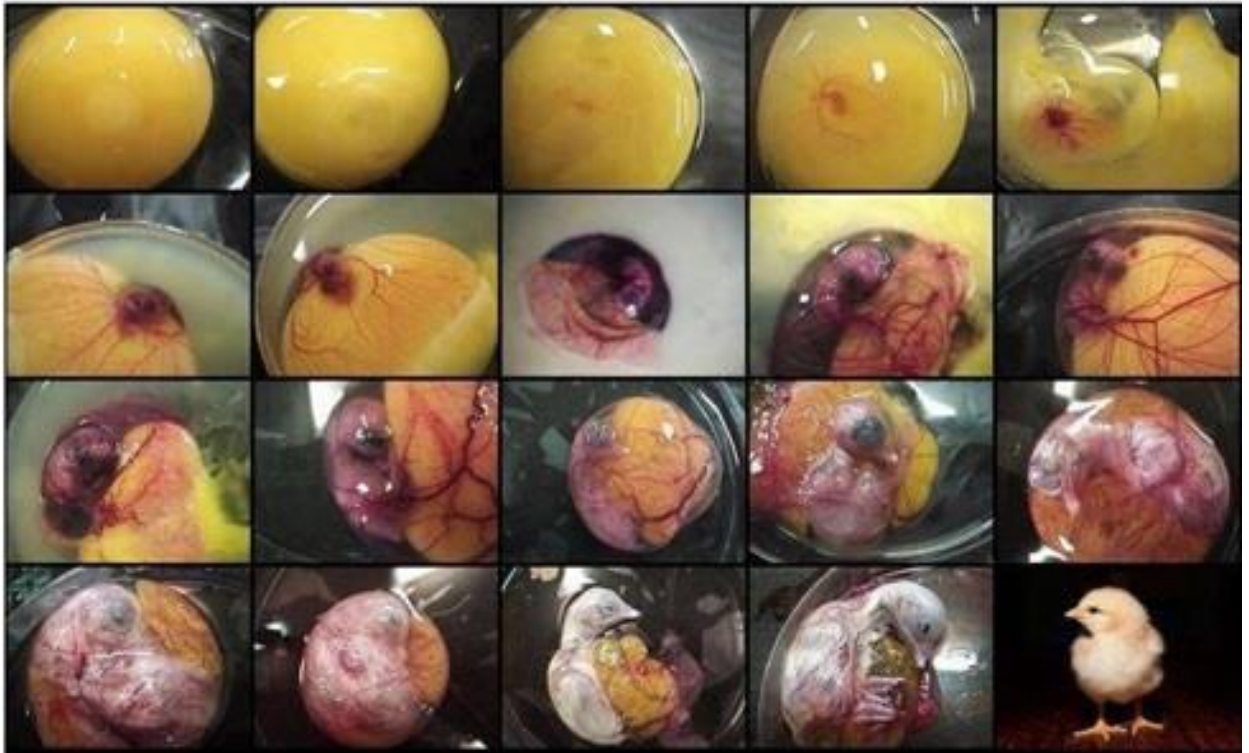
Додаток Б

Зміна вмісту яйця на різних стадіях розвитку зародку



Додаток В

Вигляд стадій формування зародку при позаяєчному розвитку



Додаток Г

Підготовка яєць до закладки в інкубатор



Додаток Д

Початок вилуплювання курчат



Додаток Е

Обсушування курчат в інкубаторі та напування їх водою



Додаток Є

Годування частини вилуплених курчат в ящику



Додаток Ж

Тижневі та двомісячні курчата на вигулі



ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРОГРАМИ

Автор роботи: Ніконьонік Дмитро Михайлович
Гурток - Природнича школа учнівської молоді;
КЗО "Обласний еколого-натуралістичний центр
дітей та учнівської молоді" ; Заклад освіти
- Дніпровський науковий хіміко-екологічний ліцей
Дніпровської міської ради, учень 11-А класу, м. Дніпро.
Науковий керівник: Котляров Ілля Юрійович

Актуальність роботи обумовлюється тим, що дихальна система є важливою складовою організму людини, а її нормальна робота безпосередньо впливає на загальний стан здоров'я. Є багато методів визначення основних показників дихальної системи такі як спірометрії, пневмотахометрії, та інші, ряд методик щодо визначення інтегральних параметрів системи зовнішнього дихання, а також різні функціональні проби. Це може допомогти в ранньому виявленні різних захворювань.

Мета роботи – розробка комп'ютерної програми для приблизного визначення основних параметрів дихальної системи людини а саме ЖЄЛ, ХОД, АВ, МВЛ, КВЛ. Ключовим аспектом є використання комп'ютерної програми для визначення цих даних. Цю програму я буду писати на мові програмування C#. Ось декілька переваг цієї мови програмування: Вона є потужною та гнучкою мовою програмування, яку можна використовувати для створення широкого спектра додатків; Вона має простий синтаксис і добре документована, що робить її відносно простою.

Об'єкт дослідження: дихальна система.

Предмет дослідження: основні показники дихальної системи.

Задачі дослідження:

1. Здійснити теоретичний аналіз будови дихальної системи, методик та визначення формул основних дихальних показників.

2. Написати програму для визначення основних показників дихальної системи та скопіювати її.
3. Зробити тестування для того щоб отримати значення які потрібні для програми та дізнатися скільки процентів з опитуваних людей цікавилася які бувають показники дихальної системи. Зробити аналіз значень які видала програма

Кінцевою метою моєї роботи є створення Google форми та надсилання посилання на цю форму людям для того щоб потім проаналізувати їх відповіді. Після того як всі пройдуть цю форму будуть створені таблиці з вже проаналізованими даними. По всіх таблицях та діаграмах вже буде зроблений висновок.

Екологічні особливості яструбових птахів на території Північного Покуття і проблеми їх охорони

Доповідач: Джоголик Ольга Володимирівна

учениця 9 класу Городенківського ліцею імені
Антоня Крушельницького Городенківської міської
ради Івано-Франківської області, член гуртка охорони
довкілля та раціонального природокористування
Івано-Франківського обласного відділення
Малої академії наук України

Керівник: Бундзяк Петро Васильович

вчитель біології і екології Городенківського ліцею
імені Антоня Крушельницького Городенківської
міської ради Івано-Франківської області. Секція: зоологія

Дослідження проводились протягом 2022-2024 р.р. на території
Городенківської і Тлумацької міських, Обертинської і Чернелицької селищних,
Олешанської сільської територіальних громад Івано-Франківської області.

Предмет дослідження: стан вивченості популяцій деяких видів яструбових
птахів на території Придністровського Покуття.

Об'єкт дослідження: популяції яструбових птахів на території дослідження.
Ставили перед собою такі завдання:

- Вивчити особливості гніздової біології яструбових птахів;
- Вивчити біотопічний розподіл гніздування канюка звичайного, яструба малого і яструба великого ;
- Вивчити етологічні особливості даних видів яструбових птахів на території Північного Покуття;
- Проаналізувати трофічні уподобання досліджуваних видів;
- Дати аналіз сезонним особливостям життя канюка звичайного, яструба малого і яструба великого

Використані методики А-Т. Башти (2000), Р. Мянда (1988) і М.Нікіфорова (1989).

Одержали такі результати:

Канюк звичайний (*Buteo buteo* L.) – це малочисельний вид, який переважно гніздиться у стиглих і середньостиглих лісах – по 4 гнізда (26,6 %). Гнізда будує самотійно. З виявлених 15 гнізд 10 (66,67%) були цьогорічними, а 5 (33,33%) – тогорічними. При побудові домівки віддає перевагу верхівковим гілкам крони -10 гнізд (66,67%). Гніздиться в основному на дубі звичайному – 6 гнізд (40%). Середня висота розташування гнізда становить $12,06 \pm 1,95$ м. Середня величина кладки канюка звичайного – 3 яйця. Насиджує самка, 30 діб. У раціоні переважають нориця польова (17,5%) і нориця сіра (12,5%). Антагонізм проявляється у відносинах з 7 видами птахів, але найчастіше конфліктує з яструбом малим, яструбом великим і круком (по 20%).

Яструб малий (*Accipiter nisus* L.) осілий, суто лісовий вид. Найчастіше заселяє середньостиглі грабово-дубові ліси – 7 гнізд (33,33%). При побудові гнізд віддає перевагу центральній частині крони дерева – 14 випадків (66,67%). Гнізда виявлені на 8 видах дерев, але пріоритетним деревом є дуб звичайний: 5 гнізд (23,81%). Висота гнізд над рівнем землі становить $9,2 \pm 1,19$ м. Кладка налічує 3-5 яєць, які самка насиджує 33-34 дні. В раціоні переважають дрібні горобині птахи.

Яструб великий (*Accipiter gentilis* L.) – малочисельний осілий вид. Заселяє стиглі ліси – 6 гнізд (35,5%). Гнізда в кронах найчастіше локалізуються на верхівкових гілках – 8 випадків (47%). При заселенні віддає перевагу дубу звичайному – 5 гнізд (35,5%). Висота над рівнем землі становить $13,5 \pm 2,2$ м. Насиджує кладку самка, близько 38-39 діб. Полуює практично на всіх птахів, але найчастіше спостерігалось добування припутня (20%) та куріпки сірої (15%). У кормовому раціоні яструба великого було виявлено 12 видів хребетних. Донедавна птаха переслідували і знищували як шкідника.

На популяції досліджених видів Яструбових птахів впливають такі елімінуючі фактори людської діяльності:

пестициди, якими обробляються сільськогосподарські культури;
розлякування птахів антропогенними шумами;
загибель денних хижих птахів на лініях ЛЕП;
загибель молодих птахів на автошляхах.

ВИЗНАЧЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ТА БАКТЕРІАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ ЙОГУРТІВ РІЗНИХ ВИРОБНИКІВ

Автор – Охріменко Інна Сергіївна, учениця 10-Б класу
Пирятинського ліцею № 6 Пирятинської
міської ради Полтавської області

Науковий керівник – Гавриленко Тетяна Іванівна,
учитель біології і хімії Пирятинського ліцею № 6
Пирятинської міської ради Полтавської області

Здорове харчування є однією з найбільш актуальних проблем сучасності, яка має велике значення для формування здоров'я і благополуччя нації в цілому. Правильне харчування є важливим для нормального зростання та розвитку організму, впливає на розумовий та фізичний розвиток, оптимальне функціонування органів та систем, формування імунітету та адаптаційних резервів організму. Здорове харчування передбачає балансоване вживання

білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, макро- та мікроелементів – основних компонентів, які містяться в їжі.

Актуальність дослідження. Кисломолочні напої є важливим джерелом поживних речовин з високою харчовою та біологічною цінністю. Будучи схожими на молоко, молочні продукти містять повноцінний білок з збалансованим амінокислотним складом та є джерелом кальцію, фосфору та калію, які легко засвоюються. Ці продукти відрізняються високою засвоюваністю. Бактеріальні ферменти, які містяться у цих продуктах, вивільнюють необхідні вільні амінокислоти для організму. Присутність молочної кислоти сприяє більш полегшеному розщепленню білка молока – казеїну на дрібні частинки, що полегшує процес травлення [3].

Під впливом ферментів бактерій також поліпшується розщеплення жиру, а збільшується виділення жовчі та травних соків. Це зробило кисломолочні продукти рекомендованими для літніх людей та тих, хто має захворювання шлунково-кишкового тракту. Крім того, ферментовані напої містять речовини з антимікробними властивостями, які знижують ріст та активність патогенних бактерій. Також мікроорганізми, що присутні в молоці, сприяють додатковому біосинтезу важливих вітамінів групи В. Кисломолочні напої мають більшу цінність з дієтичної точки зору порівняно з молоком, оскільки вони мають вищі лікувально-профілактичні властивості та майже повністю засвоюються. Це обумовлено впливом на секреторно-евакуаційну діяльність шлунку і кишечника, що сприяє інтенсифікації виділення ферментів та прискореному перетравлюванню їжі, а також вищою біодоступністю компонентів продукту.

Мета дослідження полягає в оцінці якості та споживчих властивостей йогурту різних виробників.

Об'єкт дослідження: йогурти різних виробників.

Предмет дослідження: сукупність необхідних умов, що забезпечують найкращий підхід до оцінки якості та споживчих властивостей йогурту різних виробників.

Завдання дослідження можна сформулювати так:

- проаналізувати йогурт з точки зору хімічного складу та біологічної цінності;
- назвати та дати короткий опис основних бактеріальних культур для виробництва йогурту;
- схематично зобразити та назвати головні технологічні стадії виробництва йогурту;
- привести методики та вказати розрахункові формули для контролю якості готової продукції;
- охарактеризувати використані у роботі зразки йогуртів;
- провести експериментальне дослідження з органолептичної оцінки та по фізико-хімічним показникам зразків йогуртів. Обрати найбільш якісну продукцію.

Методи дослідження в роботі використані такі: пошуковий по наявній методичній та науковій літературі із аналізом знайденого матеріалу, порівняння, класифікація, з'ясування причинно-наслідкових зв'язків, аналіз документації та результатів діяльності дослідників з проблеми проведеного дослідження.

Для дослідження було використано п'ять зразків питного йогурту наступних виробників.

Зразок № 1. Йогурт Полуниця 1,5% ТМ «Ферма».

Склад: Молоко коров'яче знежирене, молоко коров'яче незбиране, цукор, наповнювач фруктовий пастеризований Полуниця 5% (полуниця (45%), цукор, стабілізатор крохмаль кукурудзяний, ароматизатор полуниці, барвники (сік моркви, кармін), регулятори кислотності (цитрат натрію, лимонна кислота)), стабілізаційна система (желатин, крохмаль кукурудзяний, пектин), закваска чистих культур молочнокислих бактерій для йогурту.

Зразок № 2. Йогурт Danone полуниця питний 1,5%. Склад: молоко коров'яче, наповнювач `полуниця` 7% (полуниця 40%, цукор, вода питна, пюре полуниці 10%, крохмаль кукурудзяний, барвник натуральний сік червоного буряку концентрований, ароматизатор натуральний, сік лимонний концентрований), цукор, бактеріальні закваски. Калорійність на 100г продукту: 69 ккал / 287 кДж. Поживна цінність на 100г продукту: білки – 2.8г, жири – 1.5 г, вуглеводи – 11 г. Умови зберігання: зберігати при температурі +4 (+/-2)°C і відносній вологості не більше 80% у герметично закритій упаковці. Строк придатності: 30 днів. Країна виробник: Україна. Виробник: ПрАТ «Данон Дніпро», Бериславське шосе, 37, м. Херсон, Україна, 73008. Вміст ГМО: Не містить зазначеної речовини. Маса нетто: 800г.

Зразок № 3. Йогурт ТМ «Галичина» полуниця питний 2,2%. Карпатський йогурт полуниця.

Склад: молоко незбиране, молоко знежирене, сироватка молочна, наповнювач фруктовий пастеризований «Полуниця» 8%, цукор, модифікований крохмаль кукурудзяний, желатин, пектин, йогуртна закваска + закваска *Carpathicus*. Калорійність (енергетична цінність) на 100г продукту – 88,2 ккал 369 кДж. Поживна (харчова) цінність на 100г продукту: Білки 2.2; Жири 2.2; Вуглеводи 14.

Зразок № 4. Йогурт ТМ «Молокія», полуниця питний 1,4%. Склад: молоко коров'яче нормалізоване – 90%, наповнювач фруктовий пастеризований Полуниця (цукор білий кристалічний, полуниця, вода, пюре полуничне концентроване, барвник – концентрований сік чорної моркви, натуральні ароматизатори полуниці, загущувач – пектин E440, регулятор кислотності – сік лимонний концентрований) – 7.5%, цукор білий кристалічний – 2.5%, закваска для йогурту (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* підвид *bulgaricus*). Калорійність на 100г продукту: 280кДж (67ккал). Поживна цінність на 100г продукту: білки – 2.9г, жири – 1.4г, вуглеводи – 10.7г. Умови зберігання: за температури від 0 °C до +6 °C. Країна виробник: Україна. Виробник: ПрАТ Тернопільський молокозавод, вул. Лозовецька, 28, м. Тернопіль, Україна, 46010.

Зразок № 5. Йогурт ТМ «Яготинський», полуниця питний 1,5%.

Склад: Молочна сировина – 85.97% (молоко коров'яче незбиране, молоко знежирене), наповнювач для харчових продуктів нестерилізований плодово-ягідний з ароматом «Полуниця» гомогенний – 7.41% (цукор, питна вода, стабілізатор універсальний «Ультра Текс» K4–0001 (мальтодекстрин), регулятор кислотності лимонна кислота, ароматизатор «Полуниця», натуральний барвник (кармін, паприка), консервант сорбат калію), цукор білий

кристалічний – 5.93%, стабілізатор – 0.69% (модифікований крохмаль, желатин, камедь гуару), заквашувальна культура – молочнокислі бактерії.

Йогурт ТМ «Яготинський» полуниця питний містить не менше 1 мільярда пробіотичних культур *Lactobacillus rhamnosus* LGG® в пляшці 270 грамів та не менше 3 мільярдів пробіотичних культур *Lactobacillus rhamnosus* LGG в пляшці 850 грамів.



Рис. 2.1. Зовнішній вигляд досліджуваних зразків йогуртів

- а) – зразок № 1. Йогурт Полуниця 1,5% ТМ «Ферма».
 б) – зразок № 2. Йогурт Danone полуниця питний 1,5%.
 в) – зразок № 3. Йогурт ТМ «Галичина» полуниця питний 2,2%.
 г) – зразок № 4. Йогурт ТМ «Молокія», полуниця питний 1,4%.
 д) – зразок № 5. Йогурт ТМ «Яготинський» полуниця питний 1,5%.

Дослідження якості йогуртів за органолептичними і фізико-хімічними показниками

Методи дослідження органолептичних показників.

Органолептичний метод – це визначення якості продукції за допомогою органів відчуттів людини (зору, слуху, дотику, смаку). В стандартах нормовані всі значення органолептичних показників.

Відбір проб і підготовка їх до органолептичного дослідження проводиться за ГОСТ 3624. Аналіз повноти і якості маркування оцінювали у відповідності з вимогами Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів» та ДСТУ 4343:2004 «Йогурт. Загальні технічні умови». Методику органолептичних та фізико-хімічних досліджень проводили за ГОСТ 26809.

Таблиця 2.1

Характеристика органолептичних показників йогуртів

Характеристика органолептичних показників йогуртів	Показники
Назва показника	Без харчових добавок або наповнювачів
Смак і запах	Чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів, у міру солодкий, з присмаком відповідного наповнювача або ароматизатора.

Консистенція	Однорідна, ніжна, з порушеним або непорушеним згустком, у міру щільна, без газоутворення.

Першим етапом дослідження була ідентифікація продукції за маркуванням. Проаналізувавши дані маркування зразків йогуртів, були зроблені відповідні висновки, які занесені до таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Результати оцінки маркування йогуртів

Маркувальні дані	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5
Назва та повної адреси підприємства-виробника, його товарного знаку та телефону, адреси об'єкту виробництва	+	+	+	+	+
Назва виду йогурту	+	+	+	+	+
Кінцева дата споживання «Вжити до...» або дата виготовлення та строку придатності	+	+	+	+	+
Кінцева дата споживання «Вжити до.» або дата виготовлення та строку придатності	+	+	+	+	+
Умови зберігання	+	+	+	+	+
Маса нетто, брутто	+	+	+	+	+
Харчова енергетична цінність 100 г	+	+	+	+	+
Позначення стандарту ДСТУ 4343:2004, ТУ	+/-	+/-	+/-	+	+
Штрих-код	+	+	+	+	+

Всі досліджувані йогурти були упаковані в полімерну упаковку. Вони мали різний спосіб закупорки, одні були заклеєні зверху фольгою, інші мали клапан та закупорочну стрічку (язичок) з алюмінієвої фольги, інший зразок був упакований у поліетиленовий пакет.

Упаковка всіх досліджуваних зразків йогуртів була щільною, герметичною. Пошкоджень та деформацій упаковки виявлено не було. Інформація на упаковці досліджуваних зразків йогуртів була нанесена українською мовою. В період проведення досліджень всі йогурти знаходились в допустимих межах терміну зберігання, а саме 2–3 дні після виготовлення.

За результатами аналізу маркування робимо такі висновки: зауважень не було виявлено, обсяг інформації, зазначеної на маркуванні, відповідає вимогам нормативних документів.

За результатами проведеної органолептичної оцінки можна встановити рівень якості і зробити висновок, що відмінну якість має йогурт «Ферма» – 4,8 балів, добру якість отримали всі інші зразки, хоча найменший бал має йогурт ТМ «Яготинський» – 2,8 бали.

З метою наочного сприйняття результатів дослідження проводимо графічне опрацювання – будуємо профілограми (рис. 2.1). З рисунку видно, що відмінну якість має йогурт «Ферма», найгіршу – «Злагода». Найнижчий бал цей йогурт отримав за показником смаку і консистенції – 2 і 1 бали.

Як бачимо з профілограми, найнижчі бали в усіх зразках отримали показники – смак і консистенція. Рівень всіх показників задовольняє параметри найвищого профілю продукту лише у йогурту ТМ «Молокія».

Таблиця 2.3

Результати профілювання зразків йогуртів

№	Показник	Досліджувані зразки				
		ТМ «Молокія»	Йогурт Danone	ТМ «Галичина»	ТМ «Ферма»	ТМ «Яготинський»
1	Упаковка і маркування	Відповідає всім вимогам	Відповідає всім вимогам	Відповідає всім вимогам	Відповідає всім вимогам	Відповідає всім вимогам
	Бали	5	5	5	5	5
2	Колір	Яскраво-рожевий, однорідний характерний для полуничного йогурту	Світло-рожевий, однорідний, характерний для полуничного йогурту	Яскраво-рожевий, однорідний, характерний для полуничного йогурту	Світло-рожевий, однорідний, характерний для полуничного йогурту	Світло-рожевий, однорідний, характерний для полуничного йогурту
	Бали	5	4	4	3	3
3	Консистенція	Однорідна, ніжна із рівномірно розподіленими по всій масі шматочками полуниці	Однорідна, Зустрічаються поодинокі згустки, без шматочків полуниці	Недостатньо щільна, з нерівномірно розподіленими шматочками полуниці	Дуже рідка, без шматочків полуниці	Дещо рідкувата, без шматочків полуниці
	Бали	5	4	3	1	2
4	Смак	Чистий, кисломолочний з полуничним, солодкуватим присмаком	Концентрований смак полуниці	Кислий, гіркуватий, недостатньо виражений смак полуниці	Недостатньо виражений смак полуниці	Кислий, крохмальний, гіркуватий, недостатньо виражений смак полуниці
	Бали	4	4	2	3	1
5	Запах	Кисломолочний в міру виражений з ароматом полуниці	Надто виражений	Майже без запаху	Майже без запаху	Майже без запаху
	Бали	5	4	3	3	3
	Середня оцінка в балах	4,8	4,2	3,4	3	2,8

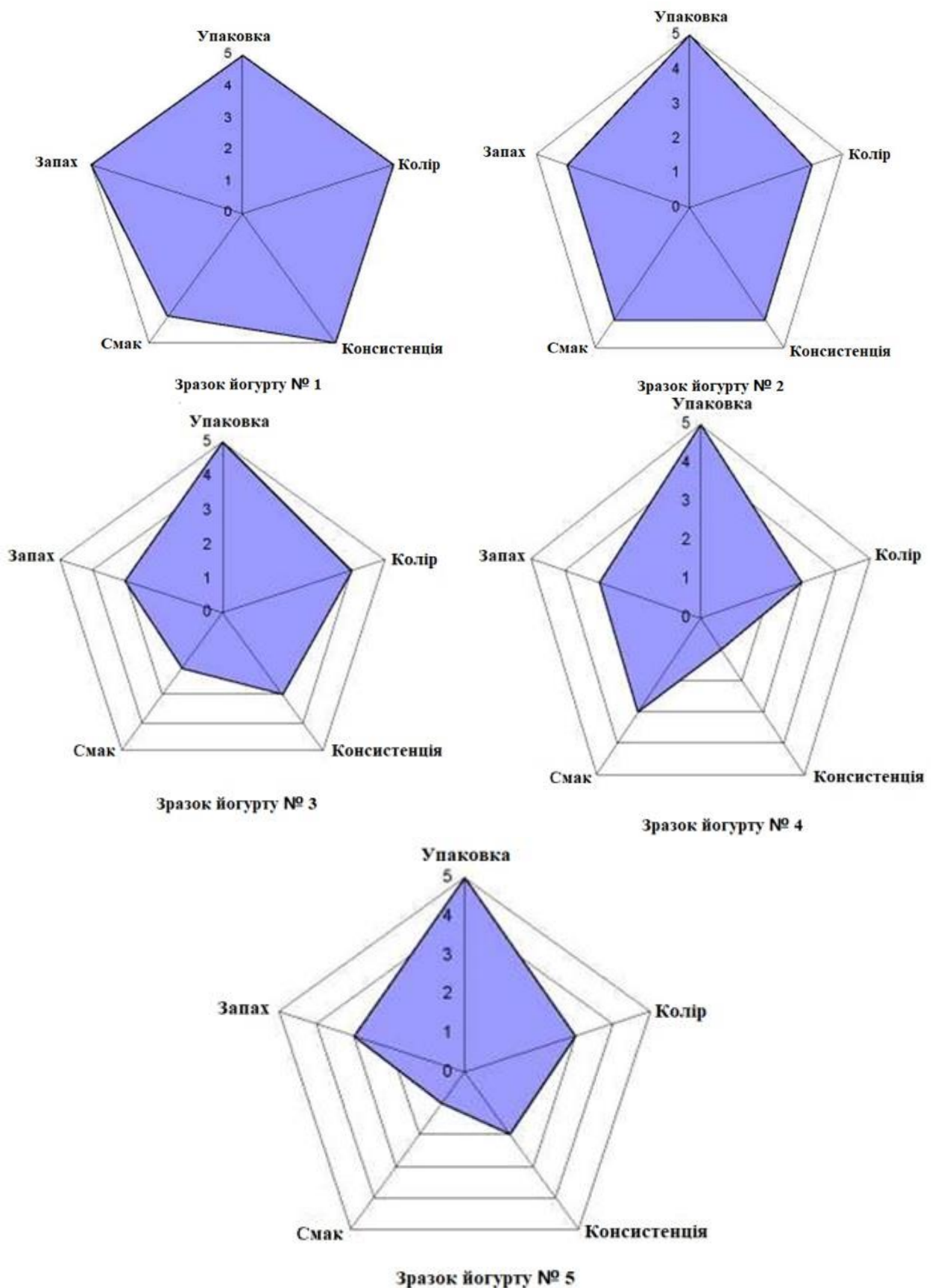


Рис. 2.2. Профілограми досліджуваних зразків йогурту

З урахуванням графічного опрацювання результатів експериментального дослідження видно, що відмінну якість мають йогурти ТМ «Молокія», ТМ «Галичина» та ТМ «Яготинський».

Далі проведемо дослідження якості йогуртів за фізико-хімічними показниками. Із фізико-хімічних показників визначали:

- масову частку жиру, %;
- кислотність, °Т.

Результати визначення масової частки жиру всіх зразків йогурту у представлені у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Результати дослідження фізико-хімічних властивостей зразків йогуртів

№п/п	Показники	зразок № 1. Йогурт Полуниця 1,5% ТМ «Ферма»		зразок № 2. Йогурт Danone		зразок № 3. Йогурт ТМ «Галичина»		зразок № 4. Йогурт ТМ «Молокія»		зразок № 5. Йогурт ТМ «Яготинський»	
		Стандарт	Факт	Стандарт	Факт	Стандарт	Факт	Стандарт	Факт	Стандарт	Факт
1.	Масова частка жиру, %	1,5	1,57	1,5	1,54	2,2	2,21	1,4	1,43	1,5	1,5
2.	Кислотність (Титрована)	80-140	70	80-140	110	80-140	118	80-140	124	80-140	118
3	Температура під час випуску з підприємства-виробника, °С.	4±2	4,0	4±2	4,5	4±2	5,0	4±2	5,0	4±2	5,5

Отже, виходячи з даних таблиці 2.4 можна зробити висновок, що досліджувані зразки йогуртів відповідають вимогам стандарту ДСТУ 4343:2004 «Йогурти. Загальні технічні умови» за фізико-хімічними показниками, а саме: масова частка жиру та кислотність.

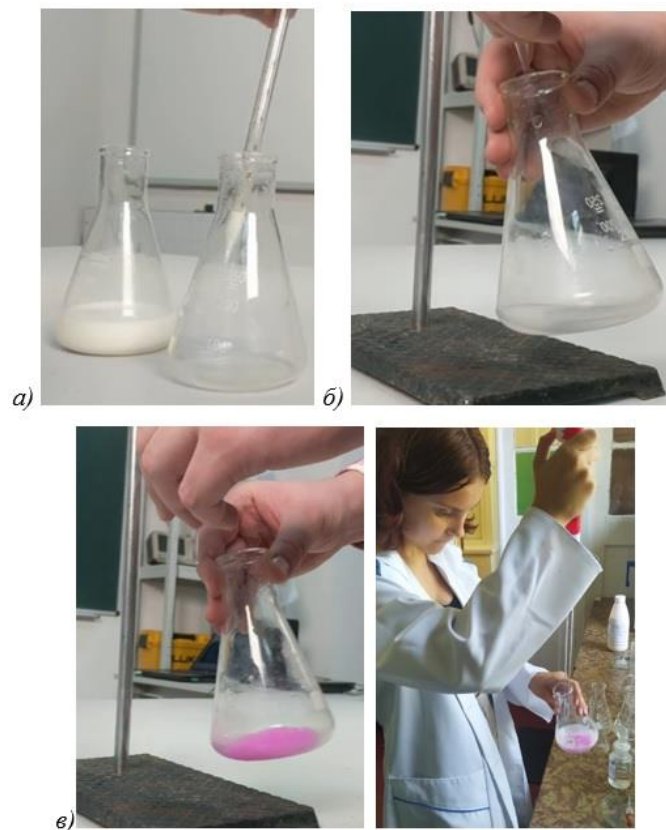
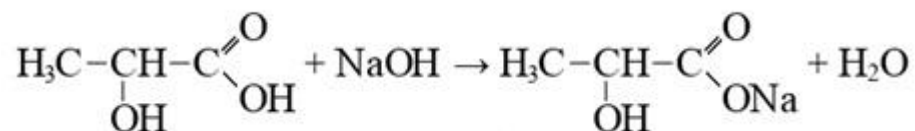


Рис. 2.3. Основні етапи дослідження кислотності йогурту алкаліметричним титруванням

а – підготовка проби йогурту для титрування, *б* – додавання індикатора в пробу (фенолбензеїн), *в* – досягнення точки еквівалентності при титруванні

Хімізм процесу титрування можна представити такою схемою:



Відхилення показників від встановлених норм свідчать про неправильну технологію виготовлення, тим самим такий продукт забраковується. За ДСТУ 4343:2004 «Йогурти. Загальні технічні умови» титрована кислотність при випуску має становити 80–140 °Т. Кислотність у йогурті зростає через процес розкладу вуглеводів молочнокислими мікроорганізмами, під час якого виділяється та накопичується молочна кислота (див. додаток). Визначення масової частки жиру кислотним методом Гербера.



Рис. 2.4. Основні етапи визначення жиру у зразках йогуртів

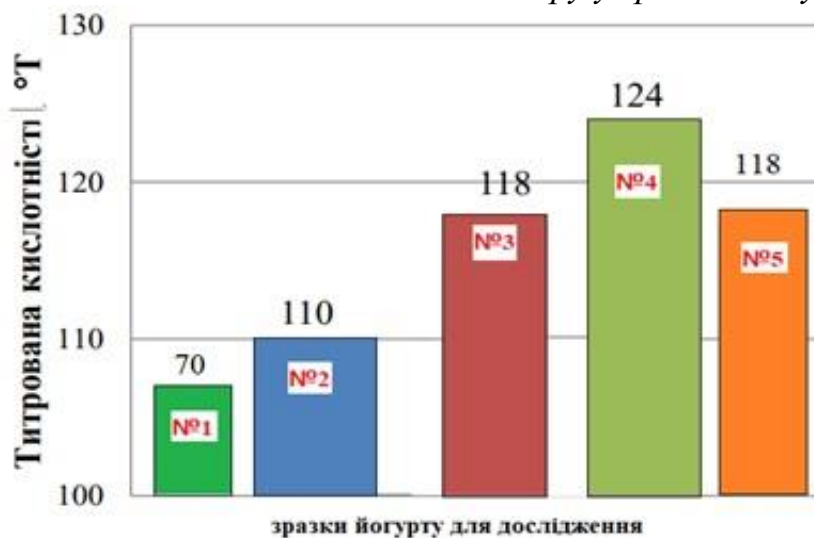


Рис. 2.5. Показники титрованої кислотності у досліджуваних зразках йогуртів

Для подальших досліджень були обрано зразки йогуртів № 2–4, як такі, що мають найкращі показники титрованої кислотності. Зразок № 1 (йогурт Полуниця 1,5% ТМ «Ферма») далі ми не досліджували, оскільки показник титрованої кислотності не відповідав вимогам ДСТУ. Зростання кислотності у досліджуваних пробах йогуртів протягом 15 діб зберігання при 6°C можна побачити на рисунку 2.6.

З рис. 2.6 видно, що в першу добу зберігання йогуртів титрована кислотність становила в різних зразках від 110 до 124 °Т. Такі показники відповідають нормативним вимогам. На 5 добу титрована кислотність зросла і становила від 125 до 139 °Т, але залишалось у межах норми. На 10 та 15 добу

показники кислотності зросли та вийшли за межі норми і становили при цьому від 149 до 163°Т. Таке зростання кислотності в йогурті можна пояснити зростанням молочнокислих мікроорганізмів у ньому. Варто зауважити, що висока кислотність надає продукту кислого смаку та запаху. Такі зміни понижують його органолептичні показники.

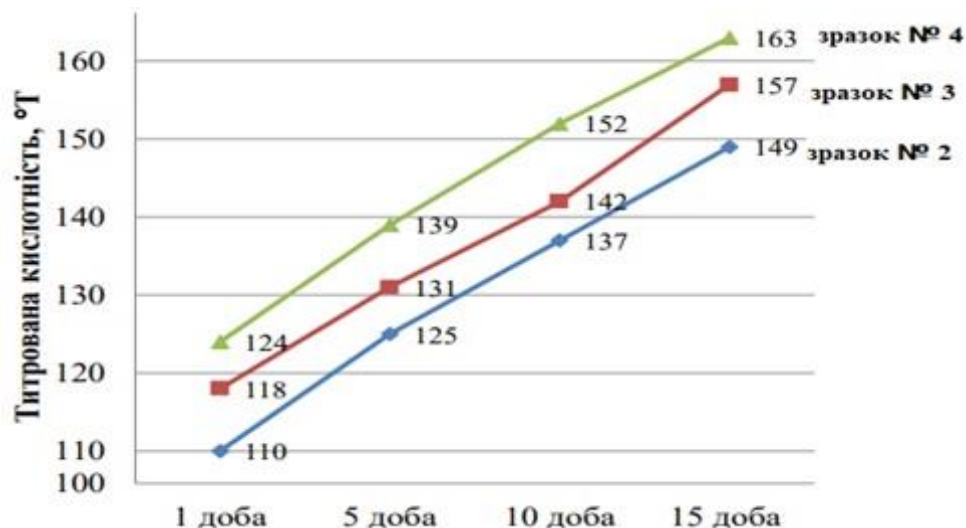


Рис. 2.6. Динаміка зростання титрованої кислотності в досліджуваних пробах йогуртів

Мікробіологічні показники характеризують безпечність кисломолочних напоїв, тому їх визначення є обов'язковими. За ДСТУ 4343:2004 «Йогурти. Загальні технічні умови» у йогурті на кінець терміну зберігання кількість молочнокислих бактерій не повинна бути менше ніж 10^7 КУО/см³.

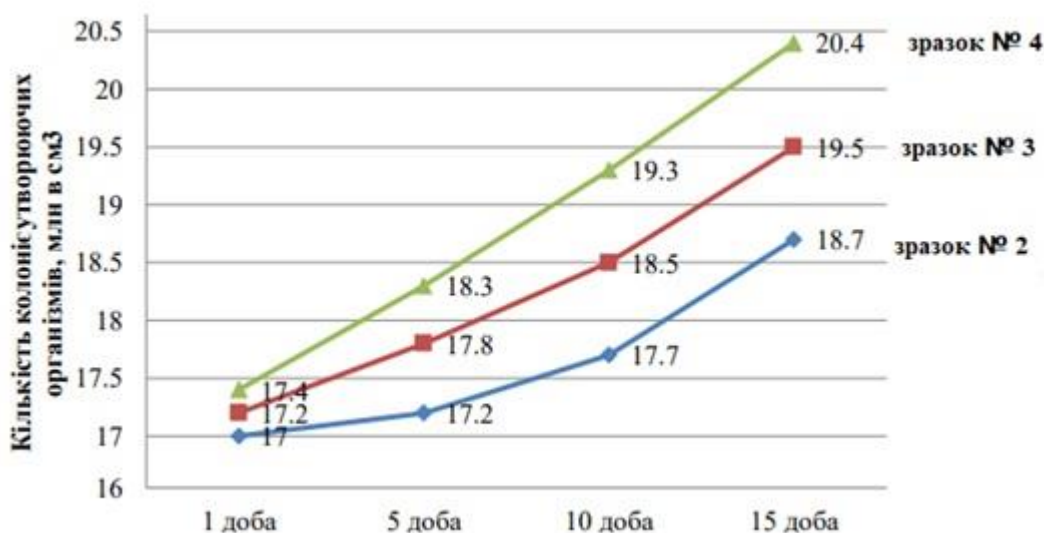


Рис. 2.7. Динаміка молочнокислих мікроорганізмів в пробах йогурта протягом 15 діб

Також визначають кількість БГКП (бактерії групи кишкової палички), дріжджі та плісняві гриби, золотистий стафілокок, бактерії роду сальмонела (див. додаток).

З даних рис. 2.7 можна зробити висновок, що у досліджуваних зразках йогуртів у першу добу вміст кисломолочних мікроорганізмів становив від 17 до 17,4 млн. КУО/см³. Такі показники відповідають нормативним вимогам. Також можна помітити, що під час зберігання йогурту при температурі 6 °С на 5 добу спостерігалось зростання кількості молочнокислих бактерій.

Найбільші темпи зростання молочнокислих бактерій спостерігалися у пробі йогурту № 2 – в 1.05 разів. Інтенсивний розвиток молочнокислих бактерій в пробі йогурту № 2 пояснюється пониженою вихідною титрованою кислотністю і молочнокислі бактерії інтенсивно перетравлюють наявні у йогурті вуглеводи (моно- та дисахариди) (див. додаток).

На 10 добу відмічалась тенденція зростання кількості молочнокислих бактерій у всіх пробах йогуртів. Їх кількість у пробі йогурту № 2 становила 17,7 млн, а у пробі йогурту № 4 – 19,3 млн в 1 см³. На 15 добу кількість молочнокислих бактерій у пробах йогурту № 4 становила 20,4 млн в 1 см³. Така кількість в 1,09 разів більша ніж в пробі йогурту № 3.

З вище наведених даних можна зробити висновок, що під час зберігання йогурту за температури 6 °C відбуваються поступові збільшення молочнокислих мікроорганізмів, що впливатиме на органолептичні показники йогурту, так як під час розмноження молочнокислих мікроорганізмів відбувається розкладання вуглеводів і накопичення молочної кислоти, яка надаватиме готовому йогурту кислого смаку.

Загальні мікробіологічні показники йогуртів з агрусом наведено в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

Мікробіологічні показники йогуртів

Назва показника	Проби йогуртів		
	Проба йогурту №2	Проба йогурту №3	Проба йогурту №4
Кількість молочнокислих бактерій (<i>Lactobacillus bulgaricus</i> і <i>Streptococcus thermophilus</i>), КУО в 1 см ³ , не менше ніж	10 ⁷	10 ⁷	10 ⁷
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 см ³	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено
Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 см ³	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено
<i>Staphylococcus aureus</i> , в 1,0 см ³	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено
Дріжджі та плісеньові гриби, КУО в 1 см ³ , не більше ніж	48	49	53 (не відповідає вимогам стандарту)

Проведене дослідження зразків йогурту дозволяє нам зробити припущення про те, що зразок № 1 – йогурт Полуниця 1,5% ТМ «Ферма» не відповідає вимогам ДСТУ за показником титрованої кислотності. Найкраща якість встановлена для зразку № 4 – йогурт ТМ «Молокія», який має високу органолептичні та фізико-хімічні показники. Високі досліджувані показники мають зразки № 3 – йогурт ТМ «Галичина» та №5 – Йогурт ТМ «Яготинський» (див. додаток).

ВИСНОВКИ

1. На початку дослідження наголошено, що здорове харчування є однією з найбільш актуальних проблем сучасності, яка має велике значення для формування здоров'я і благополуччя нації в цілому. Правильне харчування є

важливим для нормального зростання та розвитку організму, впливає на розумовий та фізичний розвиток, оптимальне функціонування органів та систем, формування імунітету та адаптаційних резервів організму.

2. Проаналізовано хімічний склад йогурту та виокремлено найбільш цінні органічні сполуки, що утворюються при молочнокислому бродінні. Наведено підходи до класифікації йогурту за показником жирності, вказано вимоги до пакування такого типу продукції та наголошено, що йогурт в пакетиках з полімерної плівки може зберігатися до 10 днів, а в стаканчиках з полістиролу – до 18 днів. Йогуртний продукт (термізований йогурт) за температури від +2 до +20 °C у стаканчиках з полістиролу може бути придатним до споживання протягом 90 днів і більше (до 5–6 місяців).

3. Окремо систематизовано інформацію про найбільш використовувані бактеріальні культури для отримання йогурту. Отримана інформація дає нам можливість узагальнити те, що заквашувальні культури, залежно від оптимальної температури розвитку, можна поділити на мезофільні мікроорганізми, оптимальна температура розвитку яких становить 18.. 37 °C, і термофільні мікроорганізми з оптимальною температурою росту 40... 45 °C.

4. Для кращого розуміння сутності йогуртових продуктів розглянуто особливості їх отримання. Констатовано, що йогурти виготовляють наступними способами – термостатним і резервуарним. Технологічний процес виготовлення йогуртів термостатним способом містить такі операції: приймання і підготовку сировини; нормалізацію молока за жиром і сухими речовинами; підготовку молочної суміші, її очищення, гомогенізацію, пастеризацію та охолодження; заквашування суміші; внесення наповнювачів і барвників; сквашування; перемішування; охолодження і розливання у споживчу тару; маркування і зберігання. Для приготування йогурту резервуарним способом усі технологічні операції до охолодження підготовленої суміші аналогічні виготовленню йогурту термостатним способом. Наведено апаратний опис кожного способу.

В роботі описано найбільш вагомні методи контролю якості готового йогурту. Наголошено на особливостях фізико-хімічних методів контролю якості.

5. В практичній частині роботи виконано експериментальне дослідження по оцінці якості п'яти проб йогуртів. Дано опис досліджуваних зразків йогуртів. Наведено вимоги ДСТУ до досліджуваних показників та проведено порівняння з отриманими величинами. Для кращої наглядності, отримані результати досліджень представлені у графічному вигляді. Дослідження йогуртів проводили на відповідність вимогам ДСТУ 4343:2004. За результатами аналізу маркування зауважень не було виявлено, обсяг інформації, зазначеної на маркуванні, відповідає вимогам нормативних документів.

6. Констатовано, що найнижчі бали в усіх зразках отримали показники – смак і консистенція. Рівень всіх показників задовольняє параметри найвищого профілю продукту лише у йогурту ТМ «Молокія». Зразок № 1 – йогурт Полуниця 1,5% ТМ «Ферма» не відповідає вимогам ДСТУ за показником титрованої кислотності. Найкраща якість встановлена для зразку № 4 – йогурт ТМ «Молокія», який має високу органолептичні та фізико-хімічні показники. Високі досліджувані показники мають зразки № 3 – йогурт ТМ «Галичина» та №5 – Йогурт ТМ «Яготинський».

ДОСЛІДЖЕННЯ СОРБЕНТУ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ХРОМОВМІСНИХ СТІЧНИХ ВОД

Автор: Павлова Вероніка Вячеславівна,
учениця 11 класу КНЗ «Хіміко-екологічний ліцей»
Дніпровської міської ради, м. Дніпро
0991371766, pawlowaww89@gmail.com
Наукові керівники: Гармаш Світлана Миколаївна,
доцент каф. біотехнології та БЖД, УДУНТ, ННІ
«Український державний хіміко-технологічний
університет», к.с.-г.н., доцент
095 5387138, svgarmash@ukr.net
Ситник Тетяна Володимирівна, вчитель хімії вищої
категорії; вчитель-методист,
директор КНЗ «Хіміко-екологічний ліцей» ДМР
0992623242, hel@dhp.dniprorada.gov.ua

Постановка завдання. Хром потрапляє в природні води із стічними водами деяких машинобудівних, хімічних виробництв і шкіряних заводів. У них хром може зустрічатися у вигляді тривалентного катіона (Cr^{3+}) або у вигляді аніонів: хромат-іонів (CrO_4^{2-}) або біхромат-іонів ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$). Тривалентна форма хрому стійка, і в звичайних умовах не можна припускати окислення тривалентного хрому в шестивалентний. Очищення стічних вод від відходів сполук трьох- і шестивалентного хрому є однією з найактуальніших проблем України. Хромовмісні стоки утворюються в результаті промивання деталей після хромування, електрохімічного полірування на гальванічних виробництвах [1]. Щорічно при промиванні виробів втрачається понад 0,5 тис. тон хрому в Україні. При відсутності очисних споруд або неефективному очищенню гальваностоків важкі метали потрапляють у природні водойми, ґрунт і по харчових ланцюгах до людини. Важкі метали негативно впливають на живі організми, вони мають кумулятивні та токсичні властивості, ускладнюють роботу станцій очищення природних та стічних вод. Сполуки хрому (III) і хрому (VI) токсичні для людини і тварин, канцерогенні, викликають онкологічні захворювання. Сполуки Cr (VI) належать до групи найсильніших канцерогенних речовин з-поміж неорганічних сполук. За даними Міжнародного агентства досліджень раку, хром (VI) належить до групи I, тобто до групи речовин із доведеним епідеміологічним канцерогенним впливом [2, 3]. Пошук нових ефективних, безпечних природних полімерів-сорбентів, які б дозволили попередити вторинне забруднення навколишнього середовища є актуальною науково-практичною задачею екологічної безпеки. Перспективно використання природних середовищ, відходів рослинного походження для сорбційного очищення стічних вод (лушпиння, зернові відходи, деревна тирса та ін.)

Гіпотеза. Торф – цінна природна сировина органічного походження, що виникає в результаті відмирання і неповного розкладання болотної рослинності в умовах підвищеної вологості і нестачі кисню. Органічна маса його – складна суміш різних високомолекулярних сполук: гумінових речовин (50%),

геміцелюлози (30-40%) клітковини і лігніну (до 10%). У північній частині України розташовано понад 2500 родовищ торфу, загальні запаси перевищують 2,2 млрд. тон. Хімічний склад торфу зумовлює адсорбційну здатність поглинати із газів і рідин різні речовини. Таким чином, торф можливо застосувати в якості сорбенту у випадку його високих сорбційних властивостей у відношенні хромовмісних сполук.

Мета роботи – дослідження ступеня очищення стічних вод від іонів хрому при застосуванні низинного торфу.

Об'єкт дослідження – забруднена вода іонами хрому (VI).

Предмет дослідження – ступінь очищення.

Матеріали, методи і прилади для досліджень:

Метод вимірювання концентрації іонів хрому (VI) засновано на утворенні забарвленої сполуки при реакції взаємодії іонів хрому з дифенілкарбазидом в кислому середовищі. Фотоколориметричним методом вимірюють оптичну густину розчину при оптимальній довжині хвилі $\lambda=540$ нм [4].

У мірні колби ємністю 100 мл вносимо розчини біхромату калію з концентраціями 0,05, 0,06, 0,08, 0,1, 0,12, 0,15 та 0,2 мг/л хрому. Потім доливаємо 1 мл розчин сірчаної кислоти, 0,3 см³ фосфорної кислоти, 2 см³ розчину дифенілкарбазиду і доводимо об'єм дистильованою водою до 100 см³, ретельно перемішують. Через 10 хвилин вимірюємо оптичну густину забарвлених стандартних розчинів відносно холостої проби в кюветі з робочою довжиною 50 мм. За отриманими даними побудували градувальний графік.

Для проведення досліджень у 9 мірних стаканів ємністю 150 мл заливали по 100 мл робочого розчину відповідної концентрації (0,06; 0,1 та 0,15 мг/л хрому) та додавали сорбент на основі низинного торфу. У першому варіанті дослідів у кожену колбу з розчином додавалося по 0,5 г сорбенту, у другому – по 0,8 г, у третьому – по 1,0 г. Перемішували та залишали на 24 години. Потім розчини зливали через фільтр «біла стрічка» і залишали для аналізу.

Результати досліджень та їх обговорення.

Середні результати дослідів при внесенні в розчини хрому (концентрація 0,06, 0,1 та 0,15 мг/л) сорбентів на основі низинного торфу представлено у таблиці.

Таблиця – Результати досліджень і визначення ступеня очищення розчину

Концентрація досліджуваного розчину хрому, мг/л	Концентрація розчину після процесу сорбції іонів хрому, мг/л	Ступінь очищення, %
0,5 г торфу на 100 мл розчину		
0,06	0,045	25,0
0,10	0,077	23,0
0,15	0,12	20,0
0,8 г торфу на 100 мл розчину		
0,06	0,039	35,0
0,10	0,069	31,0
0,15	0,108	28,0
1,0 г торфу на 100 мл розчину		
0,06	0,038	38,0

0,10	0,062	34,0
0,15	0,110	31,0

Результати дослідів показали, що максимальна ступінь очищення спостеригалася при використанні сорбента на основі низинного торфу дозою 1,0 г для всіх концентрацій іонів Cr^{6+} та складала 31,0 -38,0 %.

Рекомендуємо на гальванічних підприємствах на першому етапі для попереднього очищення стічних вод, що містять високі концентрації важких металів, використовувати природний сорбент (низинний торф), який здатний знизити концентрацію до 31-38 %.

Сорбент можна застосовувати на гальванічних підприємствах, у яких в стічні води потрапляє велика кількість важких металів, що дозволить зменшити навантаження на очисні споруди підприємства і на водні об'єкти.

Застосування запропонованого сорбенту на основі торфу має важливе значення в рішенні проблем захисту водойм від їх забруднення.

Висновки

1. Аналітичний огляд літератури показав, що перспективним є сорбційний метод очистки стічних вод від важких металів із застосуванням відходів рослинного походження (біополімерів).
2. Дослідження концентрації іонів хрому (VI) проводили за допомогою фотоколориметра. Встановлена максимальна ступінь очищення води від іонів хрому (31-38%) при застосуванні низинного торфу дозою 1,0 г на 100 мл розчину з концентрацією іонів хрому 0,06-1,5 мг/л.
3. Рекомендуємо застосувати торф для першої стадії очистки від важких металів на гальванічних підприємствах, що дозволить зменшити навантаження на очисні споруди підприємства і на водні об'єкти.

Список використаних джерел

1. Токсичність хрому та його сполук. – Електронний ресурс. – Режим доступу: https://pidru4niki.com/71221/ekologiya/toksichnist_hromu_yogo_spoluk
2. Сакалова Г.В. Очищення стічних вод від іонів хрому природними сорбентами. Технологічні аспекти // Вісник Хмельницького національного університету. 2018 (267). Т. 2, № 6. С. 109–114.
3. Sharma S. K., Petrusovski B., Amy G. Chromium removal from water: a review. // Journal of water supply: research and technology-aqua. 2008. Vol. 57. P. 541–553.
4. МВВ № 081/12-0114-03. Методика виконання вимірювань масової концентрації хрому фотоколориметричним методом з дифенілкарбазидом

ПІДЛІТКОВІ ПРОБЛЕМИ ЗІ ШКІРОЮ ТА ЇХ ВИРІШЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ НАРОДНОЇ МЕДИЦИНИ

Роботу виконала: Шадлова Варвара Артемівна
учениця 11-А класу Новомиргородського ліцею №3,
слухача секції “Хімія” МАН Новомиргородського міського ЦДЮТ

Мета: Дослідити проблеми виникнення хвороб шкіри у підлітків та знайти методи лікування дешевими і ефективними засобами народної медицини.

Об'єкт дослідження: Прояв висипання, почервоніння, сухість на шкірі у підлітків віком від 12-17 років.

Предмет дослідження: Знайти дієві засоби проти запальних процесів шкіри, які виникають у підлітків.

Методи дослідження:

- Загальнонаукові: систематизація, класифікація, узагальнення.
- Теоретичні : аналіз наукової літератури
- Емпіричні: експеримент, фізико-хімічні, аналітичні методи кількісного і якісного аналізу, функціональні тести.
- Методи графічного відображення результатів дослідження анкетування.

Експериментальна база досліджень обрано хімічну лабораторію Новомиргородського ліцею №3 та хімічну лабораторію ТВО ВКФ “ВЕЛТА”, розміщеної на території громади.

Наукове значення полягає у дослідженні фізико-хімічних властивостей різноманітних косметичних засобів, які взаємодіють із шкірою. Проведення колосальної роботи аналізів власних розроблених засобів та перевірка їх на дієвість, безпечність, ефективність, живлення шкіри, уникання сухості та почервоніння.

Елементи наукової новизни є встановлення хімічного складу різноманітних лікувальних препаратів, засобів для очищення обличчя, зволожувальні креми, антибактеріальні гелі для душу, використання сонцезахисних кремів, нанесення оздоровлюючих масок та їх вплив на шкіру заснованих на використанні засобів народної медицини.

Особистий внесок: я детально поринула в ознайомлення саме цієї теми у зв'язку зі більшенням хворих дітей підліткового віку на яких вплинув сучасний стан (стреси, економічні проблеми та інші чинники пов'язані) співпрацювала з косметологами нашого міста, провела експерименти із великою кількістю засобів, використовувала різні доглядові засоби на власній шкірі та бажаючих, для бачення ефекту. Знайшла на просторі інтернету корисні поради для догляду за шкірою в домашніх умовах.

Актуальність теми: У зв'язку з великою кількістю підлітків, які страждають через прояви висипання на шкірі, я вирішила більш детально ознайомитися із цією проблемою. Адже через військові дії, які впливають на матеріальний стан, шкідливе харчування, стрес, неправильний догляд за шкірою проблема висипання в підлітків, є дуже поширеною. Також, висипання на шкірі є умовою створення комплексів та невпевненості у собі. Зараз ця проблема стала поширеною, тому виникла необхідність надати допомогу підліткам, використовуючи дешеві, дієві засоби, які прості у використанні та мають лікувальні властивості.

Завдання:

1. Дослідити причини захворювань шкіри у підлітків.
2. Налагодити співпрацю з косметологам та вияснити ефективність їх лікування.
3. Провести консультацію із лікарем- дерматологом для того, щоб отримати рекомендації, які можна використати для підлітків. Встановити вартість лікування.
4. Дослідити, якими народними методами користувалися наші бабусі.
5. Співпрацювати з сімейними лікарями та з їх допомогою обрати найкращі засоби використання їхньої ефективності особисто та на однокласниках, які погодилися на експеримент.
6. Встановила, що народні методи є ефективними та дієвими.
7. Розробила пам'ятку для підлітків з порадами для лікування запальних процесів шкіри засобами народної медицини.

Висновки:

1. Опрацювала додаткову інформацію із літературних джерел, використала інтернет ресурс, провела анкетування серед учнів нашої школи та встановила причини захворювання.
2. Встановила ціновий аспект косметичних та лікувальних процедур у косметолога. Прийшла до висновку, що більшість підлітків, які зверталися за допомогою не бачили відразу дієвого результату.
3. При співпраці із лікарем-дерматологом встановила, що лікарські засоби, різноманітні медикаменти можуть бути ефективними, але мають досить високу ціну.
4. Знайшла інформацію та приготувала ліки з трав, настоянок, засобами простої гігієни.
5. Перевірила засоби на собі та надала поради іншим підліткам, які також використовували із моєї пам'ятки і були задоволені результатом.
6. Розробила пам'ятку для підлітків з порадами для ефективної допомоги при запаленнях шкіри з метою поширення в інтернет ресурсі та широкої роз'яснювальної роботи.

ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА ГРУНТИ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Автор роботи: **Погуляй Софія
Олександрівна**, учениця 11 класу
Костянтинівського ліцею №9
Костянтинівської міської ради
вихованка гуртка «Основи екологічного
моніторингу» ДОО «ДОНЦЬКА
ОБЛАСТНА АКАДЕМІЯ
НАУК І ВИСВІТОВОЇ
ОСВІТИ»
Керівник: **Данильченко Анна Василівна**
учитель біології і хімії Костянтинівського
ліцею №9, Керівник гуртка «Основи
екологічного моніторингу » ДОО «ДОНЦЬКА
ОБЛАСТНА АКАДЕМІЯ
НАУК І ВИСВІТОВОЇ
ОСВІТИ»

Сьогодні вже ні в кого не виникає сумнівів, що військові дії негативно впливають на навколишнє природне середовище, зокрема: прямий вплив снарядів і забруднення згорілою військовою технікою повністю руйнують екосистему. Патрони, що розриваються, згорілі неметалеві частини військової техніки забруднюють ґрунт і воду важкими металами й токсичними елементами. Внаслідок знищеної великої кількості військової техніки, пальне потрапляє в ґрунт, завдає шкоди навколишньому природному середовищу.

Бойові дії змінюють ландшафти. Через довготривалі бойові дії окупанти формують бази та фортифікаційні споруди, занурюючись глибше в ліс вирубаючи деревину, задля їх побудови, обігріву та приготування їжі. Так само у степовій зоні фортеційними спорудами спотворюється не тільки ландшафти а й самі ґрунти.

Вирви від вибухів, окопи, токсичні речовини від польоту ракет і рух важкої техніки — це все впливає на якість ґрунтів та продукти, які ми вирощуємо. Заміновані території, зсуви ґрунту, знищена військова техніка на полях тощо – всі ці явища є сигналами про серйозні порушення ґрунтового покриву з руйнівними наслідками для здоров'я ґрунтів.

Незважаючи на те, що останнім часом багато говорять про вплив воєнних дій на довкілля і безпосередньо на ґрунти, на сьогоднішній день не має достовірної інформації, про зміни складу ґрунтів. А оскільки м. Костянтинівка розташоване в безпосередній близькості до лінії фронту, то данні про зміни в ґрунтах, допоможуть у вирішенні питання їх відновлення.

Мета дослідження: Встановити зміни, які наносять бойові дії ґрунтам, під час збройного конфлікту на території Костянтинівської ТГ.

Завдання дослідження:

1. Встановити види пошкодження ґрунтів під час бойових дій
2. Встановити, як змінюються основні фізичні характеристики ґрунтів під навантаженням військової техніки.
3. Визначити кислотність ґрунтів в різних ділянках, як показник якості ґрунтів.

Об'єкт дослідження: ґрунти Костянтинівської ТГ Донецької області

Предмет дослідження: Види ураження ґрунтів внаслідок військових дій

Дослідження проводилося в м. Костянтинівка (район Сантуринівка) з березня по травень 2023 р. на 4 локаціях:

1. Поле за селищем,
2. Степова дорога з м. Торецьк до м. Костянтинівка,
3. Город на присадибній ділянці,
4. Узбіччя автошляху Костянтинівка – Бахмут

В якості контрольної ділянки ми обрали город на присадибній ділянці віддаленій від переміщення військової техніки

В ході роботи ми досліджували фізико-механічні характеристики ґрунтів. Визначали його кислотність, водопроникність і щільність.

Тип ґрунту визначали за допомогою інтерактивних карт України ґрунтовий профіль однорідний темного кольору, за рахунок потужного гумусового горизонту до 85 – 120см.

Аналізуючи аеро-фотознімки поля прилеглого до с. Сантуринівка м. Костянтинівка з південного напрямку ми нарахували 320 вирв від снарядів. Від розриву такої кількості снарядів у ґрунт може потрапити 50 тон заліза, 1 тонна

сполуки сірки та 2,35 тони міді.

Під час пересування військової техніки, руху військ, ґрунт ущільнюється і деформується. Частинки ґрунту пресуються, ґрунт просідає, стає важким. Ми виміряли, глибину колій, що залишилися після проходження техніки, на різних ділянках ґрунту. На ріллі- до 30 см На неораних ділянках 20-25 Степові цілинні ділянки 10-15 см Навантаження на ґрунт повторюється багаторазово, ґрунт ущільнюється на великих площах. Порушується водопроникність ґрунту і насиченість повітрям.

Хімічний вплив воєнних дій призводить до зміни природних параметрів ґрунтового покриву, насамперед зменшується вміст гумусу, і підвищується кислотність ґрунту. За допомогою ґрунтового піашметру ми визначили кислотність ґрунтів на різних ділянках ґрунту:

На приватній ділянці -7, На узбіччі ґрунтової дороги – 4,5 , За 3 метри від автодороги – 5,4. Ґрунт, що утворився на місці вирви - 4,5. Ґрунт за містом з поля, яке підпадає під обстріли – 6,4. Ми спостерігаємо ріст кислотності в місцях найбільшої близькості до військових дій. Чим далі від вибухів, тим більше показники рН відповідають нормі.

Виходячи з проведеного дослідження і отриманих результатів ми зробили наступні висновки.

Висновки

- Воєнні дії здійснюють механічний, хімічний та фізичний вплив на ґрунти;
- Воєнна техніка створює навантаження на ґрунт, призводить до його деформації, зниженню водопроникнення, порушенню капілярів, зниженню природної родючості, зсуву частинок, ущільненню ґрунту і зниженню природної родючості;
- Боеприпаси і різного виду снаряди руйнують цілісність ґрунту і ландшафти і забруднюють ґрунти хімічними речовинами змінюють кислотність ґрунтів, що негативно впливає на ріст рослин.

Робота має практичне значення. Визначені види ураження ґрунтів і кислотність ґрунтів, встановлена залежність між кислотністю ґрунту і віддаленістю дослідної ділянки від місць переміщення військової техніки і вибухів. На основі отриманих даних, у безпосередній близькості до зони бойових дій можна сформулювати уявлення про ступінь ушкодження ґрунтів і розробити заходи з їх відтворення. Дані дослідження можна застосовувати при подальшому моніторингу змін ґрунтів і плануванні використанні цих ґрунтів у сільському господарстві. Отримані результати стануть у нагоді як місцевим мешканцям так і фермерам при плануванні вирощування сільськогосподарських культур.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Забруднення земель внаслідок агресії росії проти України / Сплодитель А. Голубцов О., Чумаченко С., Сорокіна Л. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2023/03/zabrudnennia-zemel-vid-rosii1.pdf>, zabrudnennia-zemel-vid-rosii, 2023

2. Борідько Д., Резворович К. Екологічні проблеми України в умовах війни./ збірка «Екологічна і біологічна безпека в умовах війни: реалії України». Збірник матеріалів науково-практичної конференції (Україна, Київ, 19-20 липня 2023 р.). Київ. 2023. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
https://www.agroeco.org.ua/wpcontent/uploads/Publications/zbirnyky_confere ntsii/Zbirnyk%20lipen%20warm.pdf
3. «Ландшафти війни: нові «врожаї» на українських полях» – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-ato/3503152- landsafti-vijni-novi-vrozai-na-ukrainskih-polah.html> 25 грудня 2023.
4. Кохан С., Москаленко А., Шило Л., «Геоінформаційне забезпечення якісної оцінки ґрунтів». Східно-Європейський журнал передових технологій ISSN 1729-3774, 2023

Міністерство освіти і науки
Дніпропетровська обласна адміністрація
Відділ освіти Синельниківської районної державної адміністрації

Біотестування забруднення ґрунту та води Межівщини за пророщенням насінням

Роботу виконала: **Грицай Катерина
Олександрівна** учениця 8 класу
Межівського аграрного ліцею-інтернату
Межівської селищної ради
Науковий керівник: **Грицай Людмила
Василівна** учитель біології
Межівського аграрного ліцею-інтернату
Межівської селищної ради

Дніпро-2024

ЗМІСТ

Вступ.....	3
Розділ I. Загальна характеристика біологічних індикаторів	4
Розділ II. Біоіндикація чинників забруднення довкілля.....	6
2.1. Біологічні особливості тест-об'єкту.....	6
2.2. Тест-реакція на вплив комплексу зовнішніх факторів.....	7
Розділ III. Практичні дослідження	9
3.1. Дослідження тест-фактору – ґрунт.....	10
3.2. Дослідження тест-фактору – вода.....	10

Висновки	12
Список використаних джерел.....	14
Додатки	15

ВСТУП

Біомоніторинг – оперативний моніторинг навколишнього середовища на основі спостережень за станом і поведінкою біологічних об’єктів. Провідним методом біомоніторингу є біотестування. Біологічне тестування – це засіб дослідження якості факторів середовища, що діють самостійно або спільно з іншими факторами. Стан середовища характеризується морфологічними та анатомічними ознаками, виживанням та поведінкою тест-об’єктів, які перебувають у цьому середовищі.

Біотестування має ряд переваг перед інструментальними методами:

- швидкість, доступність і простота проведення експериментів, відтворюваність і достовірність отриманих результатів, економічність як у матеріальному відношенні, так і за трудовитратами,
- об’єктивність отриманих даних,
- можливість характеризувати стан середовища за тривалий проміжок часу,
- висока чутливість живих організмів до екзогенного впливу,
- на відміну від фізичних і хімічних підходів до оцінювання забруднення, біологічне тестування має прогностичне значення — за станом біоти, її кількісними та якісними змінами можна передбачати зміни, які відбуватимуться із живими організмами за певного рівня забруднення,
- біотестування можна проводити на популяційно-видовому, організменому, органо-тканинному, клітинному, субклітинному та молекулярному рівнях,

- біота реагує на мінімальний токсичний вплив, який можуть не реєструвати технічні прилади.

Біотестування все частіше використовується у природоохоронній сфері для оцінювання екологічної якості природних середовищ (вод, ґрунтів), антропогенних субстратів, відходів, нових речовин, матеріалів тощо.

Розділ I. Загальна характеристика біологічних індикаторів

Біологічні індикатори – це організми чи сукупність організмів, присутність, кількість, особливості розвитку та фізіології яких вказують на природні процеси, умови та антропогенні зміни середовища їхнього проживання. Даний напрямок є досить перспективним, оскільки біологічні маркери є дуже чутливими, особливо це проявляється у мікроскопічних організмів, продуцентів первинної органічної речовини, які становлять основу ланцюгів живлення.

Для використання в якості біомонітора відбирають такі організми:

- із вираженою реакцією на вплив забруднюючої речовини, помітними ознаками ушкодження, зміни швидкості росту, морфологічних змін, порушення цвітіння, зміни продуктивності або врожайності;
- невибагливі до умов вирощування й догляду,
- які мало піддаються впливу шкідників та хвороб.

Актуальність теми полягає у тому, що найбільшого впливу господарської діяльності людини зазнають урбанізовані екосистеми, тому важливим є оперативний контроль за станом навколишнього середовища та своєчасний аналіз забрудненості території міста в просторі і часі. **Об’єкт**

дослідження: кресс-салат (*Lepidium sativum* L.) сорту «Афродита», квасоля сорту «Червона шапочка», редька.

Предмет дослідження: тест-реакція (або відповідна тест-функція) тест-об'єкта на вплив комплексу зовнішніх факторів. Кількісним вираженням тест-реакції є тест-параметр.

Мета дослідження:

- з'ясувати ефективність методу біотестування,
- довести, що якість ґрунту та води впливають на реакції тест-рослин, їхні морфологічні та фізіологічні особливості,
- показати перспективи використання методу.

Для досягнення цієї мети поставлені такі **дослідницькі завдання:**

- проаналізувати вплив полютантів на фізіологію та морфологію рослин,
- довести ефективність біотестування як доступного та економічного методу для визначення полютантів та їх концентрацій на окремих ділянках.

Під час дослідження:

- проаналізовано вплив полютантів на фізіологію та морфологію тест-об'єктів,
- виявлено пряму залежність морфології та вегетації тест-об'єкту від хімічного складу ґрунту та води,
- вивчено вплив важких металів, оксидів Сульфуру та Нітрогену на морфологію та вегетацію тест-об'єкту,
- досліджено рівень забрудненості певної території.

Методи дослідження:

- аналіз теоретичних методик постановки експерименту,
- експеримент,
- спостереження,
- статистична обробка результатів.

Розділ II. Біоіндикація чинників забруднення довкілля

Усі сторони сучасної діяльності людини є джерелом різних видів забруднення:

1. Вирубка лісів, осушення і зрошування земель, зміна мережі гідрографії, урбанізація території, промислові і побутові стоки, добрива, пестициди спричиняють за собою зміни режиму екосистем.

2. Розвиток атомної промисловості (радіоактивні осідання, поховання ядерних відходів, скидання ядерних електростанцій) веде до радіоактивного

зараження водойм, з подальшою акумуляцією радіоактивних речовин в тілі водних організмів (риби) як безпосередньо з води, так і з об'єктів їх живлення.

3. Скидні води енергетичних підприємств сприяють тепловому забрудненню і є згубними для життя гідробіонтів. З промисловими стоками у водойми надходять важкі метали, хлорорганічні сполуки, пестициди, нафтопродукти.

4. Пестициди і добрива, що використовуються в сільському господарстві, потрапляють у водні об'єкти і створюють надлишок мінеральних речовин. Особливо небезпечними для тварин є амоніак і солі амонію.

5. Особливу небезпеку становлять сполуки оксидів Сульфуру і Нітрогену, що містяться у викидах автотранспорту, хімічних підприємств, випадають у вигляді кислотних дощів.

2.1. Біологічні особливості тест-об'єкту

Флористична характеристика: Крес-салат – однорічна рослина. Стебло може досягати висоти від 20 см до 1м. Нижні листки – черешкові, суцільно лопатеві, стеблові листки – суцільні, сидячі. Багаточисельні мілкі білі квітки зібрані в подовжені суцвіття – китицю. Плоди – яйцевидні крилі двонасінні стручки довжиною 5 – 6 мм. Насіння мілкі, гладкі, дещо приплюснуті, зберігають здатність до проростання 3 – 4 роки.

Біологічні особливості: Крес-салат - швидкоспіла холодостійка рослина, вимоглива до ґрунтової вологи. Помірно світлолюбива. Оптимальна температура для росту – 15 °С. Крес-салат з успіхом вирощують у холодну пору року на підвіконні.

Крес-салат як тест-об'єкт має підвищену чутливість до забруднення ґрунту важкими металами та забруднення повітря газоподібними викидами автотранспорту. Цей біоіндикатор має досить швидкі темпи проростання і 97% - 100% проростання, яке помітно знижується в присутності забруднювачів довкілля. Пагони і корені під дією забруднювачів змінюються морфологічно (затримка росту, викривлення пагонів, зменшення довжини та маси вегетативних органів). Крес-салат досить зручний тест-об'єкт, так як дію стресорів можна вивчати одночасно на великій кількості рослин при мінімальній площі робочого місця (чашка Петрі, кювета, піддон тощо).

2.2. Тест-реакція на вплив комплексу зовнішніх факторів

Доволі простими у й той же час ефективними та порівняно недорогими є біологічні тести на проростання насіння. Метод біотестування токсичності субстратів за проростками різних тест-об'єктів має варіанти:

- 1) вирощування рослин на субстратах, токсичність яких треба оцінити (грунт, вода);
- 2) полив проростків досліджуваними розчинами (витяжкою з ґрунту або стічними водами різних підприємств) з тим чи іншим ступенем їх концентрації та очищення.

Під час досліду фіксують схожість, висоту пагонів і довжину коренів, масу сухої речовини надземної та підземної частин.

Існує багато сучасних підходів і до біотестування токсичності ґрунтів. Основою екологічного моніторингу токсичного забруднення ґрунту з використанням біологічних тест-об'єктів є уявлення про те, що ґрунт як середовище існування становить єдину систему з популяціями різних організмів, які населяють її. Забруднення ґрунту спричиняється різними за масштабом і територіальним поширенням поллютантами, що впливають на ґрунт, ґрунтову біоту, сукупний стан ґрунтової екосистеми. Забруднення ґрунту може вплинути на його структуру, пористість і щільність горизонтів, що може призвести до зменшення аерації та дренажу. Це призводить до утруднення проростання насіння і проникнення коренів у ґрунт, уповільнення росту коренів і пагонів.

Більшість дослідників використовують водні витяжки як модельні середовища для визначення твердих субстратів і ґрунтів. При цьому еталонним об'єктом, щодо якого оцінюють токсичність, у більшості випадків є дистильована вода. Згідно з міжнародним стандартом ISO - 11269, тест-культуру вирощують в умовах безпосереднього контакту з тест-об'єктом. При цьому контрольний ґрунт і досліджуваний ґрунт мають бути максимально подібними за структурою і складом (за винятком досліджуваних хімікатів і забруднювачів). Методика визначення фітотоксичності ґрунтів контактним тестом за стандартом ISO – 11269 ґрунтується на оцінюванні впливу токсичних

компонентів на інтенсивність проростання насіння й ранні стадії росту (загальну біомасу й довжину коренів і наземної частини) ряду рослин. (13)

Розділ III. Практичні дослідження

Практичні дослідження проводяться за методикою Смикун Н. В. (10)

1. Перевірка партії насіння на проростання. На шар піску (1 см), накритий фільтрувальним папером, розкладаємо 50 насінин. Пісок і папір зволожуємо до насичення водою. Зверху насіння також накриваємо фільтрувальним папером. Пророщування проводимо 3 - 4 доби при температурі 20 – 25 °С. Нормою вважається проростання 90 – 95 % насіння.

2. Після перевірки насіння на проростання, його можна використовувати для експерименту, який проводимо за двома варіантами.

3. Пророщування здійснюємо за однакових температури й освітленості протягом 12 – 15 діб із щоденним спостереженням.

4. Фітотоксичний ефект обчислюємо за формулою:

$$T = \frac{X(\text{контр.}) - X(\text{дослідж.})}{X(\text{контр.})} \times 100 \%,$$

де: $X(\text{контр.})$ — показник для тест-об'єкту у контрольній пробі,

$X(\text{досл.})$ — показник для тест-об'єкту у досліджуваному зразку.

5. Для аналізу експерименту обробляємо статистичні дані. (Додаток № 1 - № 6).

Для діагностики рівня токсичності тест-фактору використовуємо градацію за Федоровим А. І. (11):

1 стадія – токсичність відсутня, дія полютантів не впливає на вегетацію біоіндикатора, проростання насіння – 90 – 100 %, паростки міцні, з ровним стеблом,

2 стадія – дуже слабка токсичність, проростання насіння – 80 – 90 %, паростки міцні, з ровним стеблом,

3 стадія – середня токсичність, проростання насіння – 50 – 80 %, паростки порівняно із контрольними нижчі, стебла нерівні, тоненькі,

4 стадія – висока токсичність, проростання насіння – 20 – 50 %, паростки порівняно із контрольними набагато нижчі, стебло нерівне, тоненьке, деякі пагони мають ознаки хлорозу та некрозу,

5 стадія – дуже висока токсичність - проростання насіння – 0 – 20 %,

пагони мають ознаки хлорозу та некрозу, паростки гинуть після проростання на 3 – 5 день.

Великий вплив на проростання насіння має кислотність ґрунту та води. Для визначення кислотності середню пробу ґрунту, взятої з глибини 7 – 10 см, розводимо дистильованою водою (1:3), перемішуємо, даємо відстоятися 15 хвилин, випробовуємо універсальним індикаторним папірцем.

3.1. Практичні дослідження тест-фактору - ґрунт

Досліджували проби ґрунту (субстрату), який відбирали на трьох екологічно різних територіях. Полив здійснювали водопровідною відстояною водою.

Проба № 1 – ґрунт відібрано на території школи (дерново – підзолистий)

Проба № 2 – ґрунт відібрано понад автомобільною трасою міжобласного значення.

Проба № 3 – ґрунт відібрано в лісі (поблизу с. Риботень).

Проба № 4 – використали підготовлений комплексний ґрунт для кімнатних рослин (контроль).

Ознаки, за якими було проведено біотестування ґрунту:

- проростання, %, (Додаток №1)
- довжина вегетаційних органів, см, (Додаток № 2)
- щоденний приріст, см (Додаток №3)

3.2. Практичні дослідження тест-фактору - вода

Досліджували проби води з різними хімічними показниками. Для цього варіанту використовували підготовлений комплексний ґрунт для кімнатних рослин. Полив здійснювали водою різної якості. Для біотестування використали проби води об'ємом не менше 500 см³ (10). Проби фільтрували через паперові фільтри для видалення завислих частинок не пізніше ніж через 2 год після відбору. Профільтровані проби зберігали у холодильнику.

Проба № 1 – вода дистильована (контроль).

Проба № 2 – вода водопровідна відстояна.

Проба № 3 – вода з W (NaCl) = 0,9 % (фізіологічний розчин).

Проба № 4 – вода відкритої водойми (р. Ворскла)

Проба № 5 – вода з колодязя.

Ознаки, за якими було проведено біотестування води:

- проростання, % (Додаток № 4)
- щоденний приріст, см (Додаток № 5)
- довжина вегетаційних органів, см (Додаток № 6)

Висновки

1. Як накопичувальний індикатор, крес-салат здатен концентрувати токсичні речовини, що в подальшому може використовуватися як тест-реакція. Отримані дані підтвердили, що крес-салат зручно використовувати в якості тест-об'єкта.

2. Кількісним показником морфологічних змін є показники проростання та приросту.

3. Показник проростання насіння найвищий (97 %) на ґрунтах проби № 3 (ліс) та проби № 4 (контроль - підготовлений комплексний ґрунт для кімнатних рослин), що свідчить про відсутність забруднення. Найнижчий показник проростання (68 %) – проба № 2 (автотраса) з фітотоксичним ефектом до 33 %. Вздовж автотраси накопичуються викиди продуктів горіння палива, солі важких металів, мікроелементів, кислот. Виявлено реакцію крес-салату на надлишковий вміст металів:

- міді - хлороз (пожовтіння) листків, пагонів,
- марганцю – хлороз та некроз, зморшкуватість молодих листків, викривлення пагонів,
- цинку – побіління листя, відмирання верхівкових бруньок, забарвлення жилок у рожевий колір,
- заліза – хлороз листків, при якому жилки залишаються зеленими, пізніше побіління листка. (14)

4. За показником довжини вегетативних органів найкращі результати виявлено у пробі № 1 (школа) – 7 см та пробі № 4 (контроль) – 7 см, найгірші – у пробі № 2 (траса) – 5.6 см. При цьому у фазі схожості насіння фітотоксичність проби № 2 (траса) досягає 44 %, що і впливає на подальший розвиток рослин.

5. Використання для поливу води з різними хімічними показниками зумовлено тим, що дистильована вода не має розчинних мінеральних солей, водопроводна вода має спеціальну підготовку, річкова вода містить сліди техногенного навантаження, вода з колодязя накопичує техногенні домішки, кислоти, солі металів, йони.

Солоня вода (фізіологічний розчин) непридатна для поливу рослин.

Найкращі показники має водопроводна вода – проростання – 95 %, фітотоксичний ефект у порівнянні із контрольним – на 5 % більший. Вода з колодязя протягом тривалого часу накопичувала хімічні речовини, що вплинуло на проростання (75%), довжину вегетаційних органів і приріст (фітотоксичний ефект – 14 % і 11 % відповідно).

6. Великий вплив на проростання та схожість насіння має кислотність ґрунту та води. Найкисліший ґрунт проби № 2 (траса) та води проба № 5 (колодязь).

Список використаних джерел

1. Боєчко Ф. Ф. Біологічна хімія: Навч. Посібник. - К.: Вища школа. 1995. - 536 с.
2. Васильев А. Е., Воронин К. С., Еленевский А. Г., Серебрякова Т. И. Ботаника. Анатомия и морфология растений. - М.: Просвещение, 2008. - 341 с.
3. Гончарук Т. В. Науково-дослідницька діяльність старшокласників як ресурс розвитку творчого потенціалу / Т. В. Гончарук // Вісник Житомирського державного університету. Вип. 67. Педагогічні науки. — 2013. — С. 123–126.
4. Горон М. З. Використання рослинних тест-систем для фітооцінки токсичності нафтозабруднених ґрунтів / М. З. Горон, Н. М. Джура // Матер. наук.-практ. конф. — Одеса: ОДЕКУ, 2011. — С. 17.

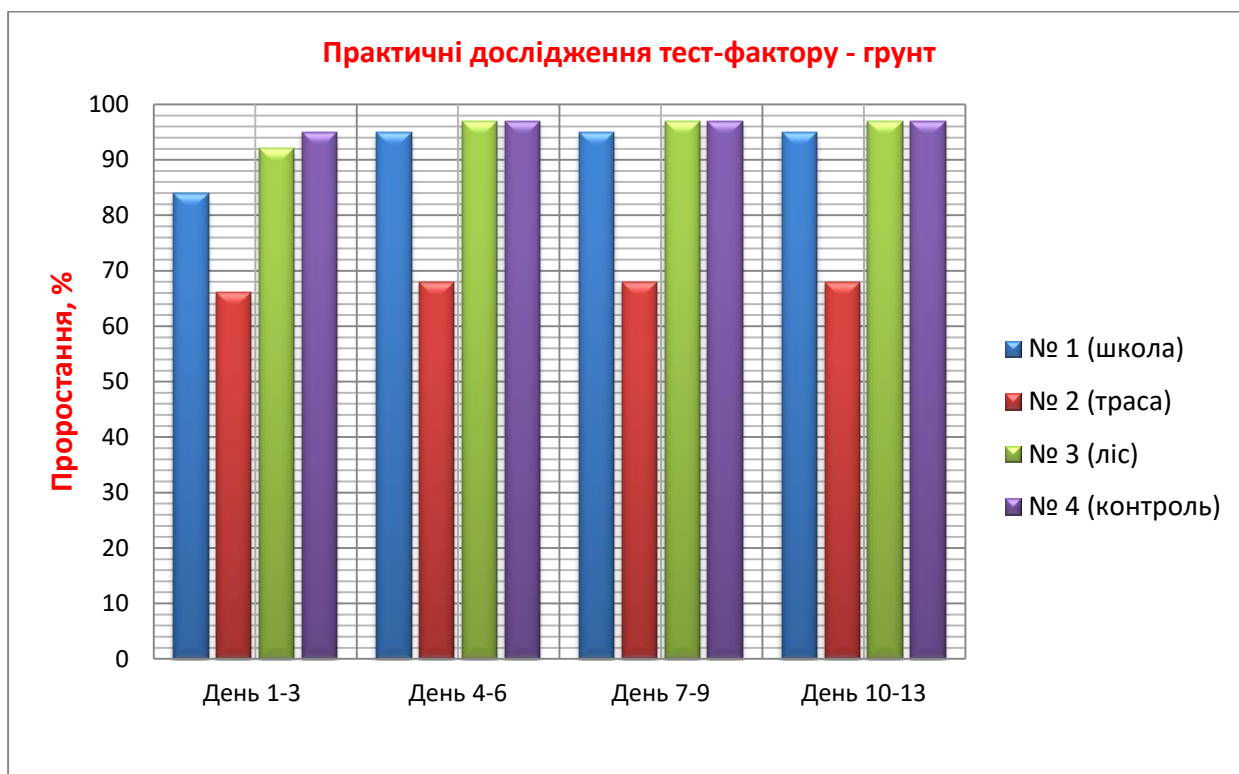
5. Джура Н. М. Можливості використання рослинних тест-систем для біомоніторингу нафтозабруднених ґрунтів / Н. М. Джура // Біологічні Студії. — 2011. — Том 5 (№ 3). — С. 183–196.
6. Довгалюк А. Забруднення довкілля токсичними металами та його індикація за допомогою рослинних тестових систем / А. Довгалюк // Біологічні Студії. — 2013. — Том 7, № 1. — С. 197–204.
7. Лисовицкая О. В. Фитотестирование: основные подходы, проблемы лабораторного метода и современные решения / О. В. Лисовицкая, В. А. Терехова // Доклады по экологическому почвоведению. — 2010. — № 1. — Вып. 13. — С. 1–18.
8. Москалик Г. Г. Біотестування питної води / Г. Г. Москалик. — Режим доступу: <http://www.sworld.com.ua>
9. Парфенюк А.І. Сорти сільськогосподарських культур, як фактор біоконтролю фітопатогенних мікроорганізмів в агрофітоценозах // Агроєкологічний журнал. — 2009. — С. 248—250.
10. Смикун Н. В. Біотестування колодязної води з використанням деяких рослин. / Н. В. Смикун, С. С. Фурман // Вісник Запорізького національного університету. — 2008. — № 2. — С. 183–185.
11. Цингер Н. В., Размологов В. П. Биохимия и филогения растений. - М.: Наука, 2002. - 354 с.
12. Фітотестування як експрес-метод оцінки токсичності нафтозабруднених ґрунтів / [М. Горон, Н. Джура, О. Романюк та ін.] // Вісник Львівського університету. — 2012. — Вип. 58. — С. 185–192.
13. Міжнародний стандарт ISO – 11269.
14. Визначальник морфофізіологічних змін рослин на вплив окремих йонів. — Інтернет-ресурс.

Додатки

Додаток № 1

Проростання насіння на різних пробах ґрунту.

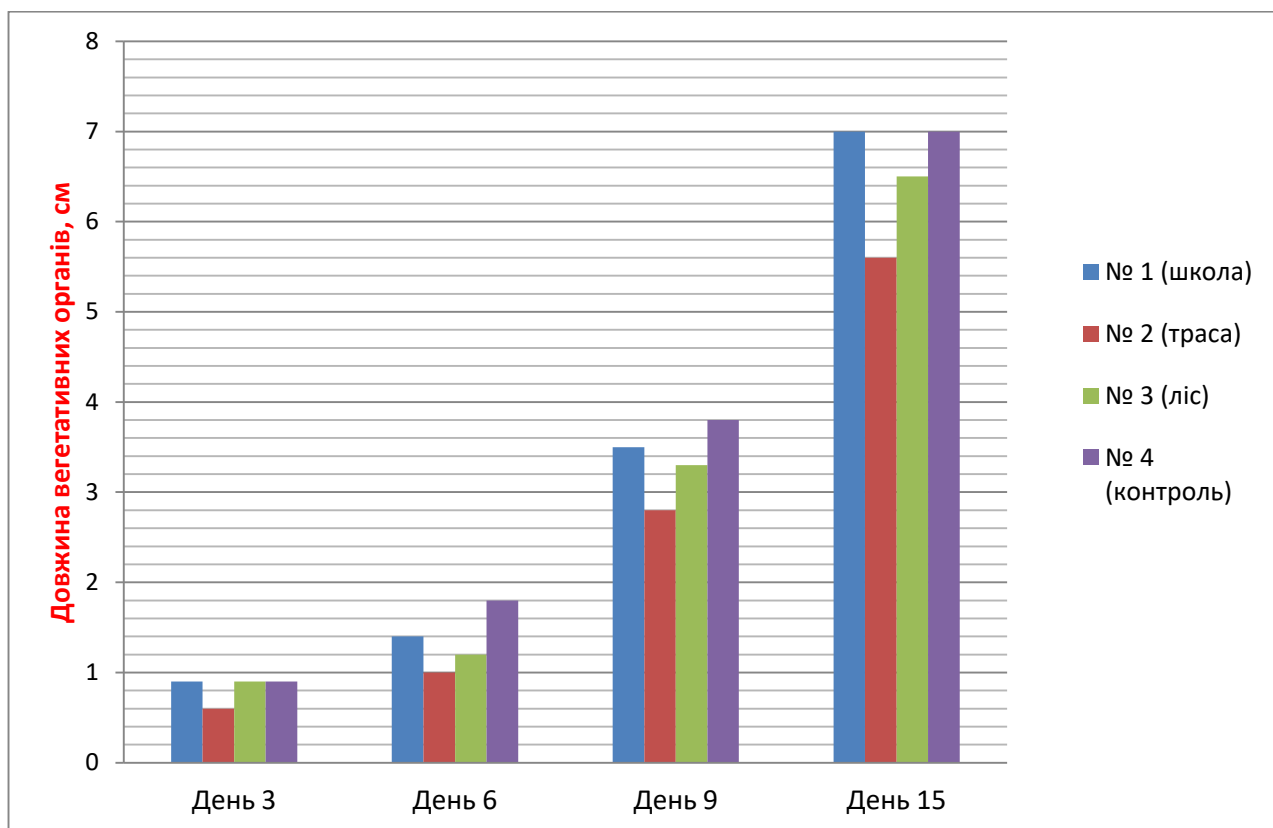
Проба ґрунту	Проростання (фітотоксичний ефект), %				
	2 доби	3 доби	4 доби	5 діб	10 діб
№ 1 (школа)	84 (9)	84 (12)	90 (7)	95 (2)	95 (2)
№ 2 (траса)	66 (28)	66 (31)	68 (30)	68 (30)	68 (30)
№ 3 (ліс)	86 (7)	92 (4)	95 (2)	97 (1)	97 (1)
№ 4 (контроль)	92 (1)	95 (1)	97 (1)	97 (1)	97 (1)



Додаток № 2

Довжина вегетаційних органів на різних пробах ґрунту.

Проба ґрунту	Довжина (фітотоксичний ефект), см							
	3 доби	4 доби	5 діб	7 діб	9 діб	11 діб	13 діб	15 діб
№ 1 (школа)	0.9 (1)	1.4 (2)	2.1 (13)	2.9 (9)	3.5 (8)	4.3 (10)	5.4 (12)	7.0 (1)
№ 2 (траса)	0.6 (33)	1.0 (44)	1.7 (29)	2.3 (28)	2.8 (26)	3.5 (27)	4.2 (31)	5.6 (20)
№ 3 (ліс)	0.9 (1)	1.2 (33)	2.2 (8)	2.7 (16)	3.3 (13)	4.5 (6)	5.6 (8)	6.5 (7)
№ 4 (контроль)	0.9 (1)	1.8 (1)	2.4 (1)	3.2 (1)	3.8 (1)	4.8 (1)	6.1 (1)	7.0 (1)



Додаток № 3

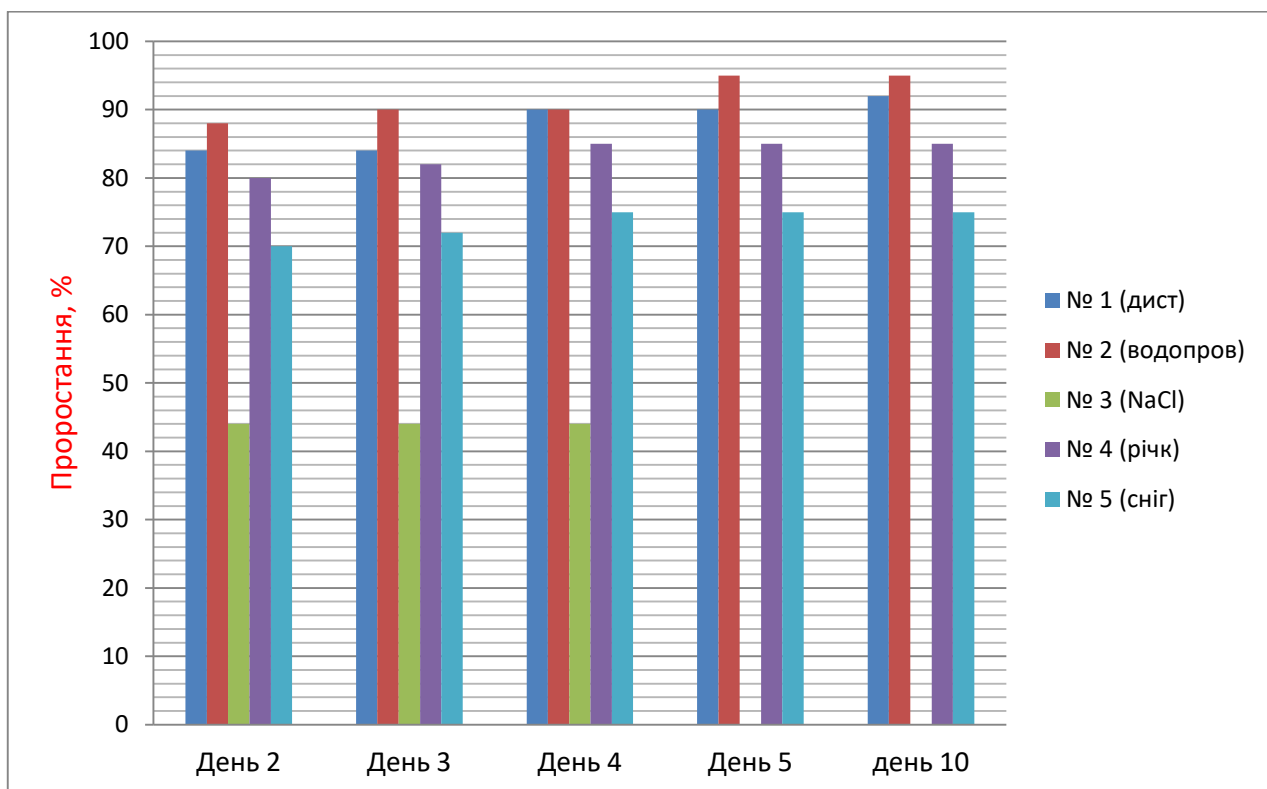
Приріст на різних пробах ґрунту.

Проба ґрунту	Приріст (фітотоксичний ефект), см							
	3 доби	4 доби	5 діб	7 діб	9 діб	11 діб	13 діб	15 діб
№ 1 (школа)	0.9 (1)	0.5 (44)	0.7 (+10)	0.8 (1)	0.6 (1)	0.8 (20)	1.1 (15)	1.6 (+31)
№ 2 (траса)	0.6 (33)	0.4 (56)	0.7 (+10)	0.6 (25)	0.5 (17)	0.7 (30)	0.7 (46)	1.4 (+21)
№ 3 (ліс)	0.9 (1)	0.3 (67)	1.0 (+44)	0.5 (38)	0.6 (1)	1.2 (+20)	1.1 (15)	0.9 (18)
№ 4 (контроль)	0.9 (1)	0.9 (1)	0.6 (1)	0.8 (1)	0.6 (1)	1.0 (1)	1.3 (1)	1.1 (1)

Додаток № 4

Проростання насіння з використанням різних проб води.

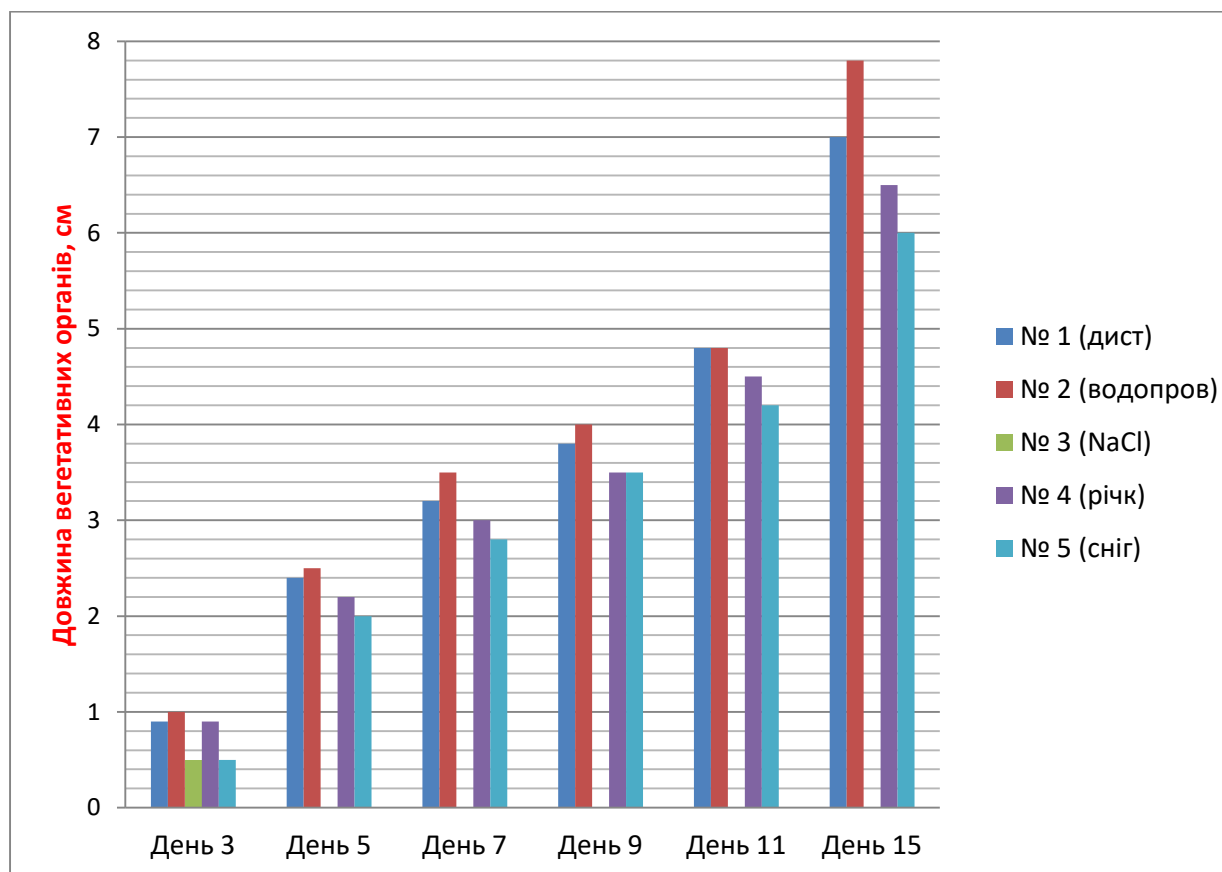
Проба води	Проростання (фітотоксичний ефект), %				
	2 доби	3 доби	4 доби	5 діб	10 діб
№ 1 (дистилят, контроль)	84 (1)	84 (1)	90 (1)	90 (1)	92 (1)
№ 2 (водопроводна)	88 (+6)	90 (+7)	90 (1)	95 (+6)	95 (+5)
№ 3 (0.9 %NaCl, фізрозчин)	44 (48)	44 (48)	44 (51)	відмирання	відмирання
№ 4 (річкова)	80 (5)	82 (2)	85 (6)	85 (7)	85 (8)
№ 5 (снігова)	70 (17)	72 (14)	75 (17)	75 (16)	75 (19)



Додаток № 5

Довжина вегетаційних органів з використанням різних проб води.

Проба води	Довжина (фітотоксичний ефект), см							
	3 доби	4 доби	5 діб	7діб	9 діб	11 діб	13 діб	15 діб
№ 1 (дистилят, контроль)	0.9 (1)	1.8 (1)	2.4 (1)	3.2 (1)	3.8 (1)	4.8 (1)	6.1 (1)	7.0 (1)
№ 2 (водопроводна)	1.0(+11)	1.8 (1)	2.5 (+4)	3.5 (+9)	4.0 (+5)	4.8	6.5 (+7)	7.8(+11)
№3 (0.9 %NaCl, фізрозчин)	0.5 (56)	0.8 (56)	відмир	---	---	---	---	---
№ 4 (річкова)	0.9 (1)	1.8 (1)	2.2 (8)	3.0 (6)	3.5	4.5 (8)	5.2 (15)	6.5 (7)
№ 5 (снігова)	0.5 (44)	1.0 (44)	2.0 (17)	2.8 (12)	3.5	4.2 (13)	5.0 (18)	6.0 (14)



Додаток № 6

Приріст з використанням різних проб води.

Проба води	Приріст (фітотоксичний ефект), см							
	3 доби	4 доби	5 діб	7діб	9 діб	11 діб	13 діб	15 діб
№ 1 (дистилят, контроль)	0.9 (1)	0.9 (1)	0.6 (1)	0.8 (1)	0.6 (1)	1.0 (1)	1.3 (1)	0.9 (1)
№ 2 (водопро водна)	1.0(+11)	0.8 (1)	0.7 (+17)	1.0(+25)	0.5 (17)	0.8 (20)	1.7(+31)	1.3(+44)
№ 3 (NaCl, фізрозчин)	0.5 (56)	0.3 (67)	---	---	---	---	---	---
№ 4 (річкова)	0.9 (1)	0.9 (1)	0.4 (33)	0.8 (1)	0.5 (17)	1.0 (1)	0.7 (46)	1.3(+44)
№ 5 (снігова)	0.5 (44)	0.5 (44)	1.0 (83)	0.8 (1)	0.7(+17)	0.7(30)	0.8 (38)	1.0 (11)

**ЯКІСНЕ І КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ L-АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ У
БАД ПРЕПАРАТАХ ТА ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ**

Мета: Дослідити та визначити L-аскорбінову кислоту у БАД препаратах та продуктах харчування шляхом якісного і кількісного аналізу.

Актуальність:

Аскорбінова кислота, або вітамін С, представляє 3 функції для нашого організму: коферментну, антиоксидантну та фактор всмоктування заліза в кишечнику.

Коферментна відповідає за біосинтез колагену, гідроксилізіну, 4-гідроксиполіну, катехоламінів (дофамін, адреналін, норадреналін), серотоніну, стероїдів та ін. Це означає, що такі процеси, як підтримка здорового стану кісток та шкіри; нормалізоване виділення гормонів та нейромедіаторів напряму залежать від вмісту Аскорбінової кислоти в організмі людини. А регуляція рівню холестерину, в свою чергу сприяє утворенню стероїдних гормонів, які впливають на обмін білків, вуглеводів, ліпідів, неорганічних сполук, таких як Ca^{2+} , Na^{+} , H_2O та ін.

Антиоксидантна представляє редукцію йонів Fe^{3+} , акцепцію активних форм кисню, азоту, карбону. Таким чином вітамін С, як сильний антиоксидант, відповідає за реакції усунення вільних радикалів з людського організму, які в свою чергу провокують передчасне старіння шкіри.

І остання - фактор всмоктування заліза в кишечнику. Дана функція характеризує поміч Аскорбінової кислоти при розчиненні різноманітних форм заліза у проксимальному відділі тонкого кишечника. Внаслідок чого можливе подальше ефективне всмоктування цих компонентів.

Завдання:

1. Дослідити раціон і визначити рівень споживання вітаміну С в меню студентів ліцею (STUDY ACADEMY HIGH SCHOOL)
2. Опрацювати наукові джерела за даною проблематикою
3. Дослідити БАД препарати на наявність та кількість L-аскорбінової кислоти шляхом якісного та кількісного аналізу
4. Розробити модель споживання достатнього рівня L-аскорбінової кислоти в раціоні студентів (STUDY ACADEMY HIGH SCHOOL)
5. Надати рекомендації щодо вдосконалення раціону харчування

Гіпотеза: Раціон харчування більшості студентів ліцею не містить необхідної кількості L-аскорбінової кислоти, що може в подальшому негативно проявитись в організмі, що розвивається. Це матиме у подальшому негативно значущі наслідки для здоров'я ліцеїста.

Методи дослідження: аналіз, систематизація, експеримент, спостереження, моделювання, системний аналіз, конкретизація, аналогія, анкетування

Експеримент:

1. Серед ліцеїстів школи проведено анкетування щодо дослідження раціону харчування.
2. Проаналізовано продукти харчування та створення усередненого меню.
3. Проведено дослідження кількості L-аскорбінової кислоти та її кореляцію від норми.
4. Встановлення необхідної дози добору вітаміну С.
5. З'ясовано перелік БАДів, що містять вітамін С.
6. Проведення якісного і кількісного аналізу за встановленими лабораторними методами.
7. Розроблено модель по вживанню вітаміну С.

Висновок: В ході експериментальної роботи нами було проведено якісний і кількісний аналіз, визначення L-аскорбінової кислоти в продуктах харчування та БАДах. Було підтверджено наукову гіпотезу шляхом проведення дослідницької діяльності, розроблено рекомендації щодо зміни раціону харчування. Запропоновано модель по споживанню достатнього рівня L-аскорбінової кислоти

ЗАБРУДНЕННЯ ВОДОЙМ ЖИТОМИРЩИНИ. МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ ТА ФІКСУВАННЯ ЗАБРУДНЕНЬ В ЗАСТОСУНКУ ЕКОЗАГРОЗА

Савенко Владислав Олександрович

Житомирський міський центр науково-технічної
творчості учнівської молоді,
ліцей № 30 міста Житомира, 6-Д клас,
керівник гуртка — **Денисюк Тетяна Миколаївна**

Актуальність теми: На сьогодні малі річки в Україні відіграють важливу роль у забезпеченні водопостачання, у біорізноманітті та рекреаційному використанні. Вода є важливим природним ресурсом, який має соціальну цінність, впливає на безпечні умови життя та сталий розвиток держави. Однак, на жаль, багато поверхневих водних об'єктів в Україні зараз забруднені. Дотримання природоохоронного законодавства має вийти на рівень національної безпеки, і в цьому процесі мають взяти активну участь місцеві органи влади та самоврядування.

Мета дослідження: виявити забруднені водойми поблизу свого населеного пункту і зафіксувати в застосунку, щоб важливість проблеми екологічного характеру було вирішено на державному рівні.

Ці всі порушення призводять до катастрофічного стану річок. Ми можемо скільки завгодно говорити про їх збереження, але поки ми не будемо виконувати хоча б чинне законодавство, ситуація на краще не зміниться.

Рішення:

1. Дотримуватися водоохоронного законодавства.
2. Забезпечувати взаємодію між господарськими суб'єктами на території водозбірного басейну річки.
3. Щоб мотивувати людей не скидати стічні води прямо в річку (з тих же мийок), такі об'єкти господарювання мають платити за водовідведення так само, як через водопостачання. Так має бути для всіх споживачів води. Якщо це запровадити, то, оскільки вони будуть зобов'язані платити, у них зникне мотивація порушувати закон. Більша ймовірність того, що вони будуть більше дотримуватися відповідних вимог, оскільки вже заплатили за цю послугу. Лише разом ми зможемо змінити ситуацію та зберегти ці незамінні водні ресурси для майбутніх поколінь.

Висновок: Варто не забувати, що вживання неякісної та забрудненої води створює серйозну небезпеку для здоров'я населення. А оскільки водні ресурси країни являють собою стратегічний, життєво важливий природний ресурс, що

має особливе значення, ми маємо вживати всіх необхідних заходів щодо збереження, охорони та раціонального їх використання і не бути байдужими, адже вода – це основа життя на Землі.

ДОДАТОК: 4 фото

**Біоіндикація стану атмосферного повітря Олександрівської
територіальної громади Кіровоградської області за допомогою ялини
звичайної**

Автор: Савченко Анастасія Сергіївна

учениця 10 класу комунального закладу

«Центральноукраїнський науковий ліцей - інтернат.
Кіровоградської обласної ради» Кіровоградської області

Науковий керівник: Бірець Станіслав Сергійович

вчитель хімії, біології та екології комунального закладу
«Михайлівський ліцей» Олександрівської селищної ради Кропивницького
району Кіровоградської області

На сьогоднішній день, одним із головних завдань розвитку будь – якої території є створення умов для збереження екологічної рівноваги. Оцінка екологічного стану території, набуває чималого значення, особливо з точки зору збереження здоров'я населення. Забруднення атмосферного повітря – одна з найбільших проблем сьогодення, а рослинність є одним із основних індикаторів негативних утворень в нижніх шарах атмосфери і ґрунтовому покриві. В даний час розроблені різні підходи до оцінки екологічного стану навколишнього середовища, серед яких – біоіндикація. Тому не дивлячись на численні дослідження, присвячених питанням техногенного впливу на рослинність, проблема ця залишатиметься ще тривалий час.

Аналіз стану атмосферного повітря ми здійснюємо уже протягом двох років поспіль. У 2023 році відбір хвої ялини здійснювався на території Олександрівської територіальної громади у таких населених пунктах як: Бірки, Єлизаветградка, Івангород, Красносілля, Лісове, Михайлівка, Нижчі Верещаки, Нова Осота, Олександрівка, Підлісне, Поселянівка, Соснівка, Стара Осота, Цвітне, Ясинове. У 2024 році - Бандурове, Бовтишка, Веселе, Гайове, Голикове, Красносілка, Кримки, Миколаївка, Могилів Курінь, Польове, Розумівка, Ставидла, Ясинуватка.

Збір необхідного матеріалу відбувався відповідно до методики оцінки стану організмів за показниками порушення стабільності розвитку. Матеріалом досліджень було обрано хвою ялини звичайної (відбір проводився у серпні місяці після зупинки росту хвої).

Першим етапом аналізу, було визначення тривалості життя хвої, який здійснювався шляхом візуального огляду пагонів. Адже тривалість життя хвої безпосередньо залежить від впливу несприятливих факторів.

Загальновідомим є той факт, що при високому рівні забруднення повітряного басейну, хвоя ялини зазнає певних морфологічних змін. А саме: зменшення її довжини, ширини та діаметру. За допомогою звичайної лінійки визначили довжину хвоїнок ялини другого року життя, а ширину та діаметр хвої визначали за допомогою цифрового мікроскопа Sigeta MB – 130 та комп'ютерної програми Tour View. Також була визначена кількість хвоїнок на 10 см пагона, адже відомо, що за високого рівня забруднення, кількість хвоїнок на пагоні збільшується, таке явище можна пояснити адаптивною реакцією на стрес.

Ялина звичайна найбільш чутливо реагує на вміст сполук фтору, хлору, сірчистого газу та оксидів азоту у повітрі. На високий вміст сірчистого газу рослини реагують появою буро – жовтих плям – опіків, знебарвленням, а при тривалій дії – швидким опаданням хвої. Для визначення стану хвої ялини звичайної ми поділили її на три категорії: неушкоджена хвоя, хвоя з плямами, та хвоя з ознаками усихання. Після класифікації хвої за групами, ми змогли оцінити рівень забруднення та присвоїти кожній досліджуваній території відповідний бал.

За тестом помутніння за Гертелем, була визначена товщина воскового шару на хвої. Відомо, що ступінь помутніння екстракту прямо пропорційна кількості воску, який покриває хвою, тим більший захист від навколишнього середовища вона отримує.

Об'єктивним індикатором забруднення слугує вологість хвої, оскільки втрата води призводить до деструкції мембран клітини. Забруднюючі речовини, потрапляючи у пори хвої, порушують її воскові оболонки, що зумовлює втрату вологи, а при незначній кількості води, хвоїнка втрачає свою фізіологічну активність. Абсолютну вологість визначали за формулою С.А. Шевченко та Т.М. Сагайдачної.

Йони Плюмбуму токсично впливають на рослини, головним чином на процес фотосинтезу, при високих концентраціях металу в ґрунті, він починає виступати інгібітором росту та розвитку рослин. В ході дослідження було встановлено, що у 10 населених пунктах виявлено високий вміст йонів Плюмбуму, у 4 населених пунктах незначний вміст та у 13 - йони Плюмбуму виявлено не було.

Дубильні речовини – природні органічні сполуки, до складу яких входять фенольні групи –ОН. Їхня дія полягає в тому, що вони ущільнюються і закріплюють білкові молекули в поверхневих шарах, які внаслідок цього стають стійкішими до зовнішніх впливів і менш проникними. Найкращі показники вмісту дубильних речовин, були виявлені у зразках хвої ялини звичайної, які зростають на території Івангорода, Поселянівки, Соснівка та Розумівка. Найгірші - Красносілля, Олександрівка, Ясинове.

Невід'ємною складовою анатомії хвої є наявність смоляних ходів. Як правило дерева, які зростають в умовах високого рівня забруднення спостерігається зменшення кількості смоляних каналів, а також зменшення їх діаметру. Експериментальним шляхом було встановлено, що найбільший діаметр смоляних ходів (131,58 рх.) та найбільшу кількість (26 шт.) смоляних

ходів мають зразки хвої, які зростають на території села Поселянівка, а найгірші в Олександрівці (98,76 рх. та 10 шт.).

Після проведення всіх етапів дослідження, отримавши необхідні результати, ми створили карту стану атмосферного повітря у досліджуваних населених пунктах.

Ключові слова : *біоіндикація, оцінка якості середовища, Picea abies, антропогенне навантаження.*

ЕКОЛОГІЧНА СВІДОМІСТЬ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ ВІЙНИ: ГОТОВНІСТЬ ДО УЧАСТІ В ІНІЦІАТИВАХ З ОЧИЩЕННЯ ТЕРИТОРІЇ

Світлова Дарина Андріївна

10 клас, Політехнічний ліцей НТУУ «КПІ» м. Києва

Наукова керівниця: **Рибачик Наталія Олександрівна**

вчителька географії Політехнічного ліцею НТУУ

«КПІ» м.Києва, к.геогр.н.

Тема екологічної свідомості населення набула особливої актуальності в умовах війни, оскільки збройні конфлікти не лише спричиняють людські втрати та руйнування інфраструктури, але й мають катастрофічний вплив на довкілля. В Україні, яка вже тривалий час перебуває в стані війни, значні території зазнали екологічної шкоди внаслідок бойових дій. Забруднення водних ресурсів, ґрунтів, руйнування екосистем і використання екологічно небезпечних засобів озброєння потребують негайного реагування. У зв'язку з цим постає важливе питання формування та розвитку екологічної свідомості населення та його готовності до участі в ініціативах з очищення територій від наслідків війни. Отже, ця тема є **актуальною**.

Метою моєї роботи є визначення рівня екологічної свідомості населення в умовах війни та його готовність долучатися до ініціатив з очищення територій.

Для досягнення цієї мети я поставила перед собою наступні **завдання**:

- Проаналізувати вплив війни на навколишнє середовище.
- Провести соціологічне дослідження з метою вивчення готовності населення до участі в екологічних ініціативах.
- Проаналізувати чинники, що впливають на екологічну свідомість в умовах війни.
- Розробити рішення щодо підвищення екологічної свідомості та активності населення.

Об'єктом дослідження є екологічна свідомість населення України в умовах війни, зокрема його готовність до участі в ініціативах з очищення територій після бойових дій.

Предметом дослідження є вплив війни на рівень екологічної свідомості населення та його мотивацію до участі в екологічних ініціативах, а також визначення факторів, що впливають на цю готовність в умовах постконфліктного відновлення.

Методи дослідження: аналіз першоджерел, соціологічне опитування, аналітичний, узагальнення, статистичний.

Отримані результати дослідження мають значну наукову та практичну цінність. **Наукова новизна** роботи полягає у визначенні взаємозв'язку між війною та рівнем екологічної свідомості населення, а також у вивченні факторів, що впливають на готовність громадян до участі в екологічних ініціативах.

Особливу увагу приділено аналізу чинників, які стимулюють або стримують громадян від активної участі в подібних проєктах. Так, результати дослідження продемонстрували, що більшість респондентів оцінюють свій рівень екологічної свідомості як «середній». 80 % підтвердили, що війна вплинула на їхню екологічну свідомість. Більшість респондентів готові долучитися до ініціатив з очищення території після бойових дій. При цьому головними чинниками, які мотивують населення до цих дій, респонденти вважають бажання покращити стан навколишнього середовища та відчуття соціальної відповідальності. Серед основних стримуючих факторів, які впливають на рішення респондентів долучатися до екологічних ініціатив: брак часу та незнання про заходи екологічного спрямування, які організовуються в громаді. І більше 80 % вбачають надзвичайно важливими ініціативи з відновлення території після війни.

Практична цінність роботи полягає в тому, що результати можуть бути використані для розробки конкретних заходів щодо підвищення екологічної активності населення України в умовах війни та післявоєнного відновлення. Це може включати створення інформаційних кампаній, освітніх програм і мотиваційних заходів, спрямованих на заохочення громадян до участі в екологічних проєктах. Крім того, результати дослідження можуть бути корисними для організацій, які займаються екологічним відновленням та залученням місцевих жителів до таких ініціатив, а також для державних органів і громадських об'єднань у процесі розробки політичних рішень з відновлення довкілля. Таким чином, дане дослідження не тільки сприятиме поглибленню знань про екологічну свідомість населення в умовах війни, але й стане основою для впровадження ефективних рішень щодо екологічного відновлення України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

01. Assessing the environmental impacts of the war in Ukraine
Режим доступу: <https://wwfcee.org/our-offices/ukraine/assessing-the-environmental-impacts-of-the-war-in-ukraine>
02. War and Climate Change in the Middle East
Режим доступу: <https://coveringclimatenow.org/from-us-story/war-and-climate-change-in-the-middle-east/>
03. Природні ресурси України. Державне агентство лісових ресурсів України.
Режим доступу: <http://forest.gov.ua>
04. Environmental Impact of the Conflict in Gaza: Preliminary Assessment of Environmental Impacts
Режим доступу: <https://www.unep.org/resources/report/environmental-impact-conflict-gaza-preliminary-assessment-environmental-impacts>

ЛЮБИТЕЛЬСЬКЕ РИБАЛЬСТВО НА ВОДОЙМАХ РІЧКИ ТЕТЕРІВ

Сербін Максим Олександрович

Житомирський міський центр науково-технічної

творчості учнівської молоді,

Ліцей № 30 міста Житомира, 6-Д клас

керівник гуртка Денисюк Тетяна Миколаївна

Актуальність теми: Любительське рибальство —це популярний напрям аквакультури більшості здебільшого у європейських країнах. В Україні любительським рибальством (станом на 1 січня 2022 року) займається близько 10 млн. рибалок і спортсменів. Проте організованими рибалками в Україні є не більше ніж 8% любителів риболовлі. Виникнення і розвиток рибальства відмічається на ранніх етапах історії людства. З розвитком рибальства з'явилася потреба регламентації вилову риби з метою збереження запасів та забезпечення їх відтворення.

У 1998 році була прийнята постанова Кабінету міністрів України «Про затвердження Порядку здійснення любительського і спортивного рибальства». У 2022 році Міністерством аграрної політики та продовольства України були затверджені Правила любительського та спортивного рибальства. Видання спеціальних нормативних актів, правил свідчить про важливість цієї проблеми як проблеми народно-господарського значення. Постановка завдання. **Метою дослідження** полягала у визначенні видового складу уловів рибалок-любителів; у біологічній характеристиці об'єктів любительського лову на водоймах Житомирської області річка Тетерів.

Дослідження проводили на акваторії річок Тетерів, де вивчали видовий склад уловів, відвідуваність водойм рибалками-любителями, типи знарядь рибальства та способи ловлі риби.

В уловах рибалок-любителів у 2023 р. відзначено 8 видів риб. Максимальна кількість риби виловлюється у літній сезон (липень— серпень). Видовий склад любительських уловів у досліджуваних водоймах був представлений вісьмома видами з трьох родин іхтіофауни: коропових (карась,

плітка, лящ, краснопірка), щукових (щука), окуневих (окунь, судак). У річці Тетерів за частотою трапляння в уловах рибалоклюбителів основним видом був карась сріблястий, частка якого у видовому складі уловів склала 31%. Далі були окунь, частка якого в середньому склала 28%, плітка — 23%, щука — 8%, судак — 4%, лящ — 3%, краснопірка — 2%.

Видова структура уловів, перш за все, залежить від застосування на водоймах знарядь любительського рибальства. Опитування рибалок та власні спостереження показують, що в зимовий період рибалки-любителі ловлять на жерлиці та зимові вудки на живця, восени — на спінінг, а влітку — на вудку. Співвідношення самок і самців в уловах було майже однаковим.

Висновок: Перспективи подальших досліджень передбачають дослідження впливу любительського рибальства на стан водних біоресурсів Житомирської області.

ДОДАТОК:





**ПІДСОКОЛИК ВЕЛИКИЙ
FALCO SUBVITEO L. НА
ТЕРИТОРІЇ
ПРИДНІСТРОВСЬКОГО
ПОКУТТЯ**

Доповідач: **Сидорак Сергій
Ярославович**
учень 10-А класу
Городенківського ліцею імені

Антон Крушельницького Городенківської
міської ради Івано-Франківської області
Науковий керівник: **Бундзяк Петро Васильович**
вчитель біології Городенківського ліцею імені
Антон Крушельницького Городенківської міської
ради Івано-Франківської області, керівник гуртка
охорони довкілля та раціонального природокористування
Івано-Франківського обласного відділення МАН .

Дослідження проводилися протягом 2020-2024 років на території колишніх
Городенківського і Тлумацького районів Івано-Франківської області.

Мета дослідження: вивчення особливостей екології підсоколика великого
на території Прут-Дністровського межиріччя .

Об'єкт дослідження: структура популяції підсоколика великого на
території Північного Покуття.

Предмет дослідження: стан вивченості популяції підсоколика великого на
території дослідження.

В процесі висвітлення даної теми перед нами були поставлені такі
завдання:

- проаналізувати біотопічний розподіл популяції підсоколика великого по території дослідження;
- дати характеристику гніздової біології підсоколика великого;
- вивчити етологічні особливості підсоколика великого на території Північного Покуття;
- проаналізувати особливості трофіки даного виду;
- вивчити сезону динаміку підсоколика великого на території Придністровського Покуття.

Були використані загальноприйняті методики орнітологічних досліджень:

А-Т. Башти (2000) для кількісного обліку;

Р. Мянда (1988) для оологічних показників кладок яєць.

Птахи ідентифікували за визначником Г.Фесенка і А.Бокотея «Птахи фауни України» (2004).

Одержали такі результати:

Підсоколик великий є малочисельним гніздовим видом.

Займає старі гнізда воронових птахів. В момент гніздування заселяє 5 основних стацій. Найбільш охоче заселяється в межах лісосмуг та середньостиглих грабово-дубових лісів (по 8 гнізд) (36,56%).

Найчастіше заселяє гнізда на дубі звичайному. В більшості випадків гнізда локалізуються у верхівкових гілках крон дерев – 15(75% всіх гнізд), висота розташування гнізд над рівнем землі становить $9,86 \pm 1,87$ м. Було поміряно 14 гнізд, їх параметри не виходять за межі похибки видової ідентичності.

Кладку починають у другій половині травня. Середні розміри кладки становлять $3,4 \pm 0,4$ яйця. Насиджує в основному самка. Термін насидження 28-29 днів. Успішність виведення пташенят становить 89,6%. Перебувають у гнізді пташенята 38-39 днів. За нашими дослідженнями підсоколик великий живиться 8 видами горобиних птахів. Перевагу в трофіці надає кропив'янці сірій (24%).

В момент гніздування конфліктує з сімома видами птахів; найчастіше з вороною сірою, круком і сорокою. З факторів загрози найбільш суттєвим для даної популяції є спонтанний відстріл мисливцями і руйнування гнізд воронових, які даний підсоколик заселяє.

СКЛАД ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ, ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ

Вакулко Юлія,

КЗ Станція Юних Натуралістів

КЗ Центр національно - патріотичного виховання

та позашкільної освіти РОР, здобувачка

освіти 9 класу Зносицького ліцею

Метою мого дослідження: Метою мого дослідження: є вивчення синтетичних ліків, а також виявити позитивні і негативні властивості синтетичних препаратів. У цій роботі на підставі теоретичного матеріалу і експериментальних дослідів мною вивчені синтетичні лікарські препарати: склад, будова, встановлена їй приналежність до класу органічних речовин. Були проведені експерименти з її впливу на суміші і продукти харчування.

Актуальність роботи: Полягає в практичній значущості застосування синтетичних ліків в сучасній медицині. Дана робота реалізується в проектних рамках хімії та біології. Проект може бути кваліфікований як інформаційний з елементами дослідження. Актуальним є дослідження процесів синтезу фаз зі структурою хімічних речовин, що містяться в лікарських препаратах і їх вплив на людський організм. Об'єкт дослідження: синтетичні речовини, їх властивості, будова, вплив на організм людини.

Предмет дослідження: синтетичні ліки; процеси синтезування препаратів; дію синтетичних препаратів на організм людини.

Мета дослідження: вивчення основних видів і властивостей синтетичних ліків; побічні дії або ефективність синтетичних ліків з доступних препаратів

Гіпотеза: корисні властивості ацетилсаліцилової кислоти дозволяють її використовувати при різних проблемах зі здоров'ям.

Завдання:

- 1) Вивчення літератури по темі дослідження.
- 2) Провести досвідчені експерименти з синтетичними ліками, аналіз результатів.
- 3) Виявити позитивні і негативні властивості синтетичних препаратів

Практичне значення: полягає в тому, що результати наших досліджень можуть бути використані на уроках з основ здоров'я, класних годинах і факультативних заняттях. Простота проведення експерименту і доступність реактивів, обраних для дослідження, дозволяють проводити дані дослідження і в домашніх умовах

Об'єкт дослідження: парацетамол таблетки, парацетамол
капсули, аспірин, анальгін

Визначення Рн – середовища

Розчинність лікарських препаратів

Антисептичні властивості препаратів

Виявлення хімічних речовин

Висновок: Після проведення дослідницької роботи нами були зроблені наступні висновки:

1. Лікарський препарат - це незамінний помічник у боротьбі з різними хворобами, але в, то, же час він може надавати і побічні ефекти, наприклад,
 - З боку шлунково-кишкового тракту: нудота, блювання, печія, подразнення, гепатит.
 - З боку нервової системи: головний біль, запаморочення, безсоння, депресія.
 - З боку серцево-судинної системи: серцева недостатність, підвищення артеріального тиску, тахікардія..

Все є отрута, нічого не позбавлене отруйності, і все є ліки. Лише тільки доза робить речовину отрутою або ліками »- Говорив Парацельс, і не дарма. Дійсно, якщо вживати ліки в дозах вищих, ніж описано в інструкції по застосуванню можна отримати сильні опіки (у випадку з препаратами, які використовуються зовнішньо), отруїтися (у випадку з препаратами, які необхідно приймати всередину), підхопити нове захворювання (практично всі ліки загрожують таким наслідком). Під час проведення досліджень на 3 тій день цвіль була поширена на зразках, проте на 5 день цвіль охопила весь зразок

2. Під час проведення дослідів нами було встановлено, що більшість ліків є фальсифікатами, оскільки кожен лікарський засіб є антисептиком та має антибактеріальні та проти мікробні властивості, проте при дослідженні на всіх зразках, крім контролю та аспіріну утворилась значна кількість цвілі, що свідчить про підробку лікарського засобу.

3. Марка лікарського засобу не завжди свідчить про високу якість продукту, навпаки вітчизняні та дешевші лікарські засоби є більш дієвими у боротьбі з захворюваннями. Аспірин, який визнано за твердженнями сучасних лікарів є небезпечним, навпаки є найкращим за якістю. Також після проведення експериментів встановлено, що анальгін має основне середовище, проте в інструкції до даного засобу відсутні будь – які зазначення

ВПЛИВ УСПІШНОГО НАВЧАННЯ НА САМООЦІНКУ УЧНІВ СЛОБОЖАНСЬКОГО ЛІЦЕЮ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Солодовникова Варвара Дмитрівна

Слобожанський ліцей Слобожанської

селищної ради, 10-А клас, смт Слобожанське

Дніпровського району Дніпропетровської області.

Базовий позашкільний навчальний заклад:

Комунальний заклад освіти «Обласний еколого-
натуралістичний центр дітей та учнівської молоді»;

позашкільний підрозділ Слобожанського ліцею

Слобожанської селищної ради

Науковий керівник: Черемісіна Олена Сергіївна,

керівник гуртка «Основи наукових досліджень»

позашкільного підрозділу Слобожанського ліцею.

В сучасній психології вплив успішного навчання на самооцінку є однією з найбільш актуальних проблем сьогодення, особливо в умовах воєнного стану. Самооцінка пов'язана з однією і з центральних потреб людини – потребою в самоствердженні, що визначається відношенням її дійсних досягнень до того, на що людина претендує, які цілі перед собою ставить – рівня домагань. Темп розвитку сучасного суспільства постійно прискорюється і ставить перед людиною все більш складні задачі. Психолого-педагогічний аспект самооцінки представлений у працях багатьох дослідників, зокрема таких: Б. Ананьєва, І. Бека, Л. Божович, М. Боришевського, Л. Виготського, У. Джемса, П. Дячука, Е. Еріксона, М. Заміщак, А. Захарової, Я. Коломинського, О. Кононко, Г. Костюка, А. Леонтєва, А. Липкіної, С. Максименка, К. Роджерса, М. Савчина, В. Століна, К. Хорні та інших [2].

Об'єкт дослідження: характер зв'язку успішного навчання з самоставленням підлітків в умовах воєнного стану.

Предмет дослідження: самооцінка підлітка.

Новизна: полягає у з'ясуванні зв'язку успішного навчання й самооцінкою підлітка в умовах воєнного стану на прикладі конкретного навчального закладу; отримані експериментальним шляхом дані може використати в своїй роботі шкільний психолог – для проведення корекційної роботи, а також класний керівник для проведення виховної роботи.

Актуальність: необхідність подальшої теоретичної та практичної розборки проблеми самооцінки підлітка для її врахування у ефективній педагогічній та психологічній роботі з даною віковою категорією.

Гіпотеза дослідження полягає у припущенні, що між рівнем самооцінки та успішністю підлітків наявний істотний взаємозв'язок, особливо в умовах воєнного стану.

Завдання:

1. Дослідити теоретичні обґрунтування даної проблеми.
1. Розкрити поняття самооцінки в підлітковому віці.
2. Емпірично дослідити взаємозв'язок успішного навчання з самооцінкою підлітків в умовах воєнного стану.
3. Проаналізувати та інтерпретувати отримані результати емпіричного дослідження.

Методи дослідження: теоретичні – аналіз літератури з проблеми дослідження; емпіричні – методика В. В. Століна [3].

Характеристика вибірки: в дослідженні приймало участь 26 учнів 9-А класу Слобожанський ліцею Дніпровського р-ну.

Самооцінка – це елемент самосвідомості, що характеризується емоційно насиченими оцінками самого себе як особи, власних здібностей, етичних якостей і вчинків; важливий регулятор поведінки. Тим самим самооцінка впливає на ефективність діяльності людини і розвиток її особи. Самооцінка тісно пов'язана з рівнем намагань, цілей, які людина перед собою ставить [1].

Використана нами методика В. В. Століна «Самовідношення (ОСО)» дозволила поглибити знання та уявлення учнів про себе (у тому числі і у формі оцінки вираженості тих або інших рис) і самовідношення. Учням 9-А класу Слобожанського ліцею було запропоновано відповісти на 57 тверджень (додаток А). Якщо вони згодні з даним твердженням ставили знак «+», якщо не згодні то знак «-». Опитувач містив 12 шкал (додаток Б), сім з яких спрямованих на вимір вираженості установок на ті або інші внутрішні дії в адресу «Я». Отримані результати представлені у додатках В, Г, І, Д, Е, Є, Ж, З, И, І, І.

Висновки:

1. Результати проведеного дослідження дає змогу краще зрозуміти вплив успішного навчання на самооцінку підлітка в умовах воєнного стану. Крім того успішного навчання впливає на уявлення підлітка про себе, що і формує певну оцінку особистості до себе самої.
2. Більшість учнів 9-А класу Слобожанського ліцею мають нормальний рівень самоповаги (62 %), аутосимпатія у позитивному полюсі об'єднує схвалення себе в цілому і в істотних подробицях, довіру до себе і позитивну самооцінку мають 30 % учнів (високу) та 58 % (нормальну), на

3. Отримані нами результати свідчать про тісний взаємозв'язок класного колективу та самооцінки підлітка, особливо в умовах воєнного стану. Чим краще оцінки в навчальному закладі, тим вище самооцінка учня.

1. Азарін А. С. Самооцінка особистості // Психологічні дослідження. 2003. № 11. С. 7-8.
2. Варгата О. В., Міхеєва Л.В. Психологічні особливості формування самооцінки молодших школярів // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2019 р. № 64. Т. 1. С. 70-74.
3. Столин В. В., Пантеев С. Р. Опросник самоотношения. Практикум по психодиагностике: психодиагностические материалы. М.: МГУ. 1988 С. 67-69//<https://dspace.lvduvs.edu.ua/bitstream/1234567890/4709/1/%D0%9C%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%9E%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%20%20%D0%>

1. Думаю, що більшість моїх знайомих відносяться до мене з симпатією.
2. Мої слова не так вже часто розходяться із справою.
3. Думаю, що багато хто бачить в мені щось схоже з собою.
4. Коли я намагаюся себе оцінити, я передусім бачу свої недоліки.
5. Думаю, що як особу я цілком можу бути привабливим для інших.
6. Коли я бачу себе очима людини, що любить мене, мене неприємно вражає те, наскільки мій образ далекий від дійсності.
7. Моє " Я" завжди мені цікаво.
8. Я вважаю, що іноді не гріх пожаліти самого себе.
9. У моєму житті є або, принаймні, були люди з якими я був надзвичайно близький.
10. Власна повага мені ще потрібно заслужити.
11. Бувало, і не раз, що я сам себе гостро ненавидів.
12. Я цілком довіряю своїм несподівано виниклим бажанням.
13. Я сам хотів багато в чому себе переробити.
14. Моє власне " Я" не представляється мені чимось гідним глибокої уваги.
15. Я щиро хочу, щоб у мене було все добре в житті.
16. Якщо я і відношуся до кого-небудь з докором, то передусім до самого себе.
17. Випадковому знайомому я швидше за все здамся людиною приємною.
18. Найчастіше я схвалюю свої плани і вчинки.
19. Власні слабкості викликають у мене шквал презирства.
20. Якби я роздвоївся, то мені було б досить цікаво спілкуватися зі своїм двійником.
21. Деякі свої якості я відчуваю як сторонні, чужі мені.
22. Навряд чи хто-небудь зможе відчутти свою подібність зі мною.
23. У мене досить здібностей і енергії утілити в життя задумане.
24. Часто я не без знування жартую над собою.

25. Найрозумніше, що може зробити людина у своєму житті - це підкорятися власній долі.
26. Стороння людина, на перший погляд, знайде в мені багато відразливого.
27. На жаль, якщо я і сказав щось, це не означає, що саме так і поступатиму.
28. Своє відношення до самого себе можна назвати дружнім.
29. Бути поблажливим до власних слабкостей цілком природно.
30. У мене не виходить бути для коханої людини цікавим тривалий час.
31. В глибині душі я б хотів, щоб зі мною сталося щось катастрофічне.
32. Навряд чи я викликаю симпатію у більшості моїх знайомих.
33. Мені буває дуже приємно побачити себе очима людини, що любить мене.
34. Коли у мене виникає яке-небудь бажання, я передусім запитую себе, чи розумно це.
35. Іноді мені здається, що якби якась мудра людина змогла побачити мене наскрізь, він би тут же зрозумів, яке я нікчемність.
36. Часом я сам собою захоплююся.
37. Можна сказати, що я ціню себе досить високо.
38. В глибині душі я ніяк не можу повірити, що я дійсно доросла людина.
39. Без сторонньої допомоги я мало, що можу зробити.
40. Іноді я сам себе погано розумію.
41. Мені дуже заважає недолік енергії, волі і цілеспрямованості.
42. Думаю, що інші в цілому оцінюють мене досить високо.
43. В моїй особі є, напевно, щось таке, що здатне викликати у інших неприязнь.
44. Більшість моїх знайомих не сприймають мене вже так серйозно.
45. Сам у себе я досить часто викликаю почуття роздратування.
46. Я цілком можу сказати, що принижую себе сам.
47. Навіть мої негативні риси не здаються мені чужими.
48. В цілому, мене влаштовує те, якою людиною я є.
49. Навряд чи мене можна любити по-справжньому.
50. Моїм мріям і планам бракує реалістичності.
51. Якби моє друге " Я" існувало, то для мене це був би найнудніший партнер по спілкуванню.
52. Думаю, що міг би порозумітися з будь-якою розумною і обізнаною людиною.
53. Те, що в мені відбувається, як правило, мені зрозуміло.
54. Мої достоїнства цілком переважають мої недоліки.
55. Навряд чи знайдеться багато людей, які звинуватять мене у відсутності совісті.
56. Коли зі мною трапляються неприємності, як правило, я говорю: "І заслужено тобі".
57. Я можу сказати, що в цілому я контролюю свою долю.

ДОДАТОК Б

Ключі для обробки тестового матеріалу за методикою В.В.Століна

Шкала S (інтегральна) :

"+": 2, 5, 23, 33, 37, 42, 46, 48, 52, 53, 57.

"-": 6, 9, 13, 14, 16, 18, 30, 35, 38, 39, 41, 43, 44, 45, 49, 50, 56.

Шкала самоповаги (I) :

"+": 2, 23, 53, 57.

"-": 8, 13, 25, 27, 31, 35, 38, 39, 40, 41, 50.

Шкала аутосимпатії (II) :

"+": 12, 18, 28, 29, 37, 46, 48, 54.

"-": 4, 9, 11, 16, 19, 24, 45, 56.

Шкала очікуваного відношення від інших (III) :

"+": 1, 5, 10, 15, 42, 55.

"-": 3, 26, 30, 32, 43, 44, 49.

Шкала самоцікавість (IV) :

"+": 7, 17, 20, 33, 34, 52.

Шкала самовпевненості (1) :

"+": 2, 23, 37, 42, 46.

"-": 38, 39, 41.

Шкала відношення інших (2) :

"+": 1, 5, 10, 52, 55.

"-": 32, 44.

Шкала самоприйняття (3) :

"+": 12, 18, 28, 47, 48, 54.

"-": 21.

Шкала самопослідоності (самокерінитства) (4) :

+": 50, 57.

"-": 25, 27, 31, 35, 36.

Шкала самозвинувачення (5) :

"+": 3, 4, 9, 11, 16, 24, 45, 56.

Шкала самоцікавість (6) :

"+": 17, 20, 33.

"-": 26, 30, 49, 51.

Шкала саморозуміння (7) :

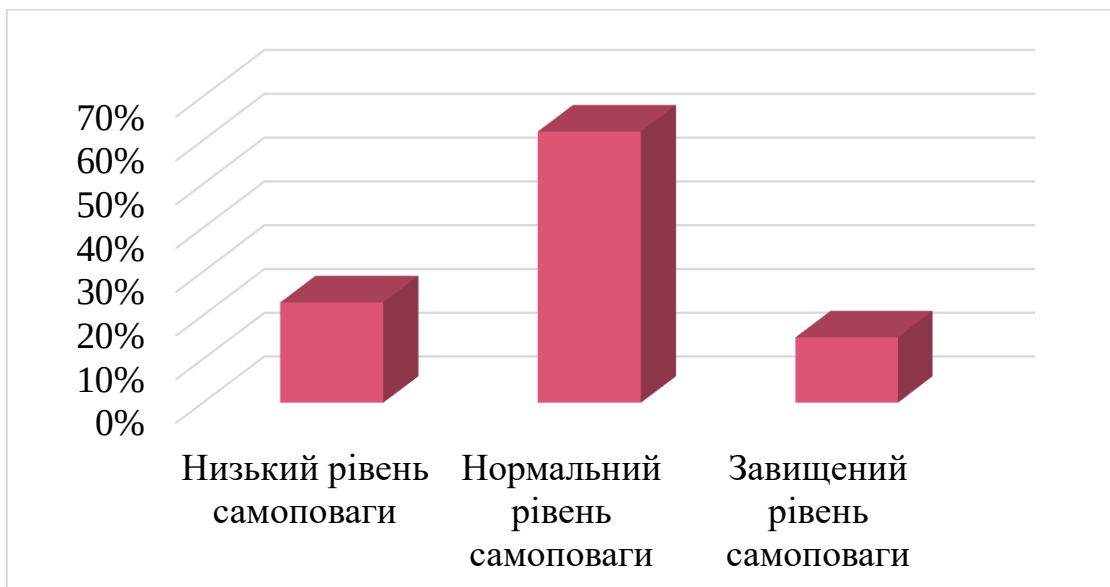
"+": 53.

"-": 6, 8, 13, 15, 22, 40.

ДОДАТОК В

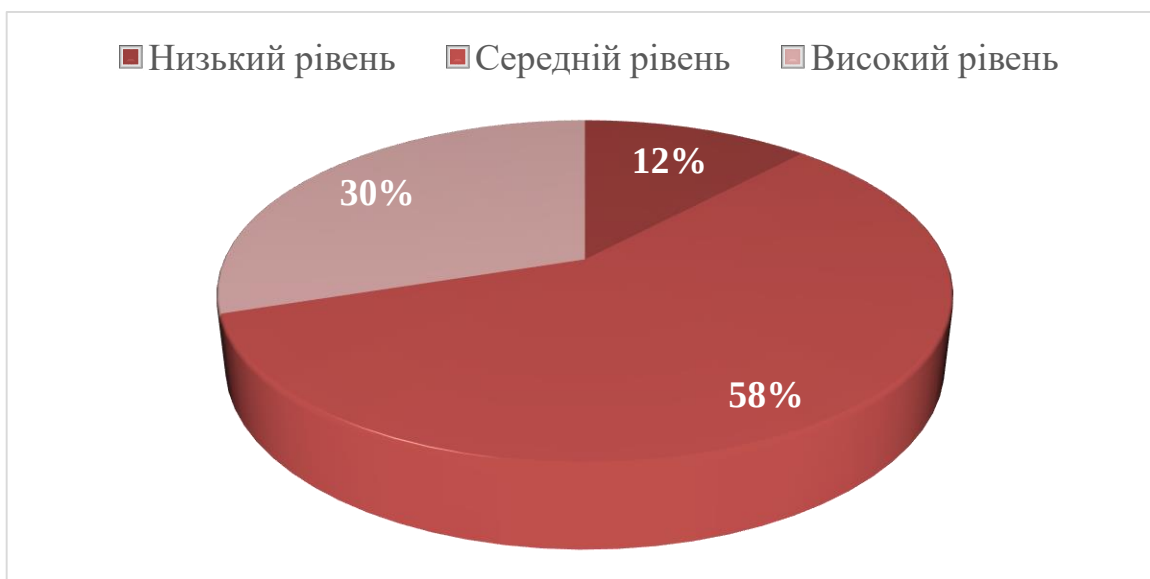
Результати визначення рівня самоповаги учнів за шкалою I

(за методикою В. В. Століна).



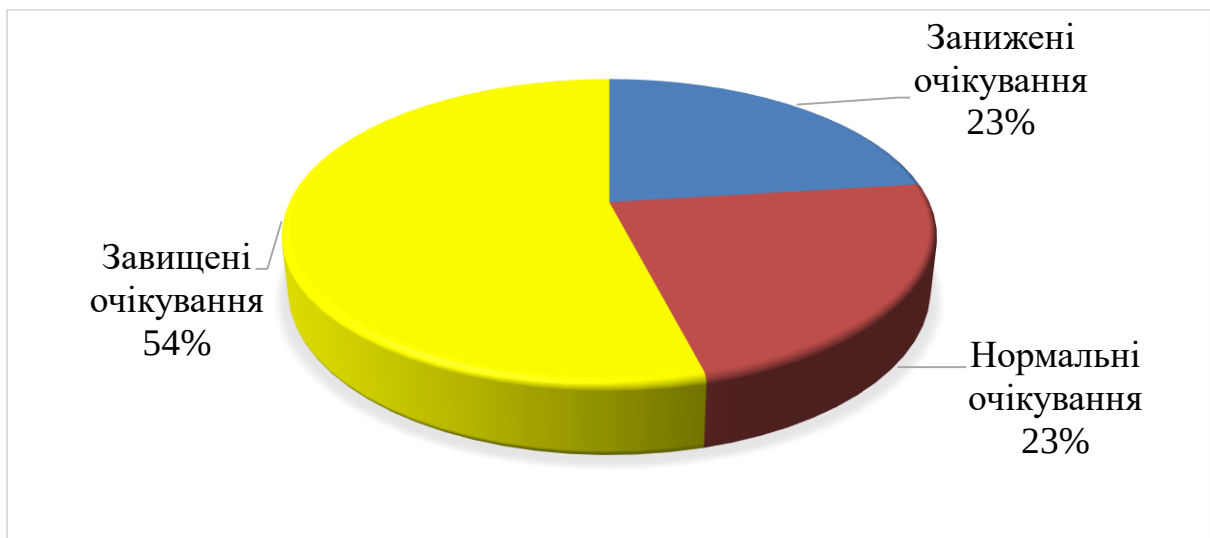
ДОДАТОК Г

Результати визначення рівня аутосимпатії учнів за шкалою II
(за методикою В. В. Століна).



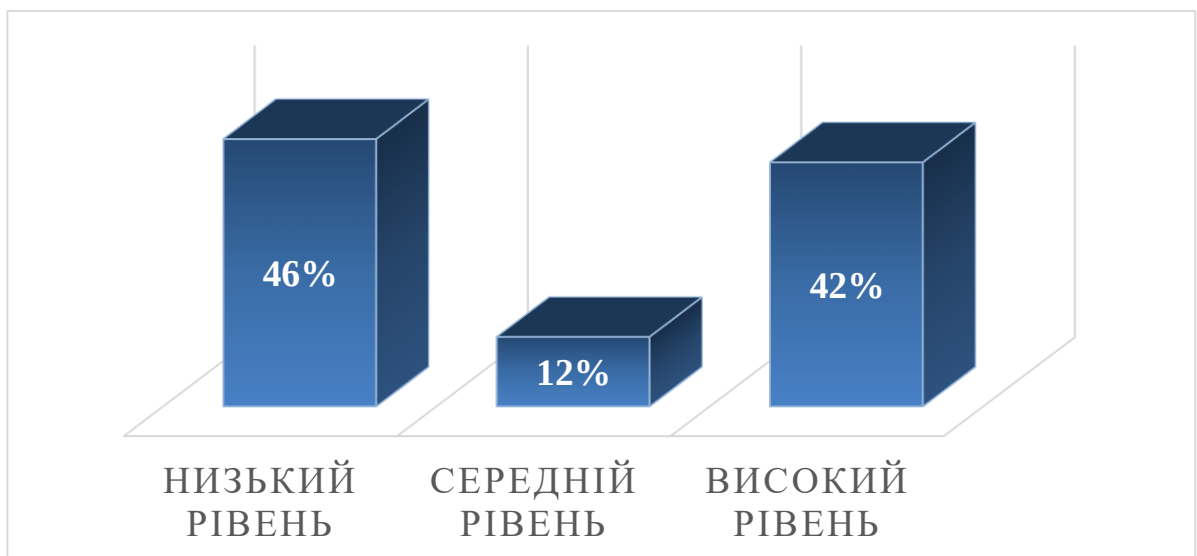
ДОДАТОК Г

Очікуване відношення від інших
учнів 9-А класу Слобожанського ліцею (за шкалою III)



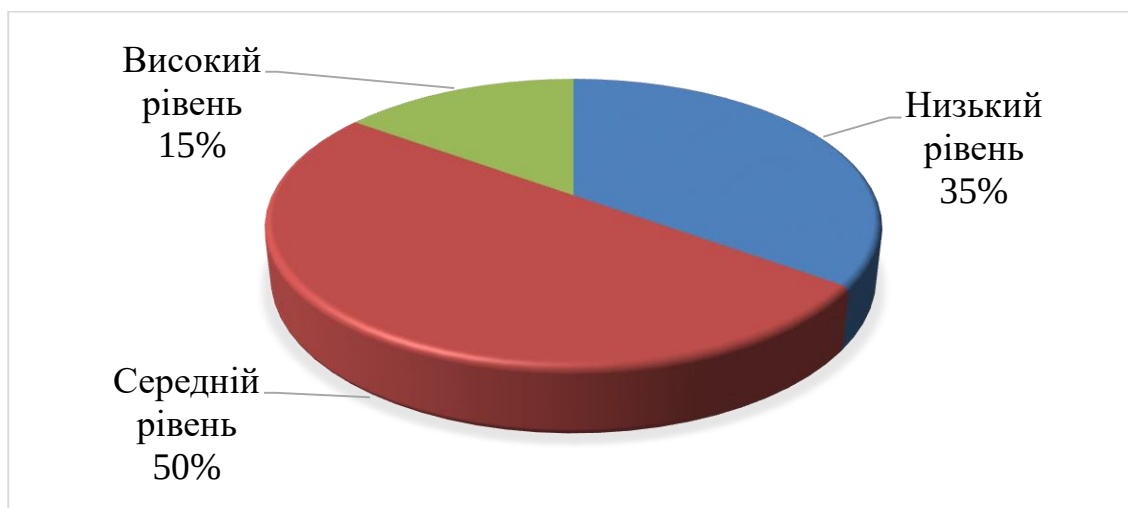
ДОДАТОК Д

Рівень самоінтересу учнів 9-А класу Слобожанського ліцею за шкалою IV (за методикою В. В. Століна).



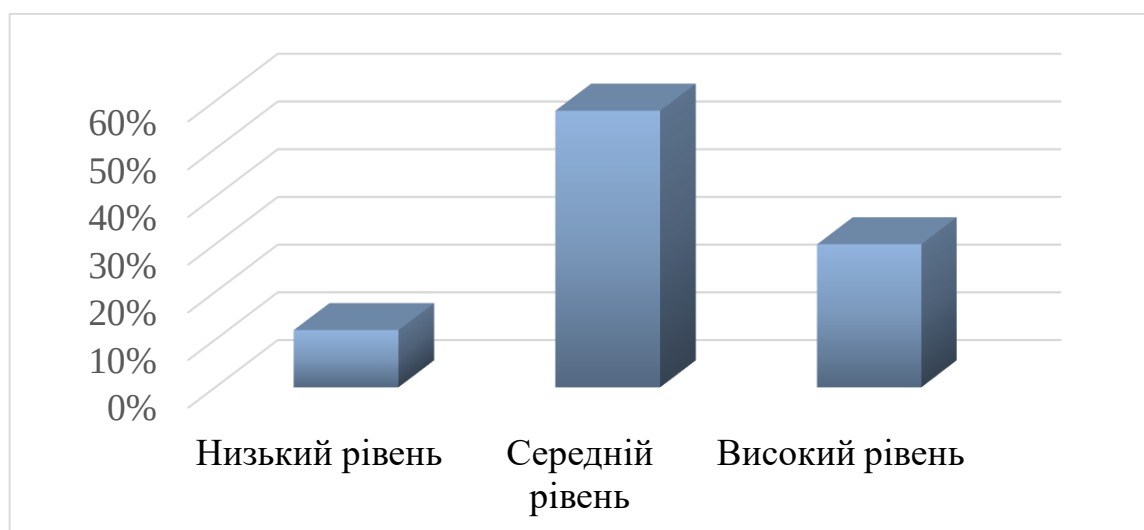
ДОДАТОК Е

Шкала самовпевненості учнів 9-А класу Слобожанського ліцею



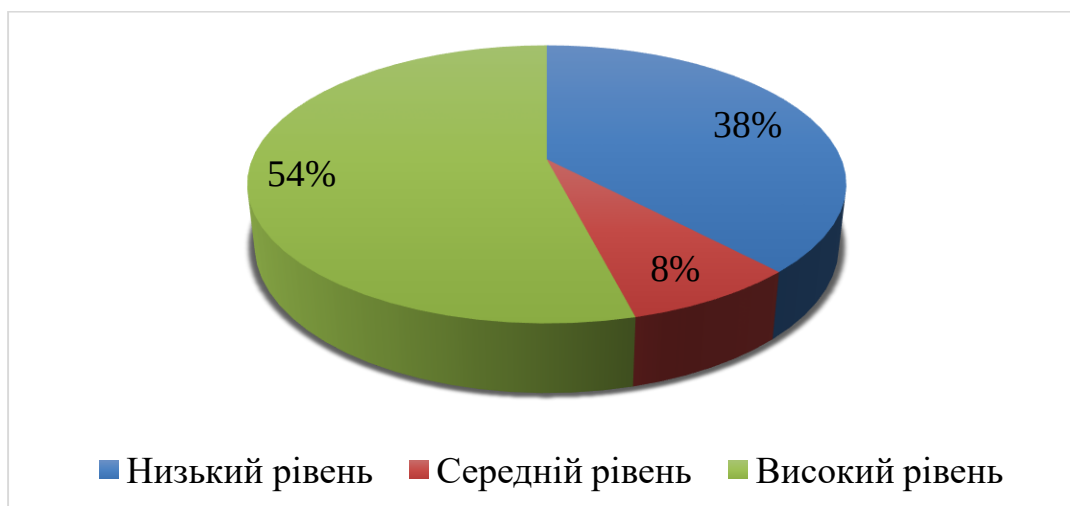
ДОДАТОК Є

Шкала відношення інших до учнів 9-А класу Слобожанського ліцею



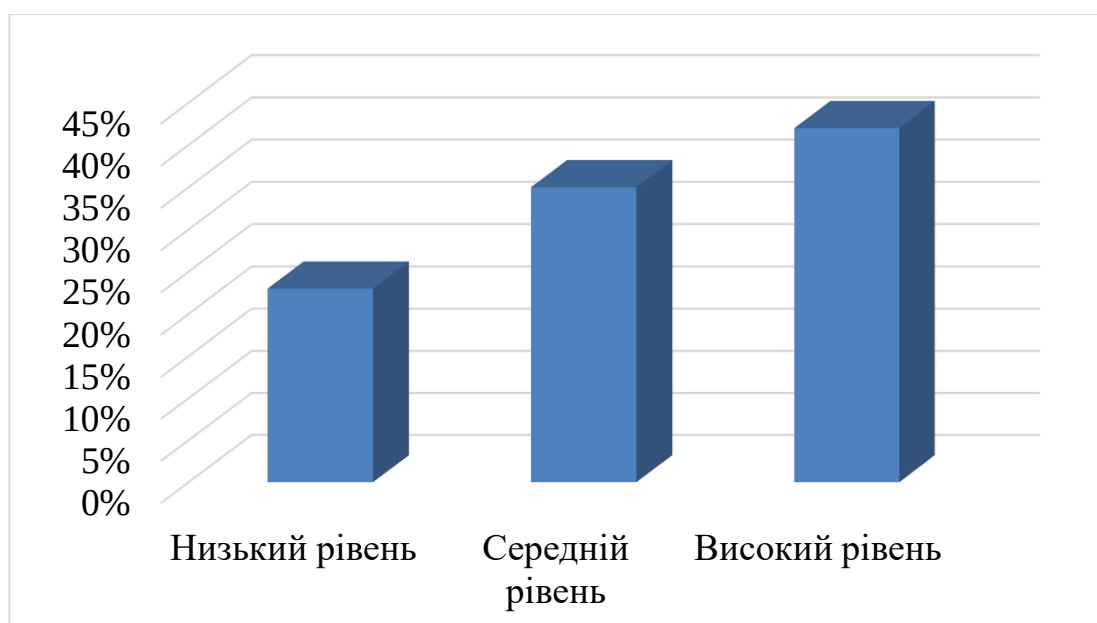
ДОДАТОК Ж

Шкала самоприйняття учнів 9-А класу Слобожанського ліцею



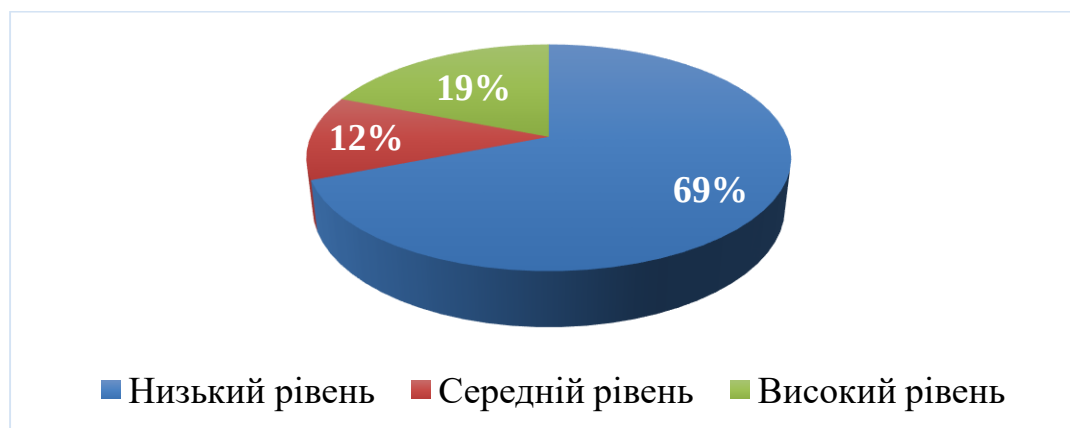
ДОДАТОК 3

Шкала самопослідовності учнів 9-А класу Слобожанського ліцею



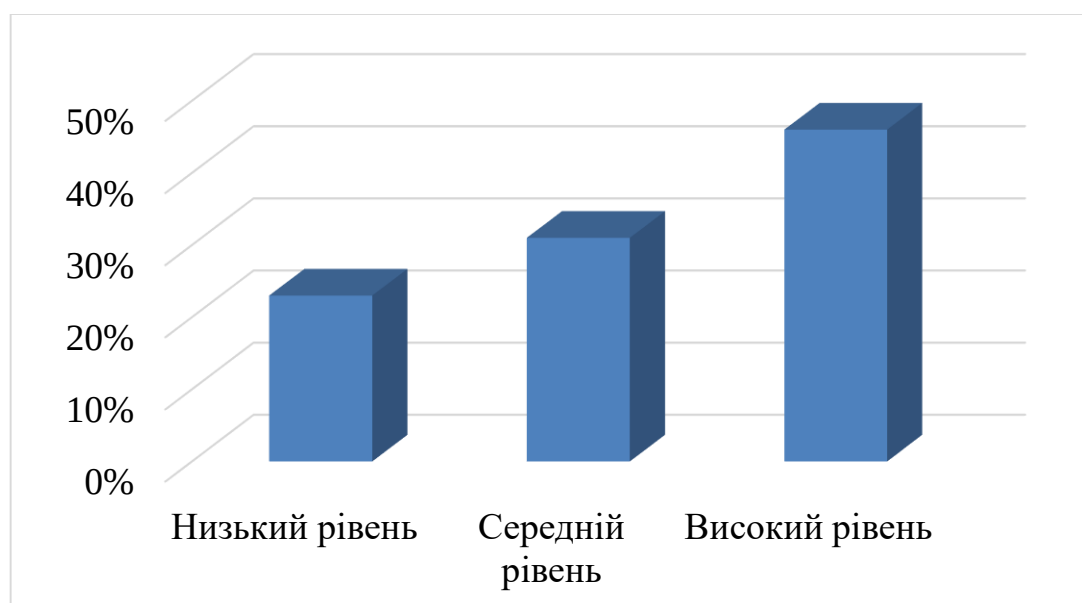
ДОДАТОК И

Шкала самозвинувачення учнів 9-А класу Слобожанського ліцею



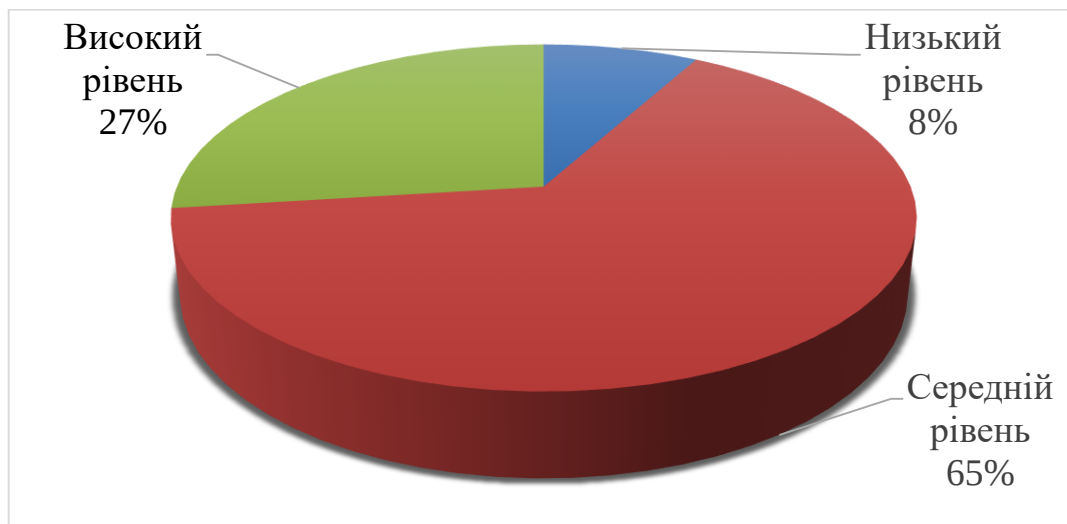
ДОДАТОК І

Шкала самоцікавості учнів 9-А класу Слобожанського ліцею



ДОДАТОК ІІ

Шкала саморозуміння учнів 9-А класу Слобожанського ліцею



МОНІТОРИНГ ПОПУЛЯЦІЇ ТА ПОШУК МІСЦЕЗНАХОДЖЕНЬ ГНІЗД ЛЕЛЕКИ БІЛОГО У МІСТІ МАРГАНЕЦЬ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Автор: Сомова Аделіна Дмитрівна

вихованка гуртка «Біологія тварин з основами екології» Комунального закладу «Міський еколого-натуралістичний центр дітей та учнівської молоді Марганецької міської ради Дніпропетровської області», уч. 11 кл., Марганецького ліцею №9.

Керівник: Басанська Владлена Дмитрівна

керівник гуртка Комунального закладу «Міський еколого-натуралістичний центр дітей та учнівської молоді Марганецької міської ради Дніпропетровської області»

Мета дослідження: є проведення моніторингу популяції білого Лелеки у місті Марганець та виявлення місць розташування його гнізд для оцінки стану популяції та сприяння збереженню виду в регіоні.

Для досягнення мети були поставлені такі **завдання:**

1. Провести облік популяції білого Лелеки у межах міста Марганець.
2. Виявити та картографувати місця розташування гнізд білого Лелеки.
3. Проаналізувати екологічні умови місць гніздування, що сприяють або перешкоджають розмноженню.
4. Розробити рекомендації для збереження та охорони місць гніздування білого Лелеки, проведення еколого-просвітницьких заходів з цієї теми.

Об'єкт дослідження: популяція Білого Лелеки *Ciconia ciconia* в місті Марганець.

Предмет дослідження: місцезнаходження гнізд Білого Лелеки та екологічні умови, що впливають на гніздування цього виду в краї.

Дослідження цієї теми є вкрай актуальним для нашого регіону, оскільки у зв'язку з воєнними діями країни агресора проти України було зруйновано Каховську ГЕС, що спричинило масштабну екологічну катастрофу. Водноболотні угіддя відіграють важливу роль у збереженні біорізноманіття та стабільності екосистем, особливо це стосується таких видів, як Лелеки, які є важливим індикатором екологічного стану навколишнього середовища.

ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Дослідження було проведено у період з **11 березня до 25 серпня** у 2024 році. Для дослідження було обрано 2 ділянки: с. Миколаївка та селище міського типу Максимівка.

Під час проведення досліджень юннати що мешкають у цих селах майже кожного дня ділилися отриманою інформацією з виявлення, дослідження та спостереження за місцями гніздування Лелеки Білого в околицях своїх сіл. Під час спостережень у смт. Миколаївка, було знайдене одне нове гніздо Лелеки білого. Перша зустріч у 2024 році з Лелекою Білим відбулася **15 березня** у смт. Максимівка. Всього зустрічей з Лелекою за дослідний період 2024 року – **8 зустрічей**. Лелеки відлетіли – **19.08.2024**.

Під час спостереження за ділянкою №2 у Максимівці, перший раз не в польоті побачили лелеку який блукав у пошуках їжі – **3 травня 2024 р.** (рис. 3-5). Птах не лякався присутності людей, але ми витримували певну дистанцію та були обачними. На ділянці №1 у селищі Миколаївка нам пощастило мати зустріч з Лелекою білим – **08.07.2024**, також бачили птаха в польоті.



Рис. 1. Знайдене гніздо Лелеки білого (с. Миколаївка)

Також, в 2024 році знайдене 1 нове гніздо Лелеки, воно було відмічене на карті для подальшого спостереження та дослідження. Гніздо побудоване на стовпі і до нього є відкритий підліт. Ми дуже раділи нашій знахідці та взагалі зустрічі з цими птахами, що попри всі негаразди вони повернулися у наші краї.

Таблиця №1

Моніторингові дослідження популяції Білого Лелеки у 2020– 2024 роках

Роки моніторингових досліджень	Кількість зустрічей			Знайдено гнізд Лелеки Білого
	Ділянка 1	Ділянка 2	Всього	
2020 рік	14	10	24	1
2021 рік	18	12	30	2
2022 рік	8	10	18	0
2023 рік	9	6	15	1
2024 рік	13	11	24	1

Для достовірності результатів моніторингові дослідження популяції *Ciconia Ciconia* відбувались на постійних ділянках спостережень у 2020-24 рр.



Рис. 2. Кількість зустрічей юннатів з Білим Лелекою у 2020-2024 рр.

ВИСНОВКИ

1. В ході дослідження було встановлено, що через воєнні дії водно-болотні угіддя зазнають значних змін, що негативно позначається на чисельності популяції лелек. В результаті деградації екосистем спостерігається зменшення місць гніздування та скорочення харчових ресурсів. Разом з тим, виявлено позитивні тенденції на територіях, де здійснюються заходи з відновлення природних екосистем. Зокрема, на ділянках, де відновлено водно-болотні угіддя, чисельність лелек поступово збільшується.

2. Моніторингове дослідження популяції білого Лелеки в місті Марганець Дніпропетровської області за період з 2020 по 2024 рік показало такі результати: у 2020 році зафіксовано 24 зустрічі, в 2021 – 30 зустрічей, у 2022 – 18 зустрічей, у 2023 – 15, а у 2024 році – знову 24 зустрічі. У 2022-2023 роках відбулося помітне зниження кількості зустрічей, що, ймовірно, пов'язано з військовими діями в регіоні, які могли вплинути на середовище існування та поведінку лелек.

3. У порівнянні з минулорічними дослідженнями, ми побачили що кількість зустрічей гуртківців з білим Лелекою у 2024 році збільшилась майже у 2 рази від кількості зустрічей у 2023 році. В 2024 році кількість зустрічей повернулася на рівень 2020 року, що може свідчити про адаптацію виду до змін навколишнього середовища та про поступове покращення умов для цих птахів.

ЧИ НАСПРАВДІ ЕЛЕКТРИЧНИЙ ВИД ТРАНСПОРТУ ЕКОЛОГІЧНИЙ?

Клименко Єлисей Вадимович. 10 клас

Політехнічний ліцей НТУУ «КПІ» м. Києва

науковий керівник: **Рибачик Наталія Олександрівна**

вчитель географії Політехнічного ліцею НТУУ «КПІ» м.Києва.

Мета: Мета цього дослідження є оцінка екологічного впливу електромобілів на довкілля, а також порівняння цього впливу з традиційними (ДВЗ) автомобілями на викопному паливі.

Актуальність:

Стано на сьогоднішній день світ приділяє все більше уваги електричному транспорту як екологічно чистій альтернативі автомобілям із двигунами внутрішнього згоряння (ДВЗ). Хоч електромобілі не виробляють викидів під час експлуатації, процеси виробництва батарей, добування ресурсів для батарей, генерація електроенергії та утилізація акумуляторів мають значний вплив на довкілля. Екологічності електротранспорту під залишається під питанням та є

важливим для розробки стратегії сталого розвитку транспортної інфраструктури в усьому світі.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати процес виробництва електромобілів та їх акумуляторів, і оцінити їхній вплив на довкілля.
2. Дослідити вплив джерел електроенергії на екологічність, завдяки яким електромобілі заряджаються.
3. Порівняти екологічність електромобілів та автомобілів з ДВЗ.
4. Дослідити технології утилізації акумуляторів та можливість їх вдосконалення для мінімізації шкоди довкіллю.

Основні результати:

Виробництво акумуляторів для електромобілів супроводжується високими викидами парникових газів та затратами води, особливо через видобуток літію, кобальту та інших металів. Це створює великий екологічний слід ще на етапі виробництва.

Джерела електроенергії грають величезну роль у екологічності електромобілів. Якщо електроенергія виробляється з викопного палива та ядерного, екологічні переваги електротранспорту суттєво зменшуються.

Експлуатація електромобілів Не викидає шкідливих викидів у повітря при роботі, але виникають інші фактори які впливають на довкілля.

Утилізація акумуляторів є проблемною через вміст токсичних матеріалів і недостатньо розвинуті технології переробки. Недбала утилізація акумуляторів може спричинити значне забруднення водних ресурсів і ґрунтів.

Висновки: Електромобілі мають шанс стати екологічною альтернативою традиційним автомобілям з ДВЗ, проте їхній екологічний вплив залежить від багатьох факторів. Серед ключових аспектів — джерела електроенергії та ефективність утилізації батарей. Для того, щоб електротранспорт став повністю екологічним, необхідно інвестувати в розвиток відновлюваних джерел енергії та технологій переробки акумуляторів.

Використані джерела:

1. Grail of Science № 26 (April, 2023). "Екологічний вплив виробництва електромобілів". 08.10.24
2. The Village Україна. "Чи дійсно електромобілі є екологічними? Пояснення експертів". 08.10.24
3. Elektrovesti.net. "Екологічні та кліматичні переваги електромобілів". 09.10.24

ВИЗНАЧЕННЯ МАНГАНУ В КОМПОЗИТНИХ ПЛІВКАХ MnO_x -МАЛЕЇНОВОЇ КИСЛОТИ

Автор роботи: Савченко Євгенія Олександрівна

Дніпровський науковий хіміко-екологічний
ліцей Дніпровської міської ради, 11 клас, м. Дніпро

Науковий керівник: Плєсовська Катерина Андріївна
доцент кафедри фізичної, органічної та неорганічної хімії
хімічного факультету ДНУ імені Олеся Гончара

Актуальність теми. Функціональні тонкі плівки вже понад півстоліття використовуються для виготовлення електронних пристроїв, оптичних покриттів, твердих покриттів для інструментів і декоративних деталей. Тому розробка нових методів одержання тонкоплівкових матеріалів є актуальною задачею сучасної науки, а особливо – матеріалів на основі оксидів марганцю в силу їх унікальних властивостей.

Мета дослідження. Визначення вмісту Мангану в органічно-неорганічних плівках, осаджених з малеїнатних електролітів Mn^{2+} за різних густин струму.

Об'єкт дослідження. Анодно сформовані плівки MnO_x -малеїнова кислота.

Результати та їх обговорення. Отримання плівок, що містять оксиди мангану та малеїнову кислоту здійснювалося зі слабкокислого електроліту, що містив 0,1 моль/л Mn^{2+} , 0,3 моль/л малеїнової кислоти та фоновий електроліт- $NaClO_4 \sim 0,5$ моль/л. рН електроліту могло коливатися в інтервалі 2,5-3,0.

Осадження плівок здійснювалося в стандартній триелектродній комірці на сталевому аноді $S = 10 \text{ см}^2$ за густини струму $i = 2-3 \text{ мА/см}^2$. Такий вузький інтервал i пояснюється погіршенням якості осадів за більших або менших значень густини струму.

Визначення вмісту Mn в складі плівок здійснювали методом комплексонометричного титрування EDTA з мурексидом. Маленька маса плівок робить безпосередній аналіз (розчинення плівки в кислоті з подальшим комплексонометричним аналізом) вмісту мангану дуже неточним. Тому нами було запропоновано вимірювати концентрацію мангану в електроліті до та після електролізу комплексонометричним методом в присутності мурексиду, і за різницею визначати кількість мангану, що увійшла в склад осадженої на аноді плівки. Потім масу визначеного Mn відносили до маси одержаної плівки, яку визначали за різницею мас аноду до та після електролізу. Визначений вміст мангану у плівках MnO_x -малеїнова кислота за густин струму 2 і 3 мА/см^2 . Він склав 90,8% за $i = 2 \text{ мА/см}^2$ та 46,5 мА/см^2 за $i = 3 \text{ мА/см}^2$.

Висновок. Таким чином, ми відпрацювали просту та відтворювану методику визначення мангану в електроосаджених плівках MnO_x -малеїнова кислота.

Науково-дослідницька робота на тему «Дослідження фізико-хімічних показників козиного молока англо-нубійської породи в залежності від пори року та раціону харчування»

1. **Виконав:** Царук Микола, учень 6-А класу Вирівського ліцею Вирівської сільської ради Сарненського району Рівненської області. Тел. 0961530446.
2. **Дослідження** проводились 9 місяців вдома, в ліцеї та в лабораторії санітарної служби м. Сарни.

- 3. Актуальність теми:** Останніми роками відзначається тенденція до підвищення попиту на козине молоко елітних порід кіз, враховуючи його високі показники якості.
- 4. Проблема :** я вирішив дізнатися – чи змінюється фізико-хімічний склад козиного молока в залежності від раціону харчування?
- 5. Гіпотеза:** чи відповідає склад козиного молока заявленим нормам, чи стабільний і чи змінюється в залежності від харчування?
- 6. Об'єкт дослідження:** козине молоко англо-нубійської породи.
- 7. Предмет дослідження:** фізико-хімічні показники козиного молока англо-нубійської породи.
- 8. Завдання дослідження:**

1. Вивчити якісний склад молока;

2. Провести дослідження з молоком на його якість

3. Провести лабораторні дослідження молока.

4. Провести анкетування для аналізу вживаності козиного молока та його смакових властивостей.

9. В ході домашніх досліджень у козиному молоці не виявлено осаду, стороннього запаху, воно однорідне за консистенцією, приємне на смак.

10. З проведених лабораторних досліджень можна зробити висновки: найжирніше молоко в період споживання сухої трави, найвища кислотність – під час фруктовий підгодівлі, густина в досліджуваних зразках не має значних відмінностей.

11. Все-таки раціон харчування суттєво впливає на певні фізико-хімічні показники, нормам ДСТУ 7006:2009 відповідає лише зразок, зданий у травні, коли в раціоні була переважно суха трава й овес. В інших досліджуваних зразках є незначні перевищення в густині та кислотності. Можу зробити певні припущення: коза, молоко якої досліджувалось, не є чистокровної англо-нубійської породи або власники не дотримуються правильного раціону харчування.

12. Ну, і згідно соціологічного опитування, молоко найбільше любляють дошкільнята та пенсіонери, хоча всі опитувані вважають його корисним. Люди старшого віку надають перевагу козиному молоку, школярі – коров'ячому, а дошкільнятам це не так важливо. 80% опитуваних осіб сподобалось на смак запропоноване молоко кози англо-нубійської породи, хоча більшість інтуїтивно здогадалась, чиє воно.

13. Висновки: практичне значення мого дослідження полягає у тому, що навіть у домашніх умовах можна проводити експеримент на визначення якості козиного молока. Також, плануючи купівлю англо-нубійської породи кіз, за допомогою лабораторних досліджень можна перевірити, чи відповідає їхнє молоко нормам ДСТУ. Хто ж має в господарстві таку породу кіз, варто звертати більше уваги на раціон харчування і коригувати його, оскільки якість молока від нього залежить напряму. Ну і найголовніше – козине молоко дуже смачне і надзвичайно корисне. Тому, пийте молоко й будьте здорові!

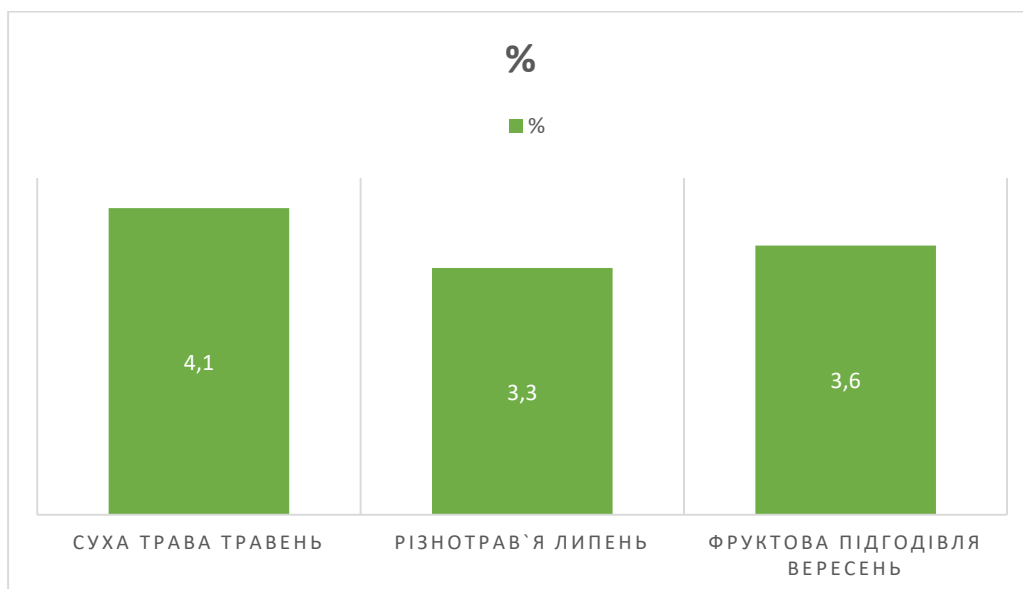
Бібліографія

<https://agromega.in.ua/kozy/porody-kiz/anhlo-nubijska-koza-319.html>

<https://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/1810/1/%D0%A4%D0%A5%20%D1%81%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%20%D0%BA%D0%BE%D0%B7.%20%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%B0.%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D0%BE%D0%B2.pdf>

Додатки

Масова частка жиру



Густина



Кислотність титрована



Анкетування

Запитання	Дошкіль нята	Учні початкової школи	Мої однокласники	Вчителі	Пенсіонери
1.Чи любите ви молоко?	Так 80 %	Так 70 %	Так 40 %	Так 50 %	Так 90%
	Ні 20 %	Ні 30 %	Ні 60 %	Ні 50 %	Ні 10 %
2.Чи корисне молоко?	Так 100 %	Так 100 %	Так 100 %	Так 100 %	Так 100 %
3.Молоку якої тварини надаєте перевагу?	Не важливо	60% коров`ячому	50% коров`ячому	50% коров`ячому	70% козиному
		40% козиному	50% козиному	50% козиному	30% коров`ячому
4.Чи сподобалось моє молоко?	Так 100%	Так 100%	Так 70%	Так 80 %	Так 90 %
	-	-	Ні 30 %	Ні 20 %	Ні 10 %
5.Чиє здогадались чиє це мол	Ні 100%	Ні 100%	Так 20%	Так 50 %	Так 90 %
			Ні 80 %	Ні 50 %	Ні 10 %

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Назва показників інгредієнтів та інше	Виявлена концентрація	Одиниці вимірювання	Норма по НТД на продукт	НТД на методи досліджень
Органолептичні показники	Зовнішній вигляд і консистенція: однорідна рідина білого кольору, без осаду, пластівців білку та грудочок жиру. Смак і запах – чисті, властиві свіжому козиному молоку, без сторонніх присмаків і запахів.			ДСТУ 7006:2009
М. ч. жиру	4,1	%	≥ 3,5	ДСТУ ISO 2446:2019
Густина	1027,0	кг/дм³	≥ 1027,0	ДСТУ 6082:2009
Кислотність титрована	19,2	°Т	≤ 20,0	ДСТУ 8550:2015

Прізвище особи, яка проводила дослідження: завСГлабораторії - хімік Козерчук Г.Ф. *Росер*
(підпис)

ВИСНОВОК САНІТАРНОГО ЛІКАРЯ Досліджений зразок молока козиного по визначених фізико – хімічних показниках відповідає ДСТУ 7006:2009 «Молоко козине. Сировина. Технічні умови».

Завідувач Сарненським районним відділом Консевич І.Й.



РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Назва показників інгредієнтів та інше	Виявлена концентрація	Одиниці вимірювання	Норма по НТД на продукт	НТД на методи досліджень
Органолептичні показники	Зовнішній вигляд і консистенція: однорідна рідина білого кольору, без осаду, пластівців білку та грудочок жиру. Смак і запах – чисті, властиві свіжому козиному молоку, без сторонніх присмаків і запахів.			ДСТУ 7006:2009
М. ч. жиру	3,3	%	≥ 3,5	ДСТУ ISO 2446:2019
Густина	1027,2	кг/дм ³	≥ 1027,0	ДСТУ 6082:2009
Кислотність титрована	22,5	°T	≤ 20,0	ДСТУ 8550:2015

Прізвище особи, яка проводила дослідження: завСГлабораторії - хімік Козерчук Г.Ф. 
(підпис)

ВИСНОВОК САНІТАРНОГО ЛІКАРЯ Досліджений зразок молока козиного по
визначених фізико – хімічних показниках не відповідає ДСТУ 7006:2009
«Молоко козине. Сировина. Технічні умови» по вмісту жиру та кислотності

Завідувач Сарненським районним відділом Консевич І.Й.

(підпис)

04.07.2023р.



РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ				
Назва показників інгредієнтів та інше	Виявлена концентрація	Одиниці вимірювання	Норма по НТД на продукт	НТД на методи досліджень
Органолептичні показники	Зовнішній вигляд і консистенція: однорідна рідина білого кольору, без осаду, пластівців білку та грудочок жиру. Смак і запах – чисті, властиві свіжому козиному молоку, без сторонніх присмаків і запахів.			ДСТУ 7006:2009
М. ч. жиру	3,6	%	≥ 3,5	ДСТУ ISO 2446:2019
Густина	1027,3	кг/дм ³	≥ 1027,0	ДСТУ 6082:2009
Кислотність титрована	26,9	°T	≤ 20,0	ДСТУ 8550:2015

Прізвище особи, яка проводила дослідження: хімік Козерчук Г.Ф.

Козерчук
(підпис)

ВИСНОВОК САНІТАРНОГО ЛІКАРЯ Досліджений зразок молока козиного по визначених фізико – хімічних показниках не відповідає ДСТУ 7006:2009 «Молоко козине. Сировина. Технічні умови» по кислотності.

Завідувач Сарненським районним відділом Ковтисевич І.І.



26.09.2023

СТВОРЕННЯ ПРОТЕЗУ ДЛЯ КІСТОК З ВИКОРИСТАННЯМ БІОСУМІСНОГО МАТЕРІАЛУ.

Актуальність проблеми полягає в збільшенні кількості ушкоджень різного типу в зв'язку з військовими діями.

Методом даного дослідження є вивчення структури кістки та створення біоматеріалу з кісток для вирішення проблеми.

Важливість дослідження полягає в створенні протезу, що є гіпоалергенним, біосумісним, таким, що не буде заважати в побутовому житті та буде надавати можливість для відновлення кісткової та/або м'язової тканини.

У дослідженні було надано аналіз медичної літератури на тему структури, будови та властивостей кісткових тканин.

У дослідженні було застосовано експериментальний метод виготовлення протезу та порівняння його характеристик з оригінальною кісткою.

В процесі дослідження з'ясовано:

- колаген І типу становить приблизно 95% органічної матриці;

- основним елементом, що робить кістку міцною є колаген;

- при нагріванні колаген не руйнується, що дозволяє забезпечити міцність та еластичність кісткового клею;

- за різними даними кістка така ж сильна або ж більш сильна ніж сталь, проте у 50 разів легша;

- кістка може відновлюватися після перелому за допомогою кісткоутворюючих клітин (остеобластів) і клітин, що перетравлюють кістку (остеокластів), цей процес може зайняти від 6 до 8 тижнів в залежності від типу кістки;

- організм, з допомогою вживання ліків, вітамінів, мінералів, може відновити велику частину кістки, проте на це знадобиться до 10 років;

- кістковий клей є біосумісним матеріалом, що найбільш ефективно може з'єднувати частини кістки завдяки своїм властивостям та наявності колагену та сприяє утворенню остеокластів, що допомагають утворити кісткову тканину;

- металеві протези обмежують можливість людини у пересуванні, відчуються як щось чужорідне, також структура кістки та м'язів навколо не буде відновлена до першопочаткового стану;

- протези ж з біоматеріалів, що відтворюють властивості кістки будуть давати можливість кістці відновити свою структуру і наростити на протезі кісткову та м'язову тканину до першопочаткового стану, також вони не заважають у побутовому житті;

- запропонований біоматеріал для протезування(подрібнення кісткової тканини та використання кісткового клею) зберігає структуру кістки, сприяє утворенню кісткової тканини, має властивості кістки.

Отримані результати можуть використовуватися для покращення якості кісткових протезів, тим самим покращити якість життя людей з подібними протезами.

Отримані результати можуть сприяти розвитку медицини в напрямку протезування кісток.

Також отримані дані можуть використовуватися для подальшого дослідження створення подібного біоматеріалу та подібного способу протезування.

ВПЛИВ ЯКОСТІ КОРМУ НА НЕСУЧІСТЬ ПЕРЕПЕЛІВ ПОРОДИ ТЕХАС БІЛА ТА ФЕНІКС ЗЛОТИСТИЙ

Маслак Євгеній Олександрович
Межівський аграрний ліцей-інтернат
Межівської селищної ради 7 клас

Актуальність. В Україні, у зв'язку із введенням воєнного стану відбуваються кардинальні зміни в усіх галузях життя, не винятком стало і фермерське господарство. Що і стало причиною для якісного харчування населення України. Але наш народ не зламати! Наразі стало актуальним створювати родинні міні-ферми. Це і якість продукції і її велика кількість за умов правильного впровадження. Не винятком стала і моя родина. Бабуся два роки тому зацікавилася міні-птахофермою, на даний момент в її господарстві нараховується 400 голів перепілок. Таким чином, діяльність особистих селянських господарств має на меті забезпечення власних потреб у продуктах харчування та праці на землі без створення юридичної особи.

Об'єкт : домашня птахоферма перепелів .

Предмет: перепілки .

Ціль: дослідити вплив якості корму на несучість перепелів породи Техас біла та Фенікс золотистий

Завдання :

- 1. Опрацювати теоретичний матеріал з темі.
- 2. Визначити яким чином впливає різний корм на несучість перепілок.

Дорослі самки повинні кожен день харчуватися кормом, який на 25% складається із сирого протеїну . Відхилення від норми у будь-який бік негативно позначиться на її несучості. При нестачі білка знижується кількість яєць, які стають дрібними, їх часто розбивають самі птахи. Надлишок протеїну провокує поява двожовткових яєць, які непридатні для інкубації . Якщо перепілки харчуються не комбікормом, а зерноsumішшю, то білкових інгредієнтів має бути по 12 г на птицю яєчної породи.

Зерновими кормами, самок, ми намагалися не перегодовували, не давали їм «зажиріти», щоб добре неслися . Добову дозу корму засипали у бункерну-годівницю. А ось продукти, багаті на вітаміни, ми давали в необмежених кількостях. Але не залишали недоїденою суміш в годівниці , щоб не зіпсувалася.

Спостереження за вагою молодняку проводилися протягом трьох місяців із січня по березень включно . Фіксували зміну ваги молодняку щотижня. Однак несучість поступово зменшувалася . Результати представлені в Таблиці №1 .

Ми чітко дотримувалися пропорцій та наявності всіх компонентів, які повинні входити до збалансованого раціону перепелів. У раціоні мають бути такі компоненти:

- зерно, зерновідходи, зернобобові та насіння трав (боби, горох, конопляне насіння, кукурудза, гречана крупа, мак, овес, перловка, просо, пшенична крупа, пшоно, рис, насіння бур'янів, сорго та чуміза, соя, сочевиця, ячмінь, макухи, шроту, висівки);
- добавки тваринного походження (жир, риба і риб'ячий жир, рибне борошно, кисле молоко, сир, мотиль, борошняний черв'як, м'ясо-кісткове борошно, дощові черв'яки, опариші , яйця);

- вітаміни А, D, е, С, РР групи В (варена картопля, кульбаби, капуста, кропив'яна конюшина, люцерна, трав'яне борошно, зелена цибуля, морква, буряк, гарбуз, кабачки, хвоя та хвойне борошно, часник);
- мінерали (гравій , кісткове борошно , крейда , кухонна сіль , черепашки, яєчна шкаралупа). При недостатньо повноцінному та різноманітному харчуванні до раціону перепелів можуть бути включені: премікси, білкова та вітамінна добавки, дріжджі та чиктонік .

Рецепт приготування комбікорму в домашніх умовах достатньо простий . Потрібно всього тільки дотримуватися наступні пропорції :

- кукурудза – 28,5%;
- пшениця – 28,5%;
- 10% -ий премікс для несучок – 8%;
- макуха соняшника – 10%;
- соєвий шрот – 10%;
- м'ясо-кісткове борошно – 5%;
- кормові дріжджі – 5%;
- олія рослинна – 1%;
- крейда – 1%.
- мушлі – 1%

Раціон самок. При годівлі перепілок звичайними пташиними кормами, типу ПК-5, їх потрібно додатково збагачувати протеїновими продуктами із розрахунку 2 г на 1 голову. Це можуть бути сир, варена риба , соя.

Годувати перепілок потрібно суворо дотримуючись дозування, без надмірностей. Щорічно кожна перепілка з'їдає в середньому 9 кг комбікорму. Збільшення витрат може бути пов'язано з тривалістю світлового дня, низькою температурою приміщення або помилкою при складанні раціону . Щоб краще орієнтуватися у необхідному обсязі корму для кожної птахи, уявіть собі розмір її zobу та збільшить у 2-3 рази.

Також ми годували наших перепелів купованим готовим комбікормом ПК-5. ПК-5 – гранульований повнораціонний комбікорм для відгодівлі свійської птиці. Призначений забезпечувати організм птиці поживними речовинами, цінними вітамінами та мінералами. У рецепті комбікорму використовується тільки високопротеїнові інгредієнти, що мають високий рівень засвоюваності, використовують мультиензимну групу, що сприяє кращому засвоєнню білків та мінеральної групи. Результати представлені у таблиці №2.

Комбікорм своїми руками – це добре. Завжди знаєш із чого складається, дешевий, завжди свіжий. Але не можна забувати, що він псується швидше , тому заготовити його про запас не вийде. Перепілки, які отримували повноцінне харчування мали велику несучість.

ВИСНОВКИ

При проведенні дослідження ми виявили наступні результати:

1. Годування перепелів має бути рясним збільшення яйцекладки.
2. До корму слід включати вітаміни та мінерали, необхідні для птахів періоду кладки.
- 3.Рекомендуємо використовувати спеціальний повнораціонний комбікорм . Він виробляється відповідно до всіх харчових потреб перепелів.

3. Перепел породи Фенікс золотистий несе більшу кількість яєць, а Техас білий менше але він більший у розмірах. Тому ми з упевненістю можемо сказати, що Техас білий – це м'ясна порода, а Фенікс золотистий – має велику несучість.
4. Результати нашої дослідницької роботи можуть принести користь для починаючих фермерів.

ГРИБИ-ДЕСТРУКТОРИ ВІДМЕРЛОЇ ДЕРЕВИНИ ДУБОВО-ГРАБОВИХ ЛІСІВ РІВНЕНСЬКОГО РАЙОНУ

Гриби-деструктори або ксилотрофи – еколого-трофічна група гетеротрофних організмів, які, руйнуючи деревину, зумовлюють кругообіг речовин у лісових біогеоценозах. На їхню частку припадає понад 90% процесів, що спричиняють ферментативне розщеплення відмерлої деревини.

Видова різноманітність грибів залежить безпосередньо від запасів відмерлої деревини. Тому дослідження грибів-деструкторів відмерлої деревини є актуальним завданням.

Мета дослідження полягала у з'ясуванні сучасного таксономічного складу грибів-деструкторів відмерлої деревини та особливостей їх поширення у складі дубово-грабових лісів Рівненського району.

Для досягнення мети нами були поставлені наступні **завдання**:

- описати природно-екологічні умови ділянок досліджень;
- виявити та визначити видовий склад дереворуйнівних грибів, провести їх систематичний аналіз;
- описати умови зростання грибів (вид, характер та стадію деструкції субстрату).

Дослідження проводилися з вересня 2022 року по січень 2024 року на трьох ділянках, що знаходяться у трьох природних областях Рівненської області: ділянка

Для дослідження ми обрали ділянки із дубово-грабовими лісами Рівненського району, що знаходяться у трьох природних областях Рівненської області: № 1 – лісовий масив ботанічного заказника загальнодержавного значення «Вишнева гора» (північна частина Волинської височини), ділянка № 2 – лісовий масив на північній околиці с.Волошки Рівненського району (південна частина Волинського Полісся), ділянка № 3 – лісовий масив національного природного парку «Дермансько-Острозький» (Північно-Подільська височина).

Дослідження виконували способом маршрутних обстежень з визначення таксономічного складу деревних рослин і грибів. Під час виявлення грибів на відмерлій деревині проводили фотографування (в тому числі макрозйомку) різних частин їх плодових тіл, описували умови їх зростання. Визначення видів грибів проводили у камеральний період за «Гриби України. Атлас-довідник» (М.М.Сухомлин, В.В.Джаган), за інтернет-визначником (електронний фотокаталог) грибів «Світ грибів України», Національною мережею інформації з біорізноманіття «UKR.bin» та за консультаціями з науковцями групи «Гриби України» у facebook. Стадії деструкції відмерлої деревини визначали візуально за методикою Гордієнко (1979).

В межах ділянок досліджень зростав дубово-грабовий ліс з домішкою берези повислої, клена гостролистого, ясена високого, тополі тремтячої, сосни звичайної, ялини європейської, липи серцелистої.

Дослідження виконували способом маршрутних обстежень з визначення таксономічного складу деревних рослин і грибів. Під час виявлення грибів на відмерлій деревині проводили фотографування (в тому числі макрозйомку) різних частин їх плодових тіл, описували умови їх зростання. Визначення видів грибів проводили за атласами-довідниками та консультаціями з науковцями.

Результати наших досліджень наступні.

В ході польових досліджень у дубово-грабових лісах Рівненського району нами були виявлені 92 види грибів, що зростали на відмерлій деревині, з яких 11 видів не ідентифіковані (потребують мікроскопічних досліджень).

Ідентифіковано 81 вид дереворуйнівних грибів, які належать до 3 відділів, 7 класів та 40 родин.

Найбільшим видовим складом представлений відділ Базидіомікотові – 63 види, які належать до 3 класів та 29 родин, серед яких 61 вид належить до класу Агарикоміцети. Відділ Аскомікотові представлений 12 видами грибів-ксилотрофів, які належать до 3 класів та 7 родин, серед яких найчисельніша родина Гелоцієві– 3 види. Відділ Міксомікотові налічує 6 видів із 4 родин, серед яких найбільша родина Фізарові– 3 види.

Найбільше видів дереворуйнівних грибів зростали у лісовому масиві біля с. Волошки - 51 вид, які належать до 6 класів та 28 родин. Найменше - у лісовому масиві заказника «Вишнева гора» - 40 видів грибів, які належать до 6 класів та 22 родин. На усіх трьох ділянках найбільш чисельна родина Поліпорові– 5-8 видів.

На всіх трьох ділянках зростали 15 видів грибів: траметес різнокольоровий, дедалеопсис триколірний, тріхаптум пергаментний, трутовик справжній, березовий та облямований, ірпекс молочно-білий, стереум жорстковолосистий, келишок смугастий, гіпоксилон темно-бурий та інші.

42 види зустрічалися лише на одній із ділянок, найбільше у лісовому масиві біля с. Волошки – 22 види. 8 видів грибів зростали у лісових масивах Волинської височини та Північно-Подільської височини. Це такі види, як траметес жорстковолосистий, стекхеринум охряний, флєбія радіальна, пеніофора дубова, коніофора кринична та інші.

Нами було проаналізовано умови зростання дереворуйнівних грибів та співставлено з їхнім поширенням на території України загалом. Так, 23 види грибів за літературними даними наводяться для всієї території України. Це такі види, як: траметес духмяний, гнойовичок розсіяний, фуліго жовтий, метатріхія осовидна, нектрія кіноварно-червона та інші. 9 видів наводяться для Злаково-лучних степів: псатирела водолубива, ксиларія поліморфна, нектрія педиція, аскокоріне м'ясна, дощовик грушоподібний, міцена нахилена. Найбільше серед ідентифікованих видів поширені на Поліссі, у Лісостепу та у Карпатах.

У лісовому масиві села Волошки ми виявили 2 види грибів – рамарія жовта та філотипсис гніздовидний, для яких не характерне поширення на Поліссі.

Серед виявлених видів 20 спричиняють білу гниль. Це такі види, як: трутовик справжній, флєбія радіальна, коніофора, розщепка звичайна та інші,

22 види грибів є сапротрофами і паразитами. Це такі види, як нектрія кіноварно-червона, губка коренева, аурикулярія вухоподібна, розщепка звичайна, хондростереум пурпуровий.

Під час досліджень було виявлено зростання дереворуйнівних грибів на відмерлій деревині 15 видів деревних рослин. Найбільше видів зростали на грабі звичайному, березі повислій та дубі звичайному. По одному виду грибів виявлено на в'язі шорсткому – опеньок зимовий, клені несправжньооплатановому – розщепка звичайна, дубі скельному – пеніофора дубова, тополі тремтячій – артоміцес коробчастий та бузині чорній – аурикулярія вухоподібна.

Субстратом для грибів на ділянках досліджень слугував деревний відпад у вигляді сухостійних та повалених стовбурів, пнів, опалих гілок різних розмірів, які знаходилися у різних стадіях деструкції деревини.

Так, за візуальними ознаками, більшість повалених стовбурів та пеньків знаходилися у II та III стадіях деструкції деревини, більшість стоячих стовбурів у I та II стадіях, опалі гілки – I-III стадіях.

Найбільше видів грибів зростали на повалених стовбурах, на пеньках та опалих гілках. Найменше – на сухостійних стовбурах дерев.

На основі проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Біоценози дубово-грабових лісах Рівненського району характеризується високою таксономічною різноманітністю дереворуйнівних грибів, які представлені 81 видом із 3 відділів, 7 класів та 40 родин.
2. Переважна більшість ідентифікованих видів грибів належить до відділу Базидіомікотові (Basidiomycota).
3. Кожна з досліджених ділянок характеризується певними особливостями видового складу грибів, оскільки на всіх трьох ділянках виявлено лише 15 спільних видів, тоді як 42 види зустрічались лише на одній із ділянок.
4. Співставлення виявлених видів із їхнім поширенням на території України загалом свідчить, що лише невелика їхня кількість зустрічається на усій території України, переважна більшість їх поширена лише в межах окремих регіонів, передусім у межах Правобережного Полісся та Правобережного Лісостепу, куди входить і район наших досліджень. На території Волинського Полісся виявлено 2 види, які раніше для цього регіону не наводились.
5. Найбільше видів грибів-ксилотрофів поселяється на характерних для дубово-грабових лісів видах дерев – грабі звичайному, березі повислій і дубі звичайному.
6. Субстратом для грибів-ксилотрофів слугують сухостійні та повалені стовбури, пні, опалі гілки різного розміру, які знаходяться у різних стадіях деструкції деревини від «слабкої» до «сильної».
7. Переважна більшість видів грибів поселяється на повалених стовбурах деревних рослин.

Фотографії дереворуйнівних грибів на ділянках досліджень



Келишок смугастий
(*Cyathus striatus*)



Трутовик облямований
(*Fomitopsis pinicola*)



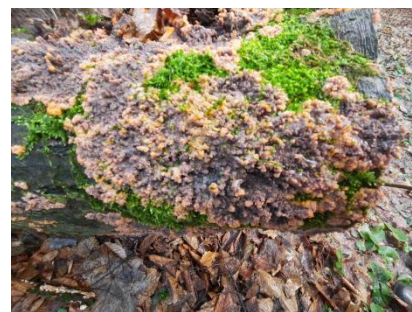
Аурикулярія вухоподібна
(*Auricularia auricula-judae*)



Флебія тремтяча
(*Phlebia tremellosa*)



Хлороциборія синьо-зеленувата
(*Chlorociboria aeruginascens*)



Флебія радіальна
(*Phlebia radiata*)



Аскокоріне м'ясна
(*Ascocoryne sarcoides*)



Панел терпкий
(*Panellus stipticus*)



Тріхептум пергаментний
(*Trichaptum biforme*)

Автори фотографій: Владислав Кирильчук, Ірина Куроченко
(фотографії зроблені під час польових досліджень)

РОЛЬ ВУГЛЕВОДІВ В ОРГАНІЗМІ, ОБМІН ТА ПОРУШЕННЯ ЇХ ОБМІНУ

Вуглеводи є однією з найважливіших складових нашого харчування та класифікуються як основне джерело енергії для організму. Отже, ми розглянемо, як вуглеводи впливають на наші фізіологічні процеси, особливо на енергетичний обмін, мозкову діяльність і загальне здоров'я. Розкривши ці аспекти, ми зможемо краще оцінити важливість вуглеводів для нашого життя.

Об'єктом дослідження є вуглеводи в організмі, обмін та порушення їх обміну.

Предметом дослідження є роль вуглеводів в організмі людини, обмін вуглеводів та порушення обміну вуглеводів.

Метою роботи є дослідити та дізнатися про роль вуглеводів в організмі, обмін та порушення їх обміну.

Завдання дослідження даної теми:

1. Описати, які основні функції виконують вуглеводи в організмі.
2. З'ясувати процеси обміну вуглеводів.
3. Розглянути, які фактори призводять до порушень обміну вуглеводів.

Методи дослідження для вивчення ролі вуглеводів в організмі:

1. Літературний огляд
2. Збір і аналіз біохімічних даних

3. Вивчення наукових статей

ЗМІСТ	Помилка! Закладку не визначено.
ВСТУП.....	Помилка! Закладку не визначено.
РОЗДІЛ 1. Роль вуглеводів в організмі людини.....	Помилка! Закладку не визначено.
1.1 Основні поняття та функції вуглеводів в організмі людини	Помилка! Закладку не визначено.
РОЗДІЛ 2. Обмін вуглеводів	Помилка! Закладку не визначено.
2.1 Травлення вуглеводів.....	Помилка! Закладку не визначено.
2.2 Транспорт глюкози з крові в клітини..	Помилка! Закладку не визначено.
2.3 Біосинтез вуглеводів	Помилка! Закладку не визначено.
2.4 Аеробний обмін ПВК. Цикл Кребса....	Помилка! Закладку не визначено.
РОЗДІЛ 3. Порушення обміну вуглеводів	Помилка! Закладку не визначено.
3.1 Діабет: причини, симптоми, наслідки.	Помилка! Закладку не визначено.
3.2 Гіпоглікемія та гіперглікемія: причини, симптоми, наслідки	Помилка! Закладку не визначено.
ВИСНОВКИ.....	Помилка! Закладку не визначено.
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Помилка! Закладку не визначено.

ВПЛИВ АЕРОТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ У ЕКОСИСТЕМІ М.РОГАТИНА НА ПОКАЗНИКИ ФІТОВІТАЛЬНОСТІ ХВОЙНИХ РОСЛИН

Доповідач: Лялька Андріана Мар'янівна
вихованка гуртка загальної біології

Рогатинський ЦДЮТ Рогатинської
міської ради Івано-Франківської області
Керівник: **Стахура Галина Олександрівна**
керівник гуртка загальної біології
Рогатинський ЦДЮТ Рогатинської міської
ради Івано-Франківської області

Актуальним напрямом екологічних досліджень є пошук шлях нейтралізації згубної дії промислових викидів, які забруднюють атмосферу. Особливо біоіндикаційною цінністю характеризуються хвойні рослини, які можуть слугувати індикаторами цілий рік. У лісознавстві давно розроблена оцінка стану навколишнього середовища за комплексом ознак у хвойних, при якій використовуються не тільки досить мінливі морфологічні ознаки, але і ряд біохімічних змін (46).

Метою роботи було дослідити біоіндикаційну перспективність морфологічних показників ялини звичайної (*Picea abies*) в умовах урбоекосистеми Рогатина.

Відповідно до мети були визначені наступні завдання:

1. Проаналізувати фітомеліоративні особливості *Picea abies* під впливом урбаністичного навантаження Рогатина;
2. Дослідити зміну морфо метричних ознак *Picea abies* в умовах м.Рогатина;
3. Оцінити інформативність та біоіндифікаційну перспективність аналізованих параметрів *Picea abies* при виконанні досліджень.

Об'єкт дослідження: оцінка урбаністичного навантаження Рогатина за реакцією деревних хвойних рослин.

Предмет дослідження: зміна морфологічних ознак при біоіндикаційних дослідженнях *Picea abies*.

За даними дослідженнями встановлено, що в більш забруднених зонах м.Рогатина, пучки хвоїнок більш зближені і на 10 см пагона їх більше, ніж в чистій зоні(Парк).

Поряд із зниженням дендрометричних показників *Picea abies* у досліджених районах урбоекосистеми Рогатина відбувається зростання дехромаційних і некротичних ушкоджень хвої.

Місце відбору зразка	Довжина, мм	Ширина, мм	Кількість хвоїнок на 10 см пагона, шт.	Вага 1000 шт., кг	Некрози, %	Тривалість життя, роки	Характер
Залізничний	12	0,3	213	3,696	60	2	Верхівко-вий, боковий
БАМ	14	0,3	157	4,241	45	3	Верхівко

							-вий
Бабинці	15	0,5	149	4,896	40	5	Боковий
Червона гора	19	0,6	142	4,332	20	5	Верхівко- вий
Парк	21	0,6	71	6,554	5	7	Верхівко- вий

Мінімальне ушкодження хвої встановлене для особин із район Парку (5%). У інших досліджених районах міста рівень некротичного ходження хвої *Piceaabies* сягає критичних рівнів.

Морфометричні показники *Piceaabies* межах урбоекосистеми Рогатина варіюють у широкому діапазоні числових значень. При цьому, рівень некротичного ураження хвої є найбільш інформативною біоіндикаційною ознакою в умовах урбоекосистеми Рогатина.

Прямо пропорційно рівню промислово-транспортного забруднення змінюється кількість хвоїнок на 10 см пагона, а обернено пропорційно-довжина, ширина хвої, тривалість її життя, вага 1000 штук хвоїнок, а також рівень некротичного ураження.

Отже, морфологічні зміни *Piceaabies* інформативною ранньою біоіндикаційною ознакою при здійсненні моніторингових досліджень урбанізованих територій.

ВИСНОВКИ

1. Фітомеліоративні особливості деревних хвойних рослин, зокрема *Piceaabies* під впливом урбаністичного навантаження Рогатина має надзвичайно важливе значення, як з позиції фітосануючих фнкій, так і при моніторингових дослідженнях *Piceaabies* як комплексу урботехногенних факторів та виявлення можливих способів адаптації до умов урбоекосистеми.

2. В особин *Piceaabies* в умовах урбоекосистеми Рогатина відбувається зміна морфометричних показників, зокрема ступінь некротичного ураження і його характер, довжина, ширина, тривалість життя хвоїнок, їх вага, а також кількість на 10 см пагона.

3. Найбільшою інформативністю та максимальною біоіндикаційною перспективністю аналізованих параметрів *Piceaabies* в умовах урбоекосистеми Рогатина являються морфологічні дослідження. Відповідно до яких, вплив урботехногенних факторів зростає послідовному ряді районів міста : Парк, Червона гора, Бабинці, БАМ, Залізничний промисловий.

Некрози





Карта Рогатина



Додаток В

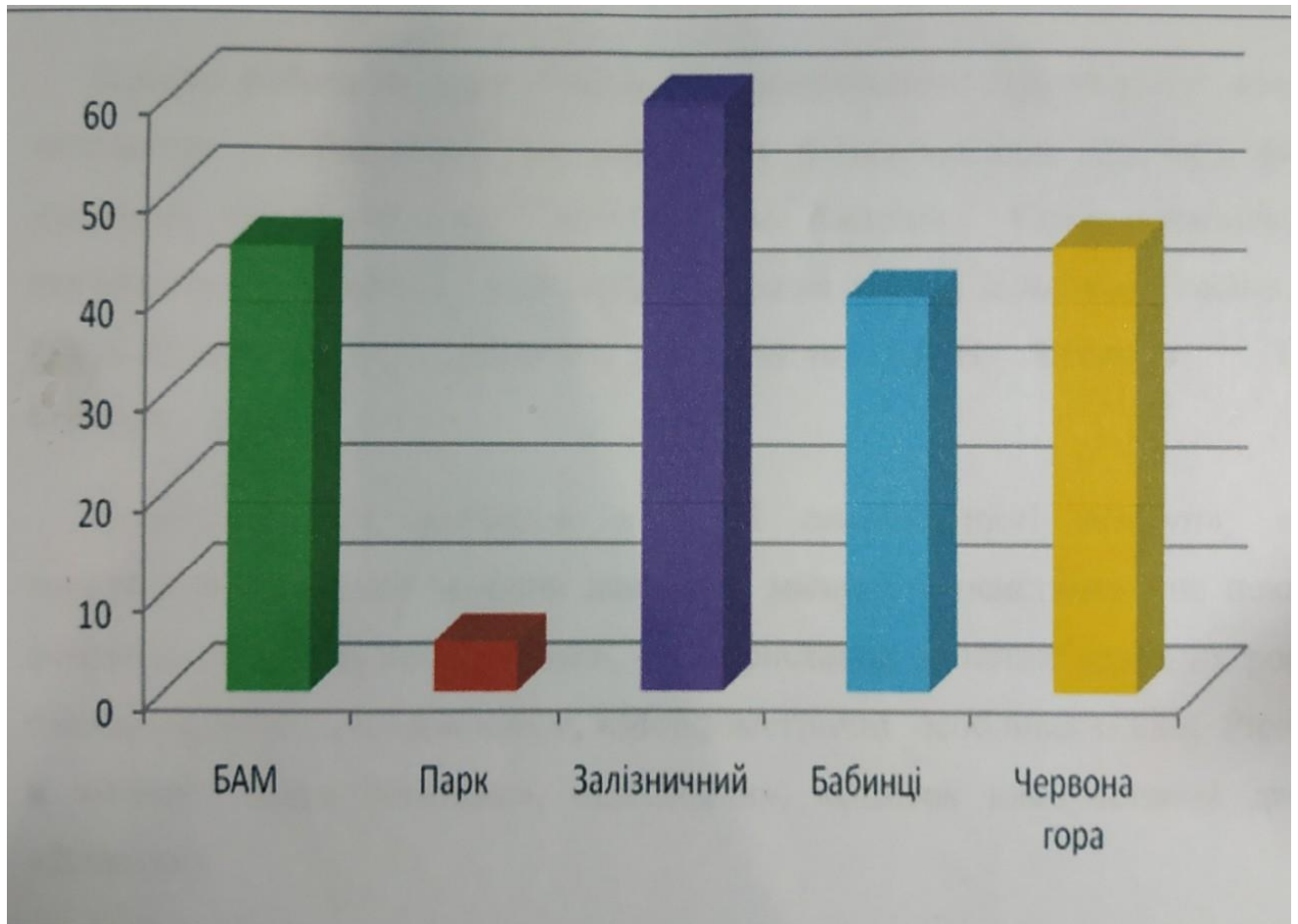
Piceaabies (Ялина звичайна)







Схематична структура біоіндикаційного дослідження урбоєкосистеми Рогатина



ТОПОНІМИ ОХТИРСЬКОГО РАЙОНУ, МОТИВОВАНІ ОСОБЛИВОСТЯМИ ПІДСТИЛАЮЧОЇ ПОВЕРХНІ

Гордєєва Надія Андріївна

КПНЗ «Охтирський міський центр позашкільної освіти
Мала академія наук учнівської молоді»

Охтирська загальноосвітня школа І-ІІІ ст. №11

Охтирської міської ради Сумської області, 11 клас

Науковий керівник **Хорошун Віра Валентинівна**

керівник гуртка-методист Охтирського міського центру
позашкільної освіти Мала академія наук учнівської молоді

Актуальність. Топонім - назва місцевості, регіону, міста, селища, гірського масиву, пустелі або будь-якої іншої частини поверхні Землі, тобто географічна

назва. Топонімічні дослідження мають важливе наукове і практичне значення для багатьох наук, особливо для географії, історії та мовознавства.

В останній період топоніміка перестає бути лише історичною і мовознавчою наукою, а починає завойовувати чітке місце серед географічних дисциплін.

З кожним роком зменшується кількість сільського населення, а це призводить до зникнення цілих населених пунктів. Разом із цим зникають із мап і їх назви. І тому топоніміко-географічні дослідження та аналіз фізико-географічної зумовленості топонімів Охтирського району є актуальним завданням.

Мета: з'ясувати фізико-географічні закономірності формування топонімів), що мотивовані особливостями підстилаючої поверхні.

Для досягнення мети нами були поставлені наступні **завдання**:

1. Дати загальну характеристику Охтирському району.
2. Охарактеризувати назви населених пунктів Охтирського району, мотивовані особливостями підстилаючої поверхні.

Методи дослідження: експедиційний, картографічний, історико-географічний., описовий.

Підчас експедиційних досліджень автор відвідала села Скелька та Піски.

Станом на 1 лютого 2018 року на колишній території Охтирського району утворились чотири об'єднані територіальні громади.

У 2020 році до складу Охтирського району увійшли [Великописарівська територіальна громада](#) (селищна), [Кириківська територіальна громада](#) (селищна), [Тростянецька територіальна громада](#) (міська), [Боромлянська територіальна громада](#) (сільська).

За фізико-географічним районуванням Охтирський район знаходиться на межі чотирьох фізико-географічних областей. Частина району, що розташована на лівобережжі річки Ворскли, входить до складу двох фізико-географічних областей – Південного Полтавського лісостепу та Харківського підвищеного лісостепу. Частина району, що знаходиться на правобережжі р. Ворскли, належить до Північного Полтавського лісостепу та Північного Сумського лісостепу.

Різноманітність природно-географічних умов території викликала появу багатьох народних географічних термінів для їх визначення.

Піски (50°22' пн. ш. 34°51' сх. д.) знаходиться на лівому березі річки [Олешня](#), яка через 2 км впадає в річку [Ворскла](#). Назва села обумовлюється особливостями підстилаючої поверхні місцевості, де виникло поселення. Це засвідчує й інша обставина: помітною природною особливістю є сосновий ліс, що оточує село, який, як відомо, росте на піщаному ґрунті.

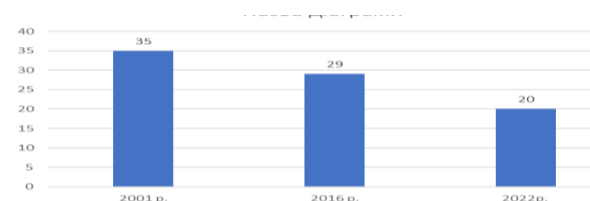


Рис. 1 Динаміка чисельності населення у с.Піски

Село **Кам'янецьке** ($50^{\circ}24'44''$ пн. ш. $35^{\circ}07'43''$ сх. д.) знаходиться на правому березі річки Ворсклиця, яка через 4 км впадає в річку Ворскла, вище за течією на відстані 1,5 км розташоване село Березівка, на протилежному березі — село Катанське. Річка в цьому місці звивиста, утворює лимани і заболочені озера. Місцевість навколо села сильно заболочена. Висота над рівнем моря: 109 м

Село **Кам'янка** ($50^{\circ}24'56''$ пн. ш. $35^{\circ}04'17''$ сх. д.) розташоване за 18 кілометрів на південний схід від центру громади Тростянця, у низині за 3 км від р. Ворскли на її правому березі. Середня висота над рівнем моря 118 м. Місцевість тут порізана глибокими та довгими ярами. На південь від села простягається ліс. На півночі села — Довгий Яр. Саме тут колись брала свій початок невелика річка Кам'янка, за якою село отримало свою назву. Зараз тут розташований ставок. На південний захід від села є невеличке озеро. Ґрунти у селі і навколо нього чорноземні, є запаси піску і глини. Село має значний рекреаційний потенціал. Селом тече Балка Кам'янецька.

Село **Дернове** ($50^{\circ}30'06''$ пн. ш. $35^{\circ}15'39''$ сх. д.) знаходиться на правому березі річки Дернова, схили якої задерновані. Дёрен — поверхневий шар ґрунту, вкритий травою і трав'янистими рослинами та переплетений живим і мертвим корінням, пагонами і кореневищами багаторічних трав, що надає йому зв'язності.

Звідси і назва річки та села. На відстані 0,5 км від села річка Дернова впадає в річку Ворсклиця, вище за течією на відстані 2,5 км розташоване село Семереньки. Середня висота над рівнем моря 122 м



Рис.2 с. Дернове

Село **Скелька**, вулиці якого тягнуться у напрямку з півночі на південь повздовж корінного берега Ворскли, крутизна якого у середньому складає 15° . Пагорби, які входять до складу корінного берега носять назви Скельська гора, Біла гора та Червоний горб . Біла гора поросла соснами, вкрита білим піском. Червоний горб, встелений червонуватим мохом Абсолютні відмітки пагорбів досягають 180-200 м. Висота відносно заплави 50-60 м.



У результаті зсуву поблизу с. Скелька утворилося відслонення неоген-палеогенових пісковиків: піщані відклади новопетрівської світи (середня та верхня підсвіти) міоцену та кварцові піски сиваських верств берекської світи олігоценного відділу палеогену. Відслоненню наданий статус геологічної пам'ятки природи місцевого значення. Завдяки виходам твердих порід – пісковиків, село і отримало назву Скелька.

Село **Скелька** вперше згадується в середині XVII століття в описі єпископа Філарета. Скельський монастир, час заснування якого

невідомий, у 1708-1709 роках спалений місцевими жителями.

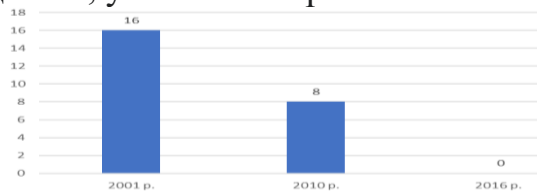


Рис.3 Динаміка чисельності населення у с. Скелька

ВИСНОВКИ

Сформовані в різні історичні епохи географічні найменування зберігають інформацію про добу свого виникнення, що є цінною інформацією для реконструкції ландшафтів минулого, виявлення зниклих ареалів рослин і тварин, вивчення особливостей заселення та господарського використання території людиною, зміни її ландшафтів.

Формування топонімікону будь-якої території відбувається під впливом певних географічних закономірностей. У топонімії Охтирського району особливо помітним є зв'язок географічних назв із ландшафтно-географічними умовами місцевості. Географічна термінологія є тим плідним ґрунтом, на якому з'являються топоніми як конкретне визначення певних ознак і особливостей елементів земної поверхні у формі власних географічних найменувань.

Підсумовуючи наші дослідження, ми помітили той факт, що села, які знаходяться серед своєрідного ландшафту, тобто серед заболоченої місцевості, луків, лісів, частіше за інші «зникають» із мап, тому дослідження їх назв потребує особливої уваги.

Серед сіл, які значились предметом нашого дослідження у найскладніших природно-географічних умовах розташовані с. Скелька та с. Піски. На сьогодні у селі Скелька, яке має давню історію не залишилось жодного мешканця. На межі зникнення і село Піски, де проживає 20 чоловік.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Географія Сумської області. Леонтьєва Г. Г., Тюленева В. О. – Суми: Видавництво «Козацький вал», 1998. 139 с.
2. Описи Харківського намісництва. К.: Наукова думка, 1991. 320с.
3. Поняття та терміни з метеорології та гідрології: Метод. вказівки до вивчення курсу загального землезнавства. Суми: Редакційно-видавничий відділ Сум.ДПУ, 2000. 36 с

КОМАХИ – ШКІДНИКИ МАЛИНИ І СУНИЦІ В УМОВАХ ХУСТЬСЬКОГО РАЙОНУ ЗАКАРПАТТЯ

Козак Зінаїда Анатоліївна

вихованка гуртка «Криниця народної творчості»

КЗПО «Центр дитячої та юнацької творчості «Сузір'я»

Хустської міської ради Закарпатської області

Науковий керівник: Рогач Ірина Іванівна

Метою науково-дослідницького проєкту: дослідження комплексу комах, трофічно-зв'язаних з культурою малини та суніці, який сформувався в умовах Хустського району Закарпаття.

Основні завдання роботи:

- 1) вивчення видового складу комах-шкідників досліджуваних ягідних культур;
- 2) вивчення біології розвитку основних шкідливих видів;
- 3) дослідження їх екологічних особливостей і трофіки;
- 4) аналіз шкідливої діяльності комах, трофічно-зв'язаних з культурою малини та суниці;

Актуальність проєкту: розробка методів регуляції чисельності шкідників малини та суниці, фізико-географічна характеристика району, Дослідження комах-шкідників малини і суниці, Екологічні особливості та господарське значення комах – шкідників малини і суниці.

Завдання проєкту: зібрати та опрацювати матеріали:

- обстеження малинових та суничних насаджень на предмет виявлення видового складу шкідників;
- дослідження характеру пошкоджень рослин та виявлення ступеню пошкодженості;
- дослідження фенології розвитку важливіших шкідників ягідних культур.

Результати досліджень: у ході досліджень були зібрані та опрацьовані матеріали про еколого-фауністичний огляд важливіших шкідників суниці і малини в умовах Хустщини, пошкодження, завдані личинками суничного листоїда, екологічні особливості та господарське значення комах – шкідників малини і суниці.

Власні збори і спостереження проведені нами за період з 2023 до 2024 року, послужили матеріалом для написання дослідницької роботи. Обстежувались ягідники в наступних населених пунктах: с.Кошелево, с.Іза, с.Липча. Стаціонарні дослідження проводились на власній присадибній ділянці в с. Кошелево.

Комах-шкідників ягідників ми вивчали на культурних посадках малини та суниці і в природних осередках зростання суниці лісової (*Fragaria vesca* L.) і малини звичайної (*Rubus idaeus* L.). При дослідженні видового складу і чисельності комах-шкідників культури малини і суниці, ми користувались загальноприйнятою ентомологічною методикою. В процесі обліків застосовувались методи візуального обстеження, косіння ентомологічним сачком по чагарниковій і трав'янистій рослинності, ручний збір комах з кормових рослин, вибірка личинок з бутонів, плодів та з тканин стебла. Аналізувався склад підстилки та проглядався верхній шар ґрунту під ягідними кущами.

Також нами проводився облік чисельності окремих видів, визначення ступеня пошкоджуваності видом квіток, листків, стебла або цілої рослини взагалі. Кількісний облік ми проводили, користуючись методом модельних кущів. В досліджуваному ягіднику підбиралися типові, а по складу і сортовому співвідношенні кущі на периферійних та серединних ділянках. Всього нами було проаналізовано понад 100 екземплярів дорослих комах і близько 50 екземплярів личинок.

ВИСНОВКИ

Нам вдалося з'ясувати наступне:

1. Географічне положення та ґрунтово-кліматичні умови Хустського району сприяють розвитку ягідництва і стимулюють формування стійких комплексів комах-шкідників ягідних культур.

2. В умовах Хустського району нами відмічено 10 видів комах-шкідників культури суниці та малини, які відносяться до 5 рядів:

- Homoptera (попелиця пагонова малинова - *Aphis idaei* W.D. Goot);

- Hemiptera (щитник ягідний - *Dolichorhynchus baccarum* L.);

- Coleoptera (листоїд суничний - *Galerucella tenella* L., малиновий жук *Byturus tomentosus* F., малиново-суничний довгоносик

- *Anthonomus rubi* Hbst., скосар малий чорний - *Otiorrhynchus ovatus* L.);

малиновий пильщик - *Cladius tener* Zadd,

галиця малинова пагонова - *Lasioptera rubi* Helg., малинова горіхотворка - *Diastrophus rubi* Bouche.).

3. З культурою суниці садової в умовах Хустського району трофічно зв'язані 3 види комах: листоїд суничний, малиново-суничний довгоносик, скосар малий чорний.

З культурою малини садової трофічно зв'язані 9 видів шкідливих комах: попелиця пагонова малинова, попелиця листкова малинова, щитник ягідний, малиновий жук, малиново-суничний довгоносик, скосар малий чорний, малиновий пильщик, галиця малинова пагонова і малинова горіхотворка. З них два види (малиновий жук і малиновий пильщик) харчуються виключно на малині і є типовими монофагами. Олігофагами в межах цього комплексу виступають попелиця пагонова малинова, попелиця листкова малинова, галиця малинова пагонова і малинова горіхотворка і малиново-суничний довгоносик. Щитник ягідний і скосар малий чорний – типові поліфаги з широким спектром кормових рослин.

Спільними для обох обстежуваних культур виявилися лише два види шкідливих комах: скосар малий чорний і малиново-суничний довгоносик.

4. Наші спостереження показують, що серед ягідних культур, які вирощуються в господарствах Хустщини, найбільше пошкоджується суниця садова, і в меншій мірі, – малина садова. За нашими даними, найсерйознішими шкідниками ягідних культур є: жук малиновий, довгоносик малиново-суничний, малиновий пильщик, які вимагають підвищеної уваги в процесі розробки заходів по регуляції їх чисельності.

5. Незважаючи на те, що кожен окремих із зазначених нами видів комах суттєво не знижує урожайність суниці та малини в умовах Хустщини, сукупна їх шкодочинність виявляється доволі значною. Таке явище є результатом сумування (накладання) незначних пошкоджень окремими видами, що в загальному може дати значний негативний економічний ефект.

6. У зв'язку з економічною не вигідністю та шкідливими екологічними наслідками ми пропонуємо утримуватись від хімічного методу захисту ягідників в умовах дрібногогосподарського та індивідуального вирощування, а ширше застосовувати агротехнічний метод, який ґрунтується на механічному зборі та знищенні комах-шкідників, засохлих пагонів і падалиці.

7. Важливе місце в біологічній регуляції чисельності шкідливих комах можуть відігравати комахоїдні птахи і рукокрилі. Приваблювання цих тварин і їх наступна корисна діяльність може реалізовуватись через розвішування в межах ягідників або поблизу них штучних гніздівель.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ОЛІЇ НАСІННЯ РІЗНИХ СОРТІВ ВИНОГРАДУ

Кревська Христина

студентка-2В курсу

КЗВО «Луцький педагогічний коледж»

Волинської обласної ради

Науковий керівник **Осип М.А., Осип Ю.Л.**

Рослинні олії є важливим джерелом поліненасичених жирних кислот, які відносять до вітамінів групи F. Якість і призначення олії в першу чергу визначається її жирнокислотним складом, тому визначення складу жирних кислот, що входять до складу олії насіння різних сортів винограду є важливим для представлення цінності саме цієї олії.

Метою даної роботи є дослідження жирнокислотного складу олії виноградного насіння, а також фізико-хімічних показників якості олій.

Насіння ізолювали з спілих ягід, сушили протягом 14 днів у темному місці при кімнатній температурі, подрібнювали та використовували для отримання олії.

Для дослідження використовували насіння винограду з таких сортів: «Молдова», «Лідія», «Кардинал».

Олії з насіння отримували шляхом вичерпної екстракції *n*-гексаном у апараті Сокслета

Під час видобування олії встановили, що маса добутої олії у сорту «Молдова» вдвічі більша ніж у інших сортів.

Аналіз жирнокислотного складу досліджуваних олій проводили методом високоефективної газорідинної хроматографії на хроматографі «Кристалл 2000м» з капілярною колонкою DB-FFAP (США) та полум'яно- іонізаційним детектором (ПІД).

Результати досліджень (у %) представлені у таблиці:

Олія з сорту	«Лідія»	«Кардинал»	«Молдова»
Жирна кислота			
Пальмітинова C16:0	6,0	6,0	5,3
Стеаринова C18:0	3,1	3,4	2,8
Олеїнова C18:1, цис-9	12,1	14,1	11,6
Лінолева C18:2, цис-9,12	78,5	75,3	79,9
Ліноленова C18:3, цис-9,12,15	0,4	1,2	0,2

виноградні олії містять переважно лінолеву вищу ω6 жирну кислоту, причому в олії з сорту «Молдова» її вміст сягає 79,9%. Вміст ω9 олеїнової кислоти, коливається у межах 11,6-14,1% в усіх досліджуваних оліях. У олії з сорту винограду «Молдова» вміст ω3 ліноленової кислоти становить 0,2%, у сорті «Лідія» її вміст складає 0,4%, а у олії з сорту «Кардинал» 1,2%.

Н

аве
ден
і
дан
і
сві
дча
ть,
що
жи
рні

В 2021 році в Україні було вирощено 264,1 тис. тонн винограду, а в 2022-244,6 тис. тон. Близько 46% від щорічного врожаю винограду використовується для виробництва вина, при цьому відходи практично не використовуються. На кісточки у виноградних вижимках припадає від 20 до 26% за масою і вони містять 8-12% олії, тобто з однієї тонни кісточок можна одержати близько 130 л олії. В даний момент часу провідні виробники цієї олії у світі – Франція та Італія . В Україні дане виробництво відсутнє. Маємо надію, що наше дослідження буде сприяти тому, що і у нашій країні таке виробництво буде налагоджено.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шеманська Є. І. Склад і біологічна цінність олій холодного пресування / Є. І. Шеманська // Вісник ДонНУЕТ. – 2012. – № 1 (53) – С. 221 – 222.
2. Біологія: навч. посібник / (Слюсарів А. О., Самсонов О. В., Мухін В. М. та ін.); за ред. та пер. з рос. Мотузеного В. О. – [2-е вид.]. – К. : Вища школа, 1995. – 607 с.
3. Явоненко О. Ф. Біохімія / О. Ф. Явоненко, Б. В. Яковенко. – Суми : Університетська книга, 2002. – 372 с.
4. Пархоменко Ю. М., Донченко Г. В. Вітаміни в здоров'ї людини / Ю. М. Пархоменко, Г. В. Донченко. – К. : Академперіодика, 2006. – 182 с.
5. Шевряков М. В., Яковенко Б.В., Яворенко О.Ф. Практикум з біологічної хімії. – Суми: ВТД « Університетська книга», 2003. – 204 с.
6. Плахоткін І.В. « Теоретичні основи Технологій харчових виробництв»/ Плахоткін І.В., Тихікова І., Хомич Г. К.; 2006. – 606с.

ВПЛИВ РІЗНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Автор: Сєришева Ганна Сергіївна

учениця 10 – Б класу Кулевчанського опорного закладу-ліцею з початковою школою з початковою школою та гімназією.

Керівник: Самокіш Олена Петрівна

вчитель біології Кулевчанського опорного закладу-ліцею з початковою школою з початковою школою та гімназією.

Навколишнє середовище – один з основних факторів, що впливають на здоров'я і спосіб життя дітей. В основі погіршення здоров'я - цілий комплекс соціально-економічних причин, серед яких не останню роль відіграє погіршення якості харчування, забруднення навколишнього середовища ("техногенні перевантаження"); збільшення стресових ситуацій у житті школярів та інше.

Метою роботи є аналіз впливу екологічних чинників на фізичний розвиток дітей шкільного віку с. Кулевча Білгород- Дністровського району Одеської області на основі спостережень.

Виходячи з поставленої мети, дослідження будуть спрямовані на вирішення наступних завдань:

1. Розкрити поняття фізичного здоров'я дитини;
2. Проаналізувати вплив екологічних чинників на здоров'я дитини
3. Вивчити фізичний розвиток сучасних школярів 6 – 16 років на основі спостережень.
4. Оцінити рівень фізичного здоров'я досліджуваних школярів.

Об'єкт дослідження – фізичний розвиток дітей шкільного віку.

Предмет дослідження – показники фізичного розвитку дітей шкільного віку.

Методи дослідження: прівняльно - описови, математико - статистичні.

В дослідженнях прийматимуть участь здобувачі освіти у віці 6-16 років, що навчаються в 1-11-их класах Кулевчанського опорного закладу-ліцею з початковою школою з початковою школою та гімназією.

ДОСЛІДЖЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАНОСИСТЕМ РІЗНОЇ ПРИРОДИ ДЛЯ ІНГАЛЯЦІЇ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ

Автор роботи: Заїка Максим Олегович
Дніпровський науковий хіміко-екологічний
ліцей Дніпровської міської ради, учня 11 класу, м. Дніпро

Науковий керівник: Китова Діна Євгеніївна
кандидат хімічних наук, доцент кафедри неорганічної хімії «Український
державний хіміко-технологічний університет», м. Дніпро

Актуальність теми. Точна доставка ліків в сучасному світі є одним з актуальних питань. В цій галузі нанотехнології пропонують численні переваги лікування різних видів захворювань, зокрема й хронічних шляхом доставки точних ліків на певне місце та ціль. Вони сприяли покращенню терапевтичної ефективності ліків завдяки стабілізуючим сполукам та подоланню перешкод для поглинання і збільшення біорозподілу ліків до цільових ділянок в природних умовах, зводячи до мінімуму системну токсичність.

Нанотехнології запропонували багато перспективних застосувань у харчовій та фармацевтичній сферах. Вони можуть допомогти подолати обмеження традиційної доставки ліків за допомогою точного націлювання, молекулярного транспорту до певних органел та інших підходів — від великомасштабних проблем, таких як біорозподіл, до менш масштабних бар'єрів, таких як міжклітинний обмін речовин.

Мета дослідження: Проведення аналізу небулайзерних властивостей наносистем органічної та неорганічної природи, в які будуть завантажені лікарські препарати та виявити присутність чи відсутність переваг в доставці ліків наносистем органічної та неорганічної природи шляхом їх інгаляції.

Завдання.

1. Отримання наносистем доставки лікарських препаратів органічної та неорганічної природи
2. Дослідження ефективності інкапсуляції лікарської речовини до наносистем.
3. Визначення небулайзерних характеристик наносистем різної природи для інгаляції лікарських препаратів
4. Встановлення впливу параметрів та складу отриманих наносистем доставки лікарських препаратів на їх небулайзерні властивості.

Результати та висновки. У результатах практичної частини можемо побачити схожість характеристик в доставці ліків наносистем неорганічної та органічної природи, проте є деякі відмінності. В нашому дослідженні було визначено, що дзета-потенціал наноліпосом ($-25,3 \pm 0,8$ мВ) більший за дзета-потенціал шарів цирконій гідрогенфосфату ($-37,04 \pm 2,01$ мВ), що каже про більший показник стабільності доставки лікарського препарату ліпосом, порівнюючи з другим. Також можемо побачити більший відсоток включення лікарського препарату у випадку ліпосом (80%), ніж у шарах цирконію (39%). В чому шари цирконій гідрофосфату перевершують ліпосоми, так це ефективність небулізації (61,57% і 57,5% відповідно), тобто відношення маси інкапсульованої речовини до загальної маси. В респірабельній фракції можемо спостерігати однаковий відсоток, що свідчить про однакову успішність доставки ліків до нижніх дихальних шляхів.

ВІДХОДИ ЕЛЕКТРОНІКИ: ПРОБЛЕМА ПЕРЕРОБКИ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ РЕСУРСІВ

Бігун Олександр Петрович 9 клас

Політехнічний ліцей НТУУ «КПІ» м. Києва

науковий керівник: **Рибачик Наталія Олександрівна**

вчитель географії Політехнічного ліцею НТУУ «КПІ» м.Києва.

Актуальність. У сучасному світі електроніка стала невід'ємною частиною повсякденного життя. З кожним роком кількість вироблених електронних пристроїв збільшується, що сприяє розвитку технологій, але одночасно створює серйозну екологічну проблему — збільшення кількості електронних відходів. За даними ООН, щороку у світі генерується понад 50 мільйонів тонн електронних відходів, і цей показник продовжує зростати. Електронні відходи містять шкідливі речовини, такі як свинець, ртуть, кадмій та інші важкі метали, які при неправильній утилізації можуть завдати серйозної шкоди навколишньому середовищу та здоров'ю людини.

З іншого боку, електронні відходи також містять цінні матеріали, як-от золото, срібло та мідь, які можуть бути перероблені і повторно використані у виробництві. Проте низький рівень переробки електроніки, недостатня інфраструктура для збору та обробки цих відходів і відсутність належної обізнаності серед населення створюють серйозні виклики для сучасного суспільства.

Особливу увагу в рамках цієї проблеми заслуговують батареї та акумулятори, які є одними з найбільш поширених компонентів електроніки. Їх використання та утилізація відіграють ключову роль у збереженні ресурсів і захисті довкілля.

Мета дослідження: дослідити проблему електронних відходів та визначити

способи найбільш ефективного поводження з ними.

Об'єкт дослідження: електронні відходи.

Предмет дослідження: шляхи зменшення відходів електроніки.

Завданнями дослідження є:

- Дослідити, наскільки відходи електротехніки є шкідливими для довкілля.
- Провести соціологічне опитування щодо використання населенням батарейок та акумуляторів.
- Визначити найбільш ефективні способи боротьби з відходами електроніки.

Практичне значення роботи полягає у вивченні проблеми ставлення населення до електронних відходів та визначенні найбільш ефективних способів боротьби з цими відходами. Запропоновано алгоритм збору електронних відходів, визначено місця оптимального встановлення контейнерів для збору в місті Києві, проведено пілотний інформаційний проєкт для підлітків.

Було проведено опитування серед населення, в ході якого ми дізнались, що люди частіше користуються акумуляторами ніж батареями та вважають їх більш шкідливими ніж батарейки. Потім було проведено фінальне третє опитування, в результаті якого я зрозумів, що найефективнішим методом боротьби з відходами електротехніки, є встановлення контейнерів для збору використаних батарей в людних місцях.



Рис.1. Найбільш ефективні методи у боротьбі з відходами електротехніки, на думку респондентів

Після отримання всіх результатів, я вирішив встановити контейнер в моєму житловому комплексі, вході якого вийшло зібрати чималу кількість використаних батарейок та акумуляторів. Збір тривав протягом місяця, контейнер був розташований біля дверей під'їзду, де щодня проходять сотні людей.



Рис.2. Кількість батарейок, яку вдалося зібрати

Крім того, було проведено низку інформаційних лекцій серед підлітків на тему шкідливого впливу батарейок та акумуляторів на довкілля, а також перспективи використання відпрацьованих батарей.

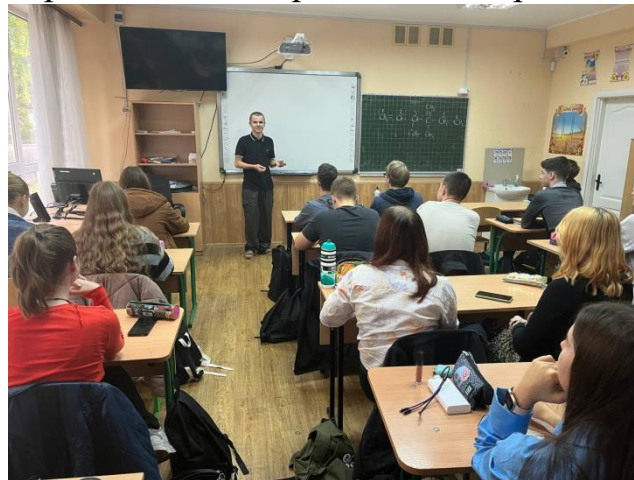
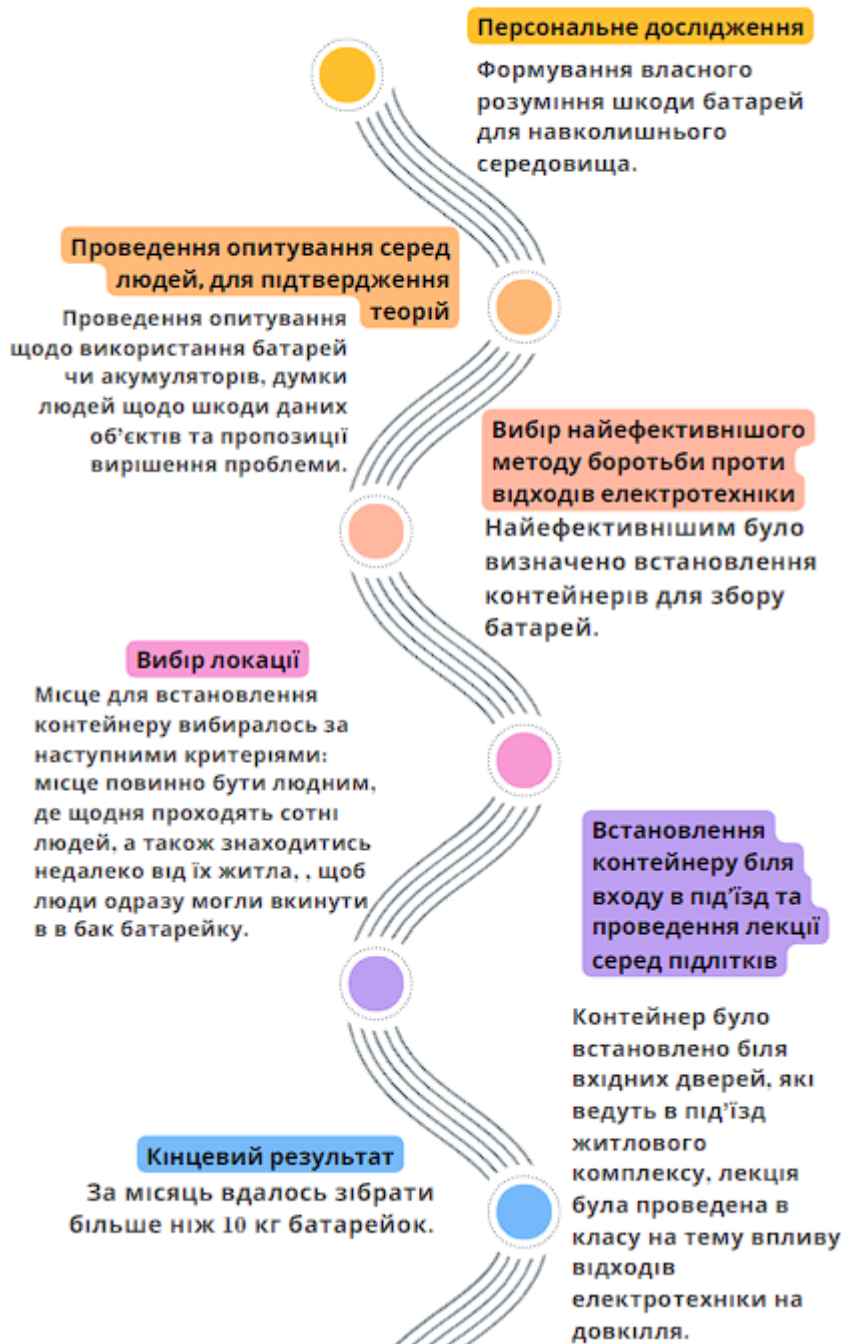


Рис.3. Проведення лекції

Всі етапи мого дослідження можна подати за допомогою інфографіки:

Етапи вирішення проблеми



В результаті роботи було проаналізовано ситуацію щодо відходів електротехніки в світі та Україні, проведено опитування серед населення щодо цих відходів та способів вирішення даної проблеми. Результати проведеного дають підстави говорити про те, що люди переважно користуються акумуляторами і вважають що вони є більш шкідливими для довкілля. Також було проведено лекцію серед підлітків на тему відходів електротехніки. Встановлено контейнер для збору батарейок, який допоміг зібрати понад 10 кг відходів.

Практичне значення. Результати роботи можуть бути використані в ході розробки загальнонаціональної стратегії боротьби проти відходів електротехніки.

ВИСНОВКИ

ДЖЕРЕЛА

- 1.<https://batareiky.ua/post/kudy-zdaty>
- 2.<https://mcl.kiev.ua/sortirovka-i-pererabotka-musora-v-ukraine/>
- 3.<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2F reklamist.ck.ua%2Fua%2Fproduktsiya%2Fboksyi-konteyneryi-dlya-ispolzovannyih-batareek%2F&psig=AOvVaw3yfsss2-l-k3hUH9lbqx7g&ust=1727452665760000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBcQjhxqFwoTCNC-iub84IgDFQAAAAAdAAAAABAE>

ВПЛИВ ВІЙНИ НА ПОПУЛЯЦІЮ ДЕЛЬФІНІВ В ЧОРНОМУ МОРІ

Бригадіна Олександра Олександрівна.

10 клас, Політехнічний ліцей НТУУ «КПІ» м. Києва;
науковий керівник: **Рибачик Наталія Олександрівна**
вчитель географії Політехнічного ліцею
НТУУ «КПІ» м.Києва, к. геогр.н.

Актуальність. За даними опублікованими фаховим науковим журналом *Frontiers in Marine Science*, в Чорному морі налічувалось щонайменше 253 тис. дельфінів станом на 2019 рік. Наразі триває 3 рік від початку повномасштабного вторгнення росії на територію України, 11 рік від початку війни і весь цей час росія використовує Чорне море для розміщення там своєї військової техніки. Науковець Іван Русєєв зазначає, що за ці роки на берег викинуло близько 5% тіл дельфінів, тож реальну цифру встановити важко, проте часто можна почути цифру 50 тис. загинулих китоподібних у Чорному морі за час від початку повномасштабного вторгнення. Крім того, є підтвердженні дані: у 2022 році зафіксували понад 900 випадків загибелі дельфінів в акваторії Чорного моря. Йдеться про Україну, Румунію, Болгарію, Туреччину та Грузію.

Дельфіни Чорного моря знаходяться на вершині харчового ланцюга: вони їдять рибу і кальмарів, впливаючи на їх чисельність, а ті в свою чергу регулюють чисельність зоопланктону, фітопланктону, ракоподібних тощо. Якщо зникнуть дельфіни ми отримаємо море, сповнене водоростей, де нічого не росте.

Популяційну структуру афаліна в Чорному морі досліджувала О.В.Гладіліна, Є.Б.Гольдін та П.Є.Голдін. Оцінкою стану червонокнижних морських ссавців Чорного моря займалися З.В.Селюнина, П.В.Ткаченко та Л.І. Бахтиарова. Стан китоподібних в водах Чорного моря вивчав О.В.Кукушкін, Н.Н.Морозова.

Об'єктом дослідження даної роботи є дельфіни в Чорному морі.

Предмет дослідження - вплив російсько-української війни на популяцію дельфінів в Чорному морі.

Мета даної роботи: проаналізувати значення дельфінів для екосистем та дослідити вплив російсько-української війни на популяцію дельфінів у Чорному морі.

Мета дослідження зумовлює вирішення таких **завдань**:

1. Дослідити значення дельфінів.

2. Дослідити загрози, з якими стикаються дельфіни.
3. Провести соціологічне опитування щодо обізнаності населення України про проблему загибелі дельфінів в Чорному морі.
4. Провести інформаційну кампанію для підвищення рівня обізнаності про значення дельфінів для екосистем та розробити освітню настільну гру з застосуванням цифрових інструментів для дітей.

У ході роботи застосовувались наступні **методи дослідження**: аналітичний, опитування, узагальнення. Для розробки гри була використана цифрова платформа Canva, а також генератор QR-кодів QRFY.

В результаті роботи було проведено опитування щодо обізнаності людей про значення дельфінів для екосистем, а також щодо проблеми загибелі дельфінів в Чорному морі з 24 лютого 2022 року. В опитуванні взяли участь 102 людини, за результатами опитування близько 59% респондентів не знали про загибель дельфінів в Чорному морі, а тому й лише 43% відстоки опитаних вважають проблему серйозною. 44% респондентів відповіли, що точно підтримували б екологічні проекти задля вирішення проблеми дельфінів, 46% - скоріше підтримували б, ніж ні. З результатів опитування - найбільш ефективними заходами для розповсюдження інформації є відеосюжети на телебаченні і інформаційні громадські акції.

З результатів цього опитування робимо висновок, що недостатньо людей обізнанні в цих питаннях.

Настільна гра була протестована серед учнів Політехнічного ліцею НТУУ “КПІ” м.Києва. Учні зазначили, що вони не замислювались над проблемою загибелі дельфінів, після гри їхня думка змінилась, учні визнають важливе значення дельфінів для збереження екосистем.

Практичне значення. Проведене наукове дослідження може бути використане в ході розробки стратегій збереження дельфінів Чорного моря, а настільна гра може бути інтегрована в освітній процес для підвищення рівня обізнаності про проблему загибелі дельфінів, а також їх значення для збереження екосистем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Density and abundance estimates of cetaceans in the Black Sea through aerial surveys (ASI/CeNoBS). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.frontiersin.org/journals/marine-science/articles/10.3389/fmars.2024.1248950/full> (дата звернення 11.09.2024).
2. “росія спотворює природу”: експерт із морських ссавців про те, як війна впливає на дельфінів і як ми можемо рятувати їх вже зараз. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uanimals.org/media/interviu/rosiia-spotvoriuie-pryrodu/> (дата звернення 02.10.2024).
3. Importance of Dolphins in the Ecosystem. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://boattoursjohnspass.com/importance-of-dolphins-in-the-ecosystem/> (дата звернення 17.09.2024).

Автор – Письменний Олексій Романович
учень 11 класу Березоворудської загальноосвітньої
школи І-ІІІ ступенів Пирятинської міської ради
Полтавської області, село Березова Рудка
Науковий керівник – Шокотько Тетяна Іванівна
учитель біології та хімії Березоворудської
загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів Пирятинської
міської ради Полтавської області, село Березова Рудка
Науковий керівник – Тронь Володимир Васильович
учитель фізики та інформатики Березоворудської
загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів Пирятинської
міської ради Полтавської області, село Березова Рудка
Науковий консультант – Рак Олександр Олексійович
старший викладач кафедри екології природничого
факультету Національного університету
«Києво-могилянська академія» м.Київ

Категорія: Екологія

Час та місце проведення дослідження. Дослідження було проведене з 23 травня по 23 вересня 2024 року на території навчально- дослідної земельної ділянки Березоворудської загальноосвітньої школи в рамках обласної акції «Рослини рятувальники від радіації».

Актуальність. Страшне воєнне сьогодення, вибухи на атомних електростанціях, наслідки Чорнобильської катастрофи відчутні зараз. В нашому регіоні почастишали випадки захворюваності людей на ГРВІ, онкологічні хвороби, збільшилось народження дітей з різними відхиленнями від нормального розвитку. Тому сьогодні **актуальним** питанням є захист організму людини від радіації.

Мета роботи. Дослідити рослини радіопротекторної дії.

Завдання:

1. створити відділок рослин радіопротекторної дії;
2. перенести рослини з дикої флори в культуру;
3. дослідити акліматизацію рослин радіопротекторної дії;
4. пропагувати знання про цілющі властивості рослин радіопротекторної дії для збереження та зміцнення здоров'я людини

Об'єктом дослідження – в нашій роботі є лікарські рослини.

Предмет дослідження – радіопротекторні рослини навчально- дослідної земельної ділянки Березоворудської загальноосвітньої школи

Методи роботи - польовий облік рослин радіопротекторної дії

Стан вивчення проблеми. Дана робота проведена вперше у Березоворудській загальноосвітній школі.

Наукова новизна. Вперше закладено та досліджено відділок рослин радіопротекторної дії на навчально-дослідній земельній ділянці Березоворудської загальноосвітньої школи

Практичне значення: 1. Отримані дані будуть внесені до щорічного звіту Полтавського еколого-натуралістичного центру

2. Результати можуть бути використані для довготермінових моніторингових досліджень за лікарськими рослинами радіопротекторної дії на території

навчально- дослідної земельної ділянки Березоворудської загальноосвітньої школи.

3 Інформація може бути використана для еколого-просвітницької роботи.

Результати дослідження

1.Дослідивши рослини радіопротекторної дії створили відділок лікарських рослин, площею 80 м².

2.Посадили 13 видів лікарських рослин (273екземпляри), з яких 3 види рослин (67екземплярів) перенесли з дикої природи і акліматизували - м`яту котячу, материнку звичайну, подорожник великий. Всі рослини пройшли успішну адаптацію.

3.Поповнили картотеку та колекцію лікарськими рослинами з радіопротекторними властивостями

4.Навчилися вирощувати лікарські рослини, їх збирати, висушувати та готувати чай «Радіопротекторний бальзам»

5.Для ознайомлення жителів громади, учнів та їх батьків підготували інформаційний бюлетень «Рослини захисники від радіації», презентацію «Лікарські рослин радіопротекторної дії», екскурсію «Стежинами лікарських рослин»

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <https://agrarii-razom.com.ua/culture/myata-perceva>

2.<https://kvitkainfo.com/likarski-roslini/yak-pravilno-sushiti-i-zberigati-myatu.html>

3.uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%80

4.<https://landshaft.info/uk/monarda-monarda/2270-monarda-didyma-fire>

5. <https://www.azimina.com.ua/isop-likarskyj-vyroshhuvannya-ta-zastosuvannya/>

6.<http://med-centr.com.ua/l-kars-ka-trava-sopu-l-kuval-n-vlastivost-protipokazannya/>

<https://www.azimina.com.ua/isop-likarskyj-vyroshhuvannya-ta-zastosuvannya/>

7.[agro-business.com.ua/agro/ahronomii-sohodni/item/568-ekhinatseia-purpurna-](http://agro-business.com.ua/agro/ahronomii-sohodni/item/568-ekhinatseia-purpurna-krasyya-i-)

<https://liktravy.ua/herbs/chebrecju-trava>

9.Read more <https://moya-dacha.com.ua/shop/semena/semena-pryanhyh-trav-semena/semena-myaty/myata-zolotoj-yubilej-lofant-anisovyj/>

10. https://vsaduidoma.com/uk/2017/07/06/lofant-anisovyj-foto-poleznye-svoystva-posadkauhod/?fbclid=IwAR3Nx0QX6dj1QxnND7c_O6CUGfiNFjAHDijKh6xwpPnZuxbfPyLOhHYCz0w

11.zaxid.net/lavanda_yak_saditi_doglyadati_ideyi_praktichni_poradi_foto_n15192

12.https://zaxid.net/yak_pravilno_zrizati_ta_sushiti_lavandu_praktichni_rekomend

13.<https://www.zborovik.com.ua/post/%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D1%96%D1%81%D0%B0>

14.<https://liktravy.ua/herbs/melisy-trava>

15.fitof.com.ua/nagidky-likarski/

16. <https://agrarii-razom.com.ua/culture/kotyacha-myata>

17.uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80

18.yaskravaklumba.com.ua/ua/stati-i-video/sazhentsy/oregano-ili-dushica-vsechto-stoit-znat-o-vyraschivanii-i-kulinarnyh-dostoinstvah.

19.<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/1349/materinkaagrarii->

20.kurkul.com/news/14115-svitove-virobnitstvo-yabluk-u-2018-rotsi-bude-naynijchim-za-8-rokiv

ДОСЛІДЖЕННІ ВПЛИВУ ВИКОРИСТАННЯ КРИГОЛАМІВ НА ТАНЕННЯ ЛЬДОВИКІВ ТА АЙСБЕРГІВ, ЗМІНУ КЛІМАТИЧНИХ ЧИННИКІВ, СУСПІЛЬНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ

Світ щодня потерпає від багатьох екологічних проблем. Деякі з них супроводжуються за участю природи, а інші – через безвідповідальність людей. Безліч екологічних криз, забруднення природи, атмосфери, глобальні викиди, та інші проблеми спричиняються саме втручанням людей.

До цього списку входить і глобальне танення льоду та айсбергів. Для кращого проходження кораблів океанами, використовуються криголами. Та чи не шкодить це навколишньому середовищі?

Науково-дослідницька робота полягає у дослідженні впливу використання криголамів на танення льодовиків та айсбергів, зміну кліматичних чинників, суспільні та екологічні проблеми. Основний принцип роботи криголамів полягає у подрібненні товстого шару льоду в океанах для звільнення та розчищення проходу різноманітним суднам та кораблям. Криголами дають змогу суднам пересуватись коротшими та зручнішими шляхами. Проте такий метод для шляхопроходження кораблів мають свою низку проблем та негативних наслідків для суспільства.

Метою роботи було дослідити вплив криголамів на навколишнє середовище та наслідки їх застосування для екологічного стану планети в глобальних планах.

Об'єкт дослідження: Арктичний лід.

Предмет дослідження: Подрібнення Арктичного льоду за допомогою використання криголамів.

Проект має значну важливість і актуальність, адже якщо людство не скасує використання криголамів, то світ зазнає глобальних наслідків. На сьогоднішній день проблеми вже починають загострюватись. Рівень води не припиняє зростати. В науково-дослідницькій роботі експериментальним чином доведено, що розколотий лід тоне швидше ніж суцільний, що й сприяє підвищенню рівню води. А саме був проведений експеримент: у двох однакових за об'ємом посудинах була попередньо застигла вода. Це аналог Арктичного льоду. Потім в одній посудині лід подрібнили, а в іншій залишили танути суцільним. Першим розтанув подріблений лід. Провівши п'ять таких експериментів, можна стверджувати, що подріблений лід тоне швидше від суцільного. Тепер можна переводити в глобальні плани. Лід, який подрібнюють криголами танутимуть швидше, що спричинятиме низку екологічних проблем. У роботі були виконані розрахунки, в яких можна дізнатися скільки всього Арктичного льоду подрібнюється криголами та визначити об'єм води, який зросте в океані.

Для вирішення нагальних проблем, у моїй науково-дослідницькій роботі запропоновано аналоги використанню криголамів. Одним з аналогів став автономний підводний вид транспорту, що замінить використання наводних суден. Його принцип роботи полягає у перевезенні того самого вантажу, але підводними шляхами, не застосовуючи криголами та зберігаючи лід. Він буде

рухатися підводними шляхами, не пошкоджуючи льодникові щити, при тому виконуючи таку саму роботу, що й криголами. Також є такий аналог: можна залишити використання криголамів, проте переправляти судна більшими групами та з більшим інтервалом у часі. Таким чином криголами будуть використовуватись рідше та це забезпечить по-перше швидшу доставку товарів, що знаходяться на кораблях та по-друге зменшить кількість порушення структури льодовиків.

Отже, **актуальність** науково-практичної роботи полягає у важливості заборони криголамів задля зменшення танення айсбергів, що призводить до глобального збільшення рівня води в океанах.

Методи дослідження:

- теоретичний: розглянути основні аспекти проблеми танення льодовиків; причини танення айсбергів; історію та конструкцію криголамів.
- практичний: виконати експеримент, у якому буде порівнюватись швидкість танення розколотого та не розколотого льоду, завдяки чому можна довести заборону застосування криголамів.

Інформаційна база дослідження представлена матеріалами навчальних посібників та підручників з екології та фізики, монографій, наукових статей й Інтернет-джерел.

У висновку можна зазначити, що використання криголамів все ж треба припинити. Криголами не тільки шкодять структурі льодовиків чи айсбергів, а ще й несуть різноманітні кліматичні і соціальні наслідки. Замість криголамів можна використовувати різноманітні аналоги, що матимуть менш негативні наслідки з використання. У роботі проведено декілька експериментів, які доводять, що суцільний лід тане повільніше, ніж подріблений. Отже роботу криголамів необхідно припиняти та варто починати застосовувати альтернативи.

ВРАЗЛИВІСТЬ ФІТОЦЕНОЗУ КАРАЧУНІВСЬКОГО ЛІСУ

ПІД ВПЛИВОМ КЛІМАТИЧНИХ ЧИННИКІВ

Космін Дмитро Олександрович

учня 9 класу, члена учнівського лісництва «Дубочок»
Криворізького ліцею №123 Криворізької міської ради

Керівник роботи: **Ганна Шведун**,
вчитель біології Криворізького ліцею №123
Криворізької міської ради Дніпропетровської області,
керівник учнівського лісництва «Дубочок»

Лісові культурфітоценози є важливим фактором оптимізації умов життєдіяльності людини у промислових регіонах. Штучні деревні насадження позитивним чином впливають на температурний, світловий та вітровий режим атмосферного повітря промислових міст, з високою ефективністю знешкоджують, а також запобігають поширенню атмосферних пилогазових полутантів.

Але у степовій зоні деревні рослини зазнають подвійного негативного впливу: посушливості клімату та забруднення довкілля. Як наслідок, вони істотно пригнічуються, завчасно старіють та значно зменшують свою фітомеліоративну ефективність. Тому актуальним є дослідження сучасного стану лісових культурфітоценозів, що зростають у промислових регіонах степової зони України, зокрема на Криворіжжі. Вважаємо, що суттєвий вплив на показники санітарного стану спричиняють кліматичних змін, адже існує тісний взаємний зв'язок між кліматом, рельєфом, ґрунтотворними процесами та рослинністю.

Тема роботи – «Вразливість фітоценозу Карачунівського лісу під впливом кліматичних чинників».

Об'єкт дослідження — фітоценоз Карачунівського лісу та деякі кліматичні чинники.

Предмет дослідження – санітарний стан деревних насаджень під впливом кліматичних викликів.

Мета роботи: встановлення залежності санітарного стану деревних порід Криворізького лісництва від кліматичних чинників.

Ми виходили із того, що антропогенний вплив на територію Карачунівського лісового масиву не змінився протягом останніх років, тому зміни продуктивності можна пов'язати із зовнішніми впливами, як от кліматичними.

Висунули гіпотезу: у Карачунівському лісі спостерігаються зміни санітарного стану, спричинені різними чинниками, у тому числі й кліматичним.

Для досягнення мети роботи нами були сформульовані такі задачі:

1. Ознайомитись з літературою по темі дослідження.
2. Опрацювати методики дослідження санітарного стану деревних порід.
3. Скласти фізико-географічну характеристику досліджуваної території та екологічну характеристику домінантних деревних порід.
4. Встановити чинники, що впливають на санітарний стан едифікаторів у фітоценозі лісу.
5. Виявити зміни кліматичних показників, як от температури, хмарності, кількості опадів.
6. Сформулювати висновки щодо взаємозв'язку зміни санітарного стану, спричинені різними чинниками, у тому числі й кліматичним.
7. Розглянути можливості використання лісових насаджень Карачунівського лісового масиву для запобігання глобальним кліматичним змінам.

Новизна роботи полягає у оцінці впливу кліматичних чинників на санітарний стан деревних насаджень Карачунівського лісового масиву та розробці заходів щодо зменшення цього впливу.

Збір матеріалу для дослідження проводився протягом липня-серпня 2024 р. на базі Карачунівського лісового масиву, що належить до Криворізького відділення ДП «Криворізьке лісове господарство». Дані щодо кліматичних показників отримали із сайту «Архів погоди у Кривому Розі».

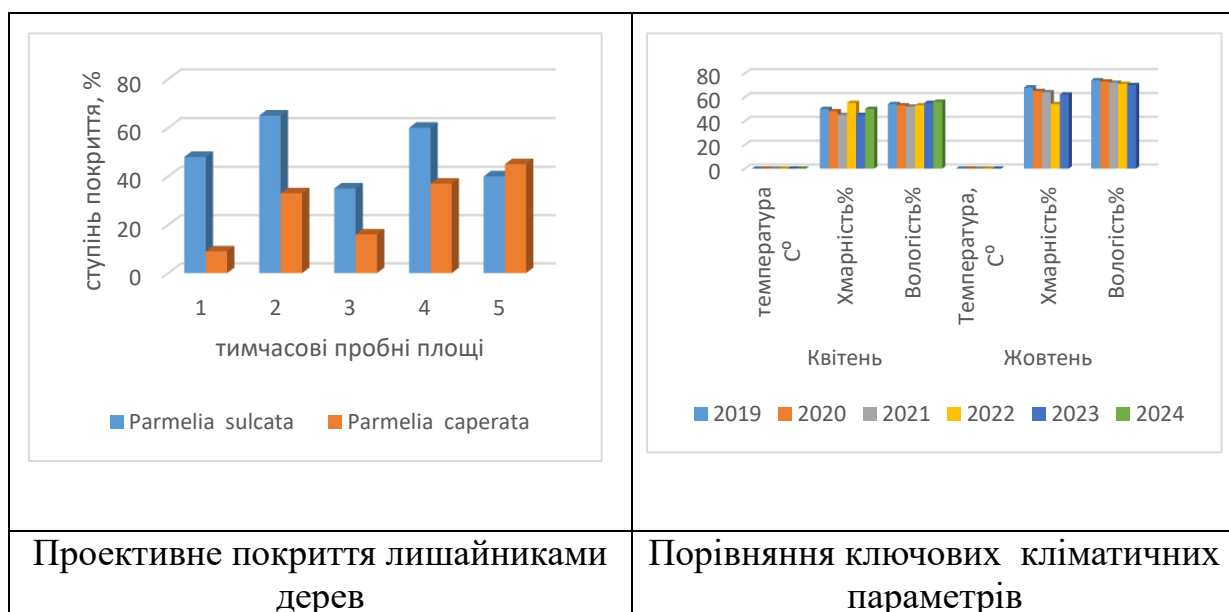
Опрацювавши літературні джерела, з'ясували, що клімат у лісі визначається за багатьма параметрами і успішний ріст рослин залежить від співвідношення кількості опадів і тепла у конкретному регіоні. Геоботанічні та

фітоценотичні методи дають змогу виконати оцінку флористичного складу едифікаторів фітоценозу та встановити їх санітарний стан.

Виявили відмінності у параметрах деревостану: серед едифікаторів переважає дуб звичайний. Чагарниковий ярус на майданчиках відсутній, а трав'янистий ярус представлений невеликою кількістю видів: 7 видів рослин, що належать до 6 родин. Визначили їх санітарний стан – переважає слабка ураженість дерев на всіх тимчасових пробних площах.

На 3 модельних дубів виявили ураження дубовими попелицями, воно склало на модельних гілках від 2 до 10%.

Виявили покриття стовбурів дерев лишайниками 2 видів, *Parmelia sulcata* та *Parmelia caperata* 30 до 60 % поверхні. Це відповідає змішаній (І) зоні забруднення із вмістом двоокису сульфуру 0,01- 0,03 мг/м³.



Аналіз кліматичних чинників проведено за категоріями: температура, хмарність, опади. Кліматичні параметри порівнювали за місяці, коли середньодобові температури перевищували 10° С (з квітня по жовтень). Спостерігаємо за останні 5 років їх коливання, причому температура збільшилась у квітні на 3° С, а у жовтні на 2° С, показники хмарності та вологості змінилися не суттєво.

Прийшли до висновку, що вразливість лісу може бути суттєво зменшена за рахунок розробки і впровадження стратегій, спрямованих на адаптацію лісів до змін довкілля (в т.ч. до зміни клімату). Адаптаційні стратегії мають ґрунтуватися на засадах сталого (невиснажливого) ведення лісового господарства з врахуванням біоекологічних характеристик головних лісотвірних порід та регулярному проведенні системного моніторингу лісів.

СКЛАД І ЗАПАСИ ЛІСОВОЇ ПІДСТИЛКИ ШТУЧНОГО ФІТОЦЕНОЗУ КАРАЧУНІВСЬКОГО ЛІСУ КРИВОРІЗЬКОГО ЛІСНИЦТВА

Скворцова Сніжана Максимівна

учениця 9 класу, член учнівського лісництва «Дубочок»

Криворізького ліцею №123 Криворізької міської ради

Керівник роботи: **Ганна Шведун**
вчитель біології Криворізького ліцею №123 Криворізької
міської ради Дніпропетровської області,
керівник учнівського лісництва «Дубочок»

У сучасному науковому розумінні ліс – один із найважливіших компонентів біосфери, який забезпечує і підтримує екологічну рівновагу на планеті. Лісова підстилка є одним з найважливіших компонентів будь-якого деревостану. Вона формується за рахунок лісового опаду: у процесі розкладання підстилка постачає елементи живлення рослинам, а також є основним джерелом живлення мікроорганізмів і значної кількості видів тварин, що формують цілісну екосистему. Стійкість ґрунту, разом із лісовою підстилкою, є основою сталого функціонування лісового біогеоценозу.

Тема роботи – «Склад і запаси лісової підстилки штучного фітоценозу Карачунівського лісу Криворізького лісництва».

Об'єкт дослідження – лісова підстилка як складова біоценозу Карачунівського лісу.

Предмет дослідження – аналіз основних характеристик лісової підстилки Карачунівського лісового масиву як чинника, що впливає на самопідтримання екосистеми лісу.

Висунули гіпотезу, що склад і запаси лісової підстилки штучного фітоценозу Карачунівського лісу залежать від породного складу та еколого-фітоценотичних умов у наметовому просторі.

Для досягнення зазначеної мети встановлено такі завдання:

- визначитися з пробними майданчиками, їх розташуванням та кількістю;
- визначити основні лісівничі показники деревостану лісового масиву;
- виявити морфолого-фракційний склад лісової підстилки та розрахувати опадо-підстилковий коефіцієнт;
- проаналізувати характеристики підстилки і виявити їх обумовленість еколого-фітоценотичним умовам у наметовому просторі;
- статистично обробити зібраний матеріал і сформулювати висновки

Практична значущість результатів полягає в можливості використати дані щодо характеристики підстилки та особливостей кругообігу органо-мінеральних речовин у лісових насадженнях для подальших комплексних моніторингових спостережень за станом насаджень, а також таких, які демонструють сучасний стан лісових екосистем та напрям їх розвитку.

Збір матеріалу для дослідження проводився протягом липня-серпня 2024 р. на базі Карачунівського лісового масиву, що належить до Криворізького відділення ДП «Криворізьке лісове господарство».

Методи дослідження – геоботанічні та фітоценотичні для виконання оцінки флористичного складу фітоценозу, картографування для нанесення пробних ділянок на карту. У польових умовах виконали якісний та кількісний аналіз опаду з розподілом за фракціями – листя, гілочки, кора, насіння тощо. Обчислили опадо-підстилковий коефіцієнт (ОПК), за десятибальною шкалою встановили інтенсивність біологічного колообігу речовин. Провели статистичну обробку даних.

Деревні рослини на дослідних майданчиках були систематизовані: вони належать до родин букових (дуб звичайний *Quercus robur*), маслинових (ясен звичайний *Fraxinus excelsior*), в'язових (в'яз звичайний *Ulmus laevis*), бобових

(акація біла *Robinia pseudoacacia*), розових (яблуня лісова *Malus sylvestris*). Видова насиченість деревних порід на майданчиках коливається від 1 до 2, зімкнутість деревостану – від 40% до 80%, повнота насаджень нерівномірною. Для більшості ділянок едифікатором виступає дуб звичайний. Санітарний стан едифікаторів майже однаковий, коливається в межах 2-3. Відношення до вологи – ксеромезофіти. Життєвість у них також однакова – всі едифікатори проходять в угрупованні життєвий цикл із утворенням насіння.

Чагарниковий ярус характеризується незначною кількістю рослин, серед яких акація жовта (*Caragana arborescens*), шипшина собача (*Rosa canina*), магонія падуболиста (*Mahonia aquifolium*) та бузина чорна (*Sambucus nigra*).

Трав'янисто-чагарничковий ярус сформований не на всіх майданчиках; там, де він є, його проективне покриття не однакове і залежить від зімкнутості деревостану, що забезпечує відповідне освітлення і зволоження.

Лишайнико-мохова складова наземного покриву розвинена слабо, розміщення мохів при основі стовбурів дерев, а лишайників – на стовбурах. Листовий опад на досліджуваних майданчиках має потужність від I до VIII, там де він більший – трав'янисті рослини відсутні, там де найменший – їх видова насиченість та проективне покриття найбільше. Про запаси мортмаси на тимчасових пробних площах можна отримати уявлення з діаграм.

ФОРМУВАННЯ ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ РІЧКОВОЇ БІОТИ ПОНИЗЗЯ РІЧКИ СУЛА В УМОВАХ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Анастасії Баль

учениця Великобурімської загальноосвітньої
школи I-III ступенів Чорнобаївської селищної
ради Черкаської області

Науковий керівник *Савицький Олександр Леонідович*
виконуючий обов'язки завідувача науково-дослідного
відділу Нижньосульського Національного природного парку

Річка Сула — одна з небагатьох незарегульованих річок України, що протікає в межах Сумської, Полтавської та Черкаської областей. Пониззя річки Сула відіграє величезну екологічну і господарську роль для нашого регіону. Для збереження біоти пониззя Сули і було створено Нижньосульський Національний Природний Парк. Для охорони річкового біорізноманіття і збереження екологічного стану її компонентів було цікаво дослідити формування екологічних комплексів в нижній її течії. Також вивчалось як антропогенний тиск, сучасні тенденції зміни кліматичних умов впливали на формування біотичної складової.

На сучасному етапі розвитку екологічних знань всі річкові екосистеми нашої планети розглядаються з точки зору загальної Концепції Річкової Континуальності (КРК) River Continuation Concept RCC. Зміст її полягає в тому, що будь-яка річка розглядається як загальна водна екосистема від місця витоку до гирла. Будь-які явища і компоненти цієї системи розглядаються з точки зору системних підходів і їх взаємодії між собою. **Невід'ємним компонентом такої системи є її біотична складова.** В першу чергу, загальна річкова система від витоку до гирла розглядається, як множина всіх фізичних явищ із певним

градієнтом. Серед основних природних елементів ландшафту та екологічних чинників, що впливають на розвиток річкової біоти виділяють такі: ширина русла, глибина, швидкість водного потоку, температура води та якість субстрату. Температура води напряму залежить від погодних умов і температури повітря, але є ще інші важливі чинники, які впливають на розвиток рослинності і інших компонентів біоти: це інтенсивність освітлення і довжина світлового дня, які змінюються циклічно в залежності від пори року. Розглядаючи взаємовідносини між вищою водною рослинністю (ВВР) та фітофільною фауною. Треба звертати увагу на особливі консортивні взаємозв'язки між ними. Механізм консортивних зв'язків між деякими видами гідробіонтів та асоціаціями ВВР обумовлює більш жорсткий взаємозв'язок, чим це може здаватися на перший погляд. Відомо, що є види організмів, більша частина життєвого циклу яких проходить у заростях ВВР. Наявність рослинності для таких видів є обов'язковою умовою існування. Існує певна вибірковість детермінанта (тобто у певного виду гідробіонту є асоціації ВВР, яким вони віддають перевагу, переносять, або не сприймають взагалі). Тобто ми маємо всі ознаки жорсткого консортивного зв'язку, коли детермінант може цілком існувати без консорту, а консорт на це не здатен і прив'язаний до детермінанта цілою низкою різноманітних зв'язків: топічних (укриття), трофічних (харчування), фабричних (нерестовий субстрат), тощо. При цьому здатність таких консортів частину часу (або життєвого циклу) проводити поза простором, що кондиціонує детермінант, не є суттєвим. Існування вказаного консортивного зв'язку відмічено для всіх лотичних екосистем.

Результати дослідження будуть корисними для широкого загалу людей, що цікавляться природою Середнього Подніпров'я, студентів і фахівців екологів.

ФІТОІНДИКАЦІЯ МІСЬКИХ ЕКОТОПІВ

Автор: Абрамова Дар'я Альбертівна

вихованка гуртка «Основи екологічного моніторингу»

Комунального позашкільного навчального закладу

«Станція юних натуралістів Покровського району»

Криворізької міської ради, учениця 8 - Б

класу Криворізької гімназії № 62.

Науковий керівник: Олешкевич Тамара Миколаївна

керівник гуртка «Основи екологічного моніторингу»

Дуженкова Олена Валеріївна – вчитель біології КГ №62

Метою наукової роботи передбачено дослідити вплив факторів зовнішнього середовища на морфологічні показники і продуктивність рослин. Актуальність: Кривий Ріг-це велике індустріальне місто, має потужний металургійний комплекс-74 підприємства, які викидають в атмосферу в середньому 358 – 558 тис тон, шкідливих речовин.

Об'єкт досліджень : кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale*), зібрана в різних по інтенсивності техногенного забруднення місцевостях.

Предмет : оцінка параметрів забруднення зовнішнього середовища, селітебної зони Покровського району, методом фітоіндикації.

Завдання:

1. Визначити міру впливу факторів зовнішнього середовища, на морфологічні показники зразків листя кульбаби лікарської.
2. Дослідити вплив факторів зовнішнього середовища на показники розвитку насіння: середня схожість, відсоток життєздатності, на прикладі кульбаби лікарської, зібраної в різних по інтенсивності техногенного забруднення місцевостях.
3. Визначити можливості використання пилку кульбаби лікарської в якості біоіндикатора навколишнього середовища.
4. Використовуючи біоіндикаційні методи дати оцінку параметрів, визначених тими чи іншими факторами середовища на час досліджень.

Для виконання поставлених завдань використані наступні методи досліджень:

1. Огляд літературних джерел
2. Маршрутний метод
3. Експеримент
4. Математична обробка даних
5. Аналіз і синтез

Дослідження проводили в зоні інтенсивного забруднення транспортом (на узбіччі доріг), біля річки, на території природного саду СЮН. Проводили дослідження як продуктивних так і генеративних здібностей рослин. Морфологічний аналіз листової пластини показав що під дією шкідливих факторів зовнішнього середовища, спостерігаються зміни параметрів листової пластини – ширина, довжина, симетрія. Процент ураження листової пластини надзвичайно високий у рослин, які знаходяться біля дороги. Схожість насіння, зібране з газону біля дороги, мало достовірно зниженні показники росту; високий відсоток ростків з дефіцитом хлорофілу.

Висновки

- 1) Проведена робота дає підставу для виділення наступних міських екотопів: міські транспортні магістралі, міські сади та парки, санітарно-захисні зони.
- 2) Представляється можливим використання показників техногенних пошкоджень рослин в якості індикаторів екологічного стану в міських екотопах.
- 3) Індикаторне значення в оцінці якості міських екотопів мають: аналіз порушень в листовому апараті, генеративних і продуктивних органах.
- 4) При визначенні газостійкості доцільно орієнтуватися на їх екологічні властивості і супутні умови зовнішнього середовища, в якому реалізуються ці властивості, набуваючи характеру пристосування.

Нами було досліджено три місця різних за типами інтенсивності забруднення.

АКТИВОВАНЕ ВУГІЛЛЯ В УМОВАХ ВІЙНИ

Авторка: Галета Єва Володимирівна

Вихованка гуртка "Юний хімік" комунального закладу позашкільної освіти «Центр дитячої та юнацької творчості» Любашівської селищної ради Одеської області учениця 9-А класу Любашівського

ліцею № 1 Любашівської селищної ради Одеської області

Керівник: Бездітна Лідія Григорівна

керівник гуртка «Юний хімік» комунального
закладу позашкільної освіти «Центр дитячої та
юнацької творчості», вчитель хімії та біології
Любашівського ліцею № 1 Любашівської
селищної ради Одеської області

Об'єкт дослідження: активоване вугілля.

Предмет дослідження: особливості виготовлення та використання активованого вугілля.

Мета дослідження: дослідити, як приготувати активоване вугілля самостійно для фільтрації води та очищення організму в умовах війни і його практичне значення

Завдання дослідження:

1. Аналіз літератури та інтернет джерел.
2. Скласти анкету, провести анкетування. Проаналізувати його.
3. Показати техніку виготовлення активованого вугілля.
4. Обґрунтувати важливість активованого вугілля в воєнних умовах.

Методи дослідження:

- теоретичні (аналіз джерел інформації);
- емпіричні (анкетування та експеримент);
- статистична обробка;
- презентація дослідів.

Строки проведення дослідження: червень 2022 – вересень 2024.

Актуальність дослідження

Дослідження активованого вугілля є актуальним через його важливість у забезпеченні доступу до чистої води та медичних засобів у воєнних умовах. Завдяки своїм адсорбційним властивостям активоване вугілля може очищати воду від забруднень і використовуватися для лікування отруєнь.

Новизна дослідження

Це дослідження підкреслює нові аспекти використання активованого вугілля в умовах війни, включаючи практичні інструкції з його виготовлення в домашніх умовах. Анкетування виявило рівень обізнаності молоді про його властивості.

Практична значимість

Практична значимість полягає в рекомендаціях щодо виготовлення та застосування активованого вугілля для очищення води та лікування отруєнь. Це знання допоможе людям забезпечити себе в кризових ситуаціях і може стати основою для подальших наукових досліджень.

Активоване вугілля - це спеціально оброблений вид вугілля, який має велику поверхню та здатність поглинати речовини. Воно отримується за рахунок обробки вугілля високою температурою, що активує його пори та збільшує поглинаючу здатність.

Характеристика:

1. Порошок чорного кольору, без запаху та смаку.
2. Після активації має велику внутрішню поверхню, що робить його ефективним адсорбентом.

3. Має високу адсорбційну здатність, тобто утримує газу, рідини та розчинені сполуки на своїй поверхні.

Історія виникнення активованого вугілля

Перші згадки

Одним із першим історичних згадувань про використання вугілля відносяться до Старої Індії. В писаннях говорилося, що треба воду пропускати крізь вугілля, тримати в посудинах та піддавати дії сонячних променів.

Корисні властивості вугілля також були відомі в стародавньому Єгипті, де вугілля використовували в медичних цілях 1,5 тис. років до н.е..

Також користувалися вугіллям стародавні римляни для очищення води та інших напоїв.

XVIII-XIX століття

Пізніше фільтровану властивість вугілля вперше помітили в 18 столітті. Німецький хімік Карл Шеєле розповів про адсорбцію газів на деревному вугіллі в 1773 році. У 1794 році деревинне вугілля було вперше застосовано на англійському заводі. Із 1808 року деревинне вугілля почали використовувати як фільтр для освітлення цукрового сиропу (Франція).

Для вивчення даної теми самостійно склала анкету та провела анкетування.

Анкетування охопило 24 особи від 11 до 15 років.

1. На питання "Чи можна вважати активоване вугілля природним фільтром - 96%-«так».
2. На питання «На скільки кілограмів тіла можна приймати одну таблетку активованого вугілля при отруєнні?» - 92% - відповіли правильно.
3. «Чи приймали Ви активоване вугілля при отруєнні?» - 96% відповіли «так».
4. «Які основні застосування активованого вугілля ви знаєте?»:
 - при отруєнні - 60%
 - для фільтрування - 15%
 - для фільтрування і при отруєнні - 25%.
5. «Чи використовуєте Ви активоване вугілля в повсякденному житті?" - 83% - «так».
6. «Як Ви вважаєте, чи можна виготовити активоване вугілля в домашніх умовах?» - 87% - «так».
7. «Активоване вугілля має свою роль у воєнний час?» - 92% - «так».
8. «Як можна використовувати активоване вугілля у воєнних умовах?»
 - не знають - 9%
 - при отруєннях - 45%
 - очищення води та при отруєннях - 29%
 - очищення води - 17%

Виготовлення активованого вугілля.

Інструменти та компоненти:

- попіл та деревне вугілля (з нещодавнього вогнища)
- сито
- посудина
- ємність для подріблення
- ємність для варіння
- вода

Порядок дій:

Подрібнити вугілля (в спеціальній ємності) та просіяти через сито ,щоб утворився пил.Попіл теж просіюємо ,щоб позбутися частинок вугілля.Пересипаємо дві маси пилу в одну ємність та перемішуємо.Заливаємо водою та розмішуємо. Ставимо нашу масу з вугілля та попелу на вогонь та варимо.Даємо суміші охолонути. Потім перемішуємо її в іншу суху ємність. І все! Ми активували вугілля!

Експеримент для виявлення дії активованого вугілля:

Інструменти і компоненти:

1. Активоване вугілля
2. Лійка
3. Посудина з водою
4. Ємність чиста
5. Забруднювач (грунт)
6. Бинт, вата, ватні диски
7. Ложка.

До посудини з водою додаємо грунт. З вати (або ватних дисків) та бинта робимо фільтр за форматом: бинт - ватний диск - бинт. Ставимо фільтр на лійку. Насипаємо зверху на фільтра активоване вугілля (подріблене). Забруднену воду ляємо на лійку. Спостерігаємо очищення води.

Відео-процес виготовлення активованого вугілля:

<https://youtu.be/dXixGPx4icw?si=6R88IDspZGwM7BLB>

Використання активованого вугілля в воєнних умовах.

Очищення води.

У воєнній зоні можуть бути проблеми з безпечною питною водою через забруднення чи хімічні забруднення. Активоване вугілля має велику поверхню та мікроскопічні пори, що дозволяють йому поглинати забруднення. Під час проходження води через шар активованого вугілля забруднення залучаються до його поверхні за рахунок фізичних та хімічних процесів адсорбції. Це дозволяє ефективно очищати воду від різних забруднень, зробивши її безпечною для вживання.

Медичне використання.

У випадках отруєння різними речовинами, активоване вугілля може бути використане як лікувальний засіб. Воно абсорбує токсини у шлунку та кишечнику, допомагаючи запобігти їхньому всмоктуванню у кров.

Захист від хімічної зброї.

Активоване вугілля використовується для захисту від хімічних речовин, таких як отруйні гази. Воєнні підрозділи можуть мати прилади, що містять активоване вугілля, які використовуються для фільтрації повітря та захисту від небезпечних речовин.

Інтернет джерела.

<https://tsn.ua/amp/ukrayina/yak-samostiyno-vigotoviti-aktivovane-vugillya-prostiy-recept-z-merezhi-2063947.html>

<https://umj.com.ua/uk/novyna-159885-shho-povinni-znati-likari-pro-aktivovane-vugillya>

<https://www.ukrgate.com/ukr/?p=49590>

https://uk.m.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B5_%D0%B2%D1%83%D0%B3%D1%96%D0%BB%D0%BB%D1%8F

https://suspilne.media/258512-pat-sposobiv-znezaraziti-vodu-v-domasnih-umovah/#amp_tf=%D0%94%D0%B6%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%BE%3A%20%251%24s&aoh=17087620881363&csi=1&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&ampshare=https%3A%2F%2Fsuspilne.media%2F258512-pat-sposobiv-znezaraziti-vodu-v-domasnih-umovah%2F
<https://ecosoft-market.com.ua/ua/ispolzovanie-sorbcionnoy-ochistki-na-aktivirovannyh-uglyah>

Висновок:

Дослідження підтверджує важливість та універсальність активованого вугілля як природного фільтра, який можна виготовити навіть у польових умовах. Отримані результати свідчать про те, що активоване вугілля є ефективним для фільтрації води, медичного використання та захисту від хімічних загроз. Підвищення обізнаності про можливість самостійного виготовлення вугілля може сприяти його широкому використанню в умовах війни та кризових ситуаціях.

ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РАННІХ КАВУНІВ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ

Берега Богдана, учениця 7 класу
Партизанського ліцею Слобожанської
селищної ради Дніпровського району
Дніпропетровської області

Овочі - життєво необхідний елемент харчового раціону людини.

Овочівництво є одним із найбільш прибуткових видів агробізнесу, а сам ринок овочів займає стратегічно важливе значення у забезпеченні населення якісними та особливо корисними видами продовольства. На перший план виходять питання не тільки кількісних характеристик продуктів харчування, а і якісних, оскільки особливо важливою є саме їхня безпечність. Тепер якість продукції, її екологічна чистота і безпека для навколишнього середовища є основними факторами конкурентоспроможності аграрного виробництва.

Кавуни відносяться до перспективних нішевих культур, у першу чергу, через зростання попиту на цю продукцію.

Проте надмірно оброблені синтетичними добривами, гербіцидами, пестицидами рослини не можуть продукувати корисні плоди.

Мета дослідження: з'ясувати вплив біопрепаратів на продуктивність ранніх кавунів в умовах Північного Степу.

Завдання дослідження:

- вивчити біолого-екологічні особливості кавунів;
- ознайомитися з агротехнікою вирощування культури;
- порівняти продуктивність рослин сорту та гібридів при застосуванні різних біопрепаратів в умовах села Партизанське.

Об'єкт дослідження – біопрепарати - стимулятори росту й адаптацій: "Біоглобін" - біостимулятор зростання і підвищення врожайності рослин, «Вігортем-С» - комплекс фізіологічно-активних речовин (цитокінінів, гіберелінів, ауксинів, полісахаридів, вітамінів) отриманих методом екстрагування бурих водоростей.

Предмет дослідження – врожайність ранніх кавунів сортів «Чарльстон Грей», «Шуга Бебі» та гібридів «Ред Стар F1», «Леді F1», «Крізбі F1».

Застосовувалися спеціальні та загальноприйняті методи досліджень: спостереження, експедиційний, візуальний, вимірювально-ваговий, розрахунково-порівняльний, статистичний, польовий.

Матеріали досліджень зібрані з 28 квітня по серпень 2024 року на присадибній ділянці сім'ї Берез, що проживають в селі Партизанське Дніпровського району Дніпропетровської області. Насіння кавунів було висіяне 28 квітня у стаканчики, які розмістилися у теплиці. У відкритий ґрунт розсаду висадили, коли минула загроза заморозків, 26 травня. Для кожного сорту та гібриду були передбачені ділянки, в трьох кратній повторності. Ділянки розміщувалися лінійно. Існували три ділянки контролю. Де стимулятори не вносилися. На ділянці висаджувалися 12 рослин. Розрахунки велися по 5 облікових рослинах на кожній ділянці.

Догляд за рослинами включав прополювання, розпушування, полив. Підживлення проводили на кожній ділянці відповідно до інструкції використання препарату. Спостереження за ростом і розвитком рослин кавунів показали, що фенологічні фази на всіх ділянках проходили практично однаково.

Біостимулятор «Біоглобін» показав кращий результат при застосуванні на сорті «Чарльстон Грей», «Шуга Бебі» та на гібридах «Ред Стар F1» і «Леді F1» в порівнянні з контрольними ділянками.

Біостимулятор «Вігортем-С» призвів до збільшення врожайності, в порівнянні з контролем, тільки в сорту «Чарльстон Грей». На іншому сорті і всіх гібридах позитивного результату не дав.

Рекомендуємо застосовувати біопрепарат «Біоглобін» для вирощування овочів, зокрема кавунів в умовах присадибної ділянки.

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ ЛАСТІВКИ СІЛЬСЬКОЇ НА ТЕРИТОРІЇ

Автор – Шестаков Вадим Вячеславович, учень 10-Б класу
Пирятинського ліцею № 6 Пирятинської
міської ради Полтавської області.

Науковий керівник – Гавриленко Тетяна Іванівна,
учитель біології і хімії Пирятинського ліцею № 6
Пирятинської міської ради Полтавської області.

Актуальність теми роботи. Ластівка сільська (*Hirundo rustica*) є невід'ємною частиною природного середовища та міської екосистеми м. Пирятин. Її присутність і динаміка гніздування в місті є важливим об'єктом дослідження в контексті біології та екології. Ластівка сільська, як представник фауністичного складу, стає об'єктом нашого дослідження для більш глибокого розуміння її біології та ролі в екосистемі міста. Ластівки сільські можуть виконувати важливу роль у підтриманні екосистемного балансу в міському середовищі через контроль популяції комах. З ростом міських популяцій та змінами у природних умовах, вивчення їхньої поведінки та розподілу може допомогти ефективніше зберігати біорізноманіття у містах.

Розуміння того, як ластівки сільські вибирають місця гніздування у місті, може вказати на їхні адаптивні стратегії та реакцію на антропогенний тиск. Це може

мати важливе значення для розвитку стратегій збереження та планування міських територій.

Проаналізована література не містить в необхідній мірі всі аспекти напрямку дослідження. Тому для більш детального аналізу окресленого проблемного напрямку дослідження нами була вибрана дана тема роботи.

Метою дослідження є детальний аналіз біології та екології ластівки сільської на території м. Пирятин.

Для виконання сформульованої мети дослідження, нами були поставлені наступні завдання:

1. Проаналізувати гніздову біологію ластівки сільської.
2. Дослідити особливості розмноження та екології ластівки сільської.
3. Провести дослідження гніздування ластівки сільської в місті Пирятині.
4. Надати пропозиції щодо збереження та охорони ластівки сільської.

Об'єктом дослідження є ластівка сільська.

Предметом дослідження є біологія та екологія ластівки сільської в м. Пирятин

Методи дослідження в роботі використані такі: пошуковий по наявній методичній та науковій літературі із аналізом знайденого матеріалу, з'ясування причинно-наслідкових зв'язків, конкретизація, спостереження.

Джерельна база дослідження. Робота ґрунтується на аналізі методичних посібників, наукових статей, періодичних видань та напрацювань сучасних та попередніх вчених і дослідників, серед них: М. М. Гриценюк, А. М. Гарлінська, В. В. Попельнюх, Г. В. Фесенко тощо.

Теоретична та практична цінність роботи полягає в наявності теоретичного матеріалу по дослідженню, відсіяного з-поміж іншого в процесі пошуку інформації по темі, та в систематизації матеріалу напрямку дослідження. Проведене дослідження має більш глибокий ступінь аналізу напрямку дослідження, спираючись на попередні дослідження вчених, дисертантів та дослідників напрямку дослідження.

Дослідження гніздування ластівки сільської в місті Пирятині

Птахи є невід'ємною складовою природного середовища та важливим елементом біорізноманіття, відіграючи ключову роль у збереженні екосистем та підтриманні екологічної рівноваги. Дослідження орнітофауни, є актуальним завданням у науковій сфері, спрямованим на розуміння різноманіття, поведінки та розподілу птахів у конкретному регіоні. Одним із таких регіонів, що варто вивчати, є Полтавщина, а зокрема місто Пирятин та його навколишнє середовище.

Полтавська область, розташована в центральній частині України, є унікальною з точки зору природного різноманіття. Здійснення дослідження орнітофауни в межах даного регіону, зокрема у місті Пирятин, сприяє розширенню наших знань про екосистему цього адміністративного центру та прилеглих територій. Враховуючи динаміку змін клімату та антропогенний вплив на природу, важливо вивчати зміни у складі та кількості птахівського світу, щоб вчасно вживати заходів з їх охорони та відновлення природного балансу.

Місто Пирятин та прилеглі території вражають різноманіттям природних умов, що сприяє високому рівню орнітофауністичного багатства. Однією з ключових особливостей території є різноманітність природних ландшафтів, включаючи парки, ліси, водойми та відкриті території. Ця різноманітність створює

унікальні умови для різноманіття орнітофауни, яка знаходить в цих екосистемах відповідні місця для гніздування, живлення та відпочинку.

Важливим аспектом є взаємодія між різними видами птахів та їхнім впливом на біотичний та абіотичний склад оточуючого середовища. Кожен вид має свої унікальні функції та роль у екосистемі, які сприяють підтримці біологічної різноманітності. Наприклад, певні види можуть впливати на популяції комах, регулюючи їхні чисельності, тоді як інші можуть мати ключовий внесок у розподіл насіння та поширення рослин.

Збереження такого високого рівня біорізноманіття важливе для екологічної рівноваги та стійкості міського середовища. Ефективне управління та збереження цього багатства має включати заходи з охорони природи, врахування природних екосистем у планах розвитку міста та облаштування спеціальних зон для збереження природного середовища. Особлива увага до взаємодії між видами птахів та їхнім впливом на середовище може допомогти зберегти цей важливий аспект екосистемної рівноваги в місті Пирятин.

За проведеними, науковцями з університету ім. Т. Шевченка, досліджень зимової орнітофауни, у першу чергу увагу привертали лісові масиви й різноманітні відкриті ландшафти, а також населені пункти та їх околиці Полтавщини. Це основні місця мешкання птахів узимку.

Під час досліджень було виявлено 41 вид птахів, із них 9 – власне зимуючі, а 32 види – осілі. Найбільш поширеним та численним видом хижих птахів полів та лук є гість із далекої тундри – зимняк, або мишоїд. Цей птах за зиму знищує велику кількість мишовидних гризунів, допомагаючи таким чином людині у боротьбі з цими шкідниками.

Іноді зустрічається підсоколик малий – невеличкий сокіл, що також прилітає на зимівлю до нашої країни. Поля сільськогосподарських культур, особливо неповністю прибрані, є цінними кормовими угіддями для зерноїдних птахів: горобців, вівсянок звичайних та різноманітних в'юркових. На луках часто можна зустріти сорокопуда сірого – осілий вид, що занесений до Червоної книги України.

Хвойні та мішані ліси є притулком для багатьох видів птахів. Велику чисельність тут мають дятли: звичайний, сирійський, середній та малий.

У лісах Полтавщини, а зокрема в Пирятинському районі за період досліджень було відмічено шість видів синиць: велику, блакитну, довгохвосту, гаїчку болотяну, чубату та чорну або московку. Два останні види зустрічаються лише під час зимівлі. Також тільки взимку в лісі можна спостерігати одного з найменших птахів України – золотомушку жовточубу.

Осілі мешканці лісів – повзик та підкоришник – займають, так би мовити, проміжне положення між дятлами та синицями за способом добування їжі. Із хижих птахів зустрічається канюк звичайний.

Населені пункти області в зимовий час приваблюють велику кількість птахів, головним чином як місця, де легше знайти їжу та заховатися від негоди. Серед них – різні види синиць, дятлів, яструби малий та великий, горобці, снігурі, а також коноплянки, щиглики, зеленяки та багато інших видів [9].

Крім того вони слугують біотопами для переважної кількості птахів. Орнітофауна України включає 413 видів, із яких 230 (56%) – зареєстровано в Полтавській області. В соснових лісах Полтавщини відмічено 67 видів птахів, що становить 29,1% від видового складу області. На гніздуванні в них

зустрічається 14 типових видів, що становить 20,9% від загальної кількості відмічених. Значно більше – 32 види (47,8%) лише умовно можна віднести до мешканців хвойного лісу з причин, які будуть наведені нижче. Зимовий видовий склад представлений 21 видом (31,3%), включаючи осілих та тих, які з’являються у наших широтах у періоди кочівель чи інвазій.

Наведений розподіл видів за статусом досить умовний, оскільки птахи, крім соснового лісу, можуть успішно гніздитись в інших, більш привабливих, з точки зору для гніздування, біотопах. У деяких випадках гніздування в сосновому лісі відбувається лише тому, що в інших біотопах, особливо тих, які знаходяться поруч і є більш оптимальними, самці витісняються сильнішими конкурентами в субоптимальні стації, якими є монокультурні хвойні насадження. До таких видів можна віднести – зяблика, вівчарика жовтобрового, вівчарика-ковалика та інших.

Хвойні монокультури, як основне місце гніздування, обирає лише незначна кількість видів птахів, зокрема – дрімлюга, дятел великий, сойка, крук, частково малинівка та підкоришник.

Майже для половини видів перебування в цих біотопах пов’язане з наявністю галявин серед лісу та його периферії, що призводить до так званого галявинного ефекту. Суть його полягає в тому, що в цих місцях, крім монокультури сосни, ростуть листяні дерева, чагарники та трава, де й спостерігається підвищена концентрація гніздового населення, в тому числі видів, які не зовсім характерні для даного типу лісу (припутень, горлиця звичайна, жайворонок лісовий, щеврик лісовий, шпак звичайний, ворона сіра, кропив’янки, мухоловки, дрозди, зеленяк, щиглик та інші) [4, с. 40].

Ластівка сільська (*Hirundo rustica*) є однією з найпоширеніших птахів саме у місті Пирятині. Для більш глибокого розуміння динаміки її гніздування ми провели дослідження, сконцентроване на різних локаціях у місті (Додаток А). На діаграмі 2.1 зображено рівень концентрації гнізд на досліджуваних вулицях.

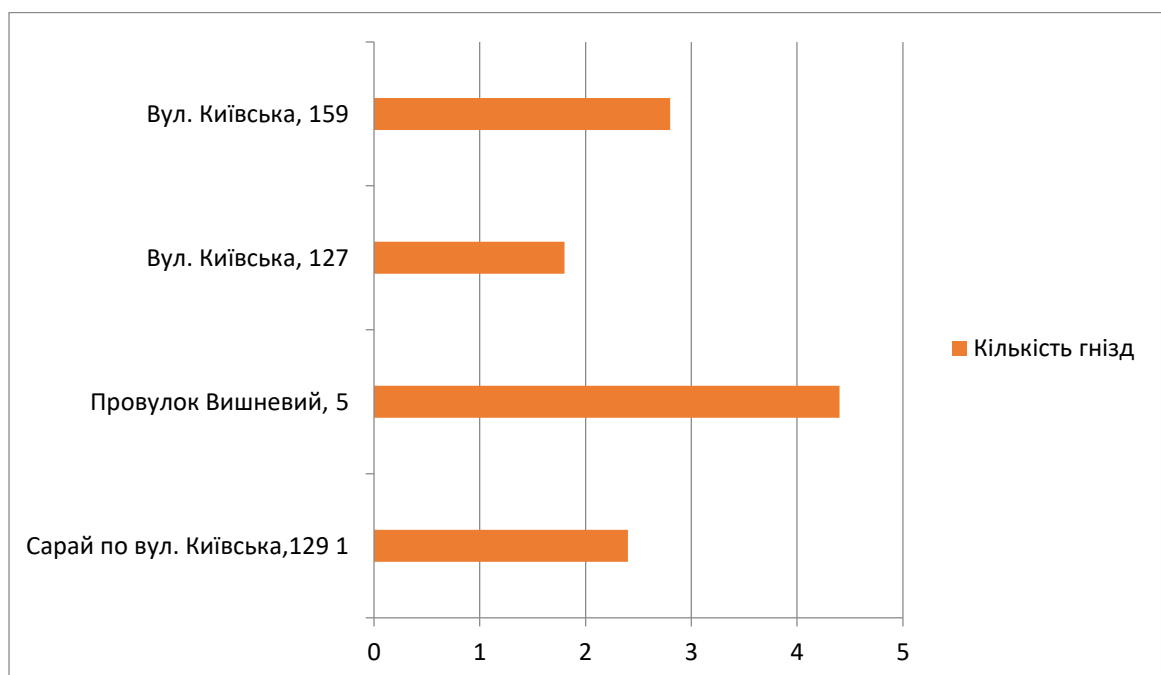


Рис. 2.1 Рівень концентрації гнізд по вулицях

На рис. 2.2 зображено кількість гнізд у відсотковому співвідношенні.

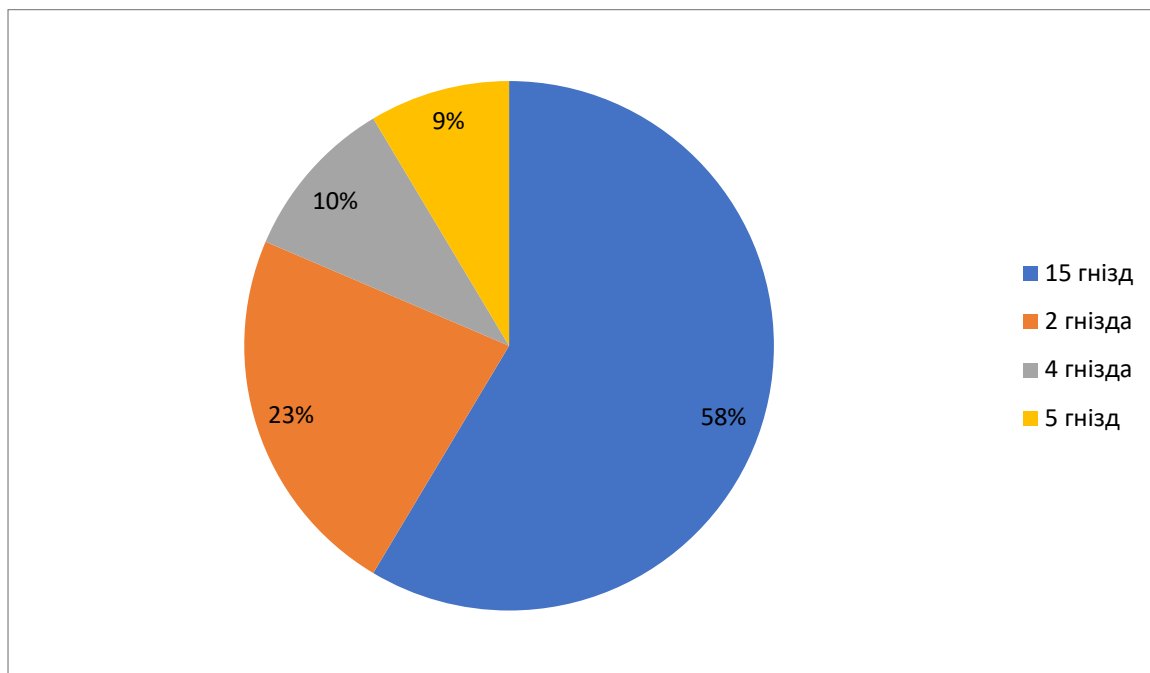


Рис. 2.2 Кількість гнізд у відсотковому співвідношенні

На рис. 2.3 зображено співвідношення густоти гнізд до вулиць, на яких вони розміщені.

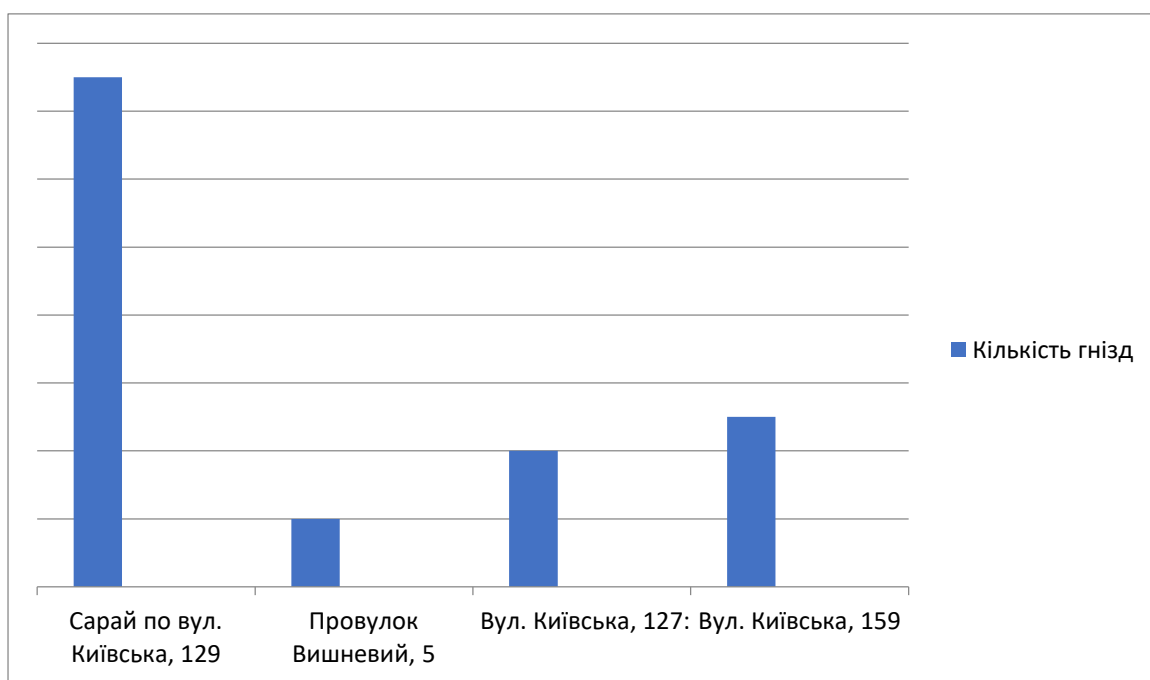


Рис. 3.3 Співвідношення густоти гнізд до вулиць, на яких вони розміщені.

Аналіз факторів:

Господарство: причина більшої кількості гнізд у сараї по вул. Київська, 129 може бути пов'язана з наявністю господарства, де ластівки знаходять достатньої кількості їжі (мух) для свого потомства.

Місцевість: локації з більшою кількістю гнізд можуть мати особливості архітектури, що сприяє гніздуванню ластівок.

Густота гнізд:

В сараї по вул. Київська, 129 зафіксовано найбільшу густоту гнізд, що може бути пов'язано з великим обсягом ресурсів (їжі).

Провулок Вишневий 5 і вул. Київська, 127 мають меншу кількість гнізд, що може бути пов'язано із загальною доступністю ресурсів.

Вул. Київська 159 також має помірну кількість гнізд, і це може бути пов'язано з рівнем доступності їжі.

Архітектурні особливості:

Важливо враховувати архітектурні особливості будівель, де розташовані гнізда. Можливо, деякі структури приваблюють ластівок більше, наприклад, наявність виступів або ніш.

В місті Пирятин ластівка сільська активно гніздиться на різних локаціях. З врахуванням даних, можна зробити припущення, що наявність господарства та архітектурні особливості можуть бути ключовими факторами, що впливають на кількість гнізд та розподіл ластівок у місті. Необхідно ще більше детальних досліджень та спостережень для підтвердження цих гіпотез та розуміння впливу інших чинників на гніздування ластівок сільських в міському середовищі.

2.2 Пропозиції щодо збереження та охорони ластівки сільської

Ластівка сільська визначається своєрідними міграційними рухами та високою адаптивністю. Її життєвий цикл пов'язаний з сезонними змінами, а основний час проведення взимку в тропічних регіонах стає ключовим чинником для збереження енергетичного резерву та підтримання фізіологічної готовності до розмноження.

Незважаючи на властивість ластівки адаптуватися до різних умов, їй загрожує ряд негативних впливів, спричинених людською діяльністю. Втрата природних місць гніздування, забруднення навколишнього середовища, використання пестицидів та зміни клімату є серйозними факторами, які впливають на популяцію цього виду.

Створення природних місць гніздування для ластівки сільської визнається ключовим елементом стратегій збереження цього виду. Розробка програм та проектів, спрямованих на цю мету, вимагає наукового обґрунтування та врахування природних потреб цього птаха.

Перше, що слід врахувати при розробці таких програм – це глибоке розуміння екологічних та поведінкових аспектів ластівки сільської. Дослідження місць її природного гніздування, типів середовищ, що найбільш придатні для розмноження, а також факторів, які впливають на вибір гнізда, є необхідним етапом [10, с. 281].

Програми реконструкції природних місць гніздування можуть включати у себе відновлення або покращення існуючих місць, які стали непридатними через втручання людини або зміни в природному середовищі. Це може включати в себе відновлення природних ландшафтів, очищення водоймищ, а також збереження природних зон довкілля.

Створення штучних гнізд також може бути важливим кроком у збереженні ластівки сільської. Такі гнізда повинні бути розташовані відповідно до природних умов, враховуючи висоту, експозицію та доступність їжі для птаха. Важливо також забезпечити належні умови для збереження тепла та захисту від погодних умов.

Слід також розглядати можливості партнерства з науковими установами, громадськими організаціями та місцевими громадами для забезпечення успішної реалізації таких програм. Освітні заходи та включення громадськості можуть допомогти в створенні свідомого відношення до важливості збереження природних місць гніздування для ластівки сільської.

Охорона біорізноманіття є невід'ємною складовою стратегій збереження ластівки сільської та її природного середовища. Впровадження заходів з охорони природи та біорізноманіття має важливе значення для забезпечення сталості екосистем та підтримки біологічної різноманітності.

Розвиток природних коридорів, які з'єднують різні екосистеми, дозволяє птахам мігрувати та знаходити нові місця для гніздування та живлення. Це сприяє підтримці здорової популяції ластівки сільської та інших видів.

Однією з серйозних загроз для ластівки сільської є використання пестицидів у сільському господарстві. Контроль та обмеження використання хімічних речовин сприяє збереженню біорізноманіття та запобіганню отруєнню птахів [8, с. 156].

Систематичний моніторинг популяції ластівки сільської та проведення наукових досліджень є вирішальними кроками у збереженні цього виду птахів та його природного середовища. Ці дії надають вченим об'єктивні дані, необхідні для розробки та впровадження ефективних стратегій охорони.

Моніторинг популяції ластівки сільської передбачає регулярне вивчення розміру та структури її популяції. Це дозволяє виявити тенденції у змінах чисельності, визначити фактори, які впливають на динаміку популяції, та вчасно реагувати на можливі загрози.

Вивчення біології та екології ластівки сільської дозволяє отримати глибше розуміння її життєвого циклу, потреб у живленні та особливостей гніздування. Це інформація є ключовою для визначення критичних моментів у життєдіяльності птаха, на які слід звернути увагу при розробці стратегій охорони [10, с. 283–284].

Отже, ластівка сільська, важливий компонент природної різноманітності, стикається з загрозами, і для її збереження можна вжити конкретні заходи. Важливим кроком є захист природних місць гніздування, включаючи ландшафти та створення спеціальних місць на будівлях. Також важливо обмежити використання пестицидів, щоб зберегти природні ресурси, які забезпечують їхнє харчування. Освітні кампанії та інформаційні заходи грають ключову роль у підвищенні свідомості та встановленні правил під час будівництва. Моніторинг популяцій і наукові дослідження сприяють зрозумінню потреб ластівок, а заходи проти руйнування місць гніздування є важливими для їхнього захисту.

Тож, комплексний підхід, що об'єднує охорону природи, освіту, наукові дослідження та правові заходи, є ключовим для збереження та охорони ластівки сільської. Тільки спільними зусиллями ми можемо забезпечити їм безпечне та стабільне майбутнє в нашому природному середовищі.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДНОГО БАЛАНСУ КІМНАТНИХ РОСЛИН

Автор: Виноградова Анастасія Назаріївна,
учениця 11-А класу спеціалізованої
загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 5
з поглибленим вивченням предметів
природничо-математичного циклу
ім. Л.І. Бугаєвської Горішньоплавнівської
міської ради Полтавської області

Науковий керівник: Юзепенко Людмила Борисівна,
вчитель біології спеціаліст вищої
кваліфікаційної категорії

Робота присвячена досить цікавій темі – дослідження водного балансу кімнатних рослин. Проблема є досить **актуальною**, бо розведення представників флори в штучних умовах набуває широкого поширення. А вивчення водного режиму рослин має надзвичайно важливе значення для їх вирощування.

Саме тому **метою** мого дослідження стало: вивчення процесів транспірації у кімнатних рослин та визначення їх інтенсивності та відносності.

Для досягнення поставленої мети ставились такі **завдання**: опрацювання теоретичного матеріалу з обраної теми; дослідження процесу транспірації та визначення його значення в житті рослин; з'ясування відмінності транспірації від випаровування з вільної водної поверхні; визначення таких показників транспірації, як інтенсивність та відносність; розроблення оптимальних умов для ефективної транспірації у кімнатних рослин.

В роботі було використано таке **обладнання**: торсійні терези, пінцети, дослідні рослини, міліметровий папір, олія, дистильована вода, мірний циліндр.
Об'єкт дослідження: кімнатні рослини.

Предмет дослідження: процеси транспірації та випаровування води, особливості підтримання водного балансу рослинами. Дослідження процесу випаровування води дає можливість визначити рівень споживання її рослиною та витрати на життєві процеси, ріст і утворення тканин.

Методика дослідження: виконання роботи проводилось на кімнатних рослинах шкільних кабінетів. Інтенсивність та відносність транспірації визначались методом Л.О.Іванова шляхом дворазового зважування на торсійних терезах із подальшим перерахунком на площу листової пластинки за певний проміжок часу.

Показниками транспірації є інтенсивність, відносність, продуктивність та коефіцієнт транспірації. В даній роботі я досліджувала лише два показники випаровування води рослиною: інтенсивність транспірації та її відносність.

Під час проєкту докладно узагальнені й обґрунтовані біохімічні процеси, що проходять в організмі кімнатної рослини за участю води. Доведено негативний вплив на ці процеси нестачі і надлишку води, що призводить до серйозних фізіологічних та функціональних динамічних змін навіть на клітинному рівні.

Розглянуто особливості процесу інтенсивності транспірації кімнатних рослин у кабінетах з різними мікрокліматичними особливостями. Також встановлено вплив стресових чинників, а саме: водного та високотемпературного, на процес транспірації кімнатних рослин в умовах штучного вирощування. Розроблені практичні рекомендації щодо здійснення збалансованого водопостачання при догляді за кімнатними рослинами, щоб вони прикрашали помешкання, робили його затишним та комфортним.

Результати проведених досліджень можуть бути використані: для роз'яснювальних бесід та лекцій з учнями та працівниками школи; для розроблення норм збалансованого і раціонального поливу кімнатних рослин; на

уроках біології, екології, хімії, природознавства та під час занять гуртків і факультативів.

Виявлено, що майже вся вода (90%), отримана коренями з ґрунту витрачається на транспірацію і лише незначна її частина використовується всередині на процеси життєдіяльності. Відкриванням та закриванням продихів рослина регулює інтенсивність транспірації.

З'ясовано, що показники дефіциту та відносного вмісту вологи в листі знаходяться у прямій залежності від інтенсивності транспірації. Дані досліджень свідчать, що найбільший дефіцит вологи властивий рослинам, які зростають в добре освітлених місцях, в кабінетах з вікнами на схід та південь, а відносний вміст вологи більший у листі рослин, які зростають в приміщеннях, вікна яких виходять на північ та захід, де інтенсивність сонячного проміння менша і випаровування менші.

Дослідження інтенсивності транспірації кімнатних рослин показують їх велику варіабельність і мінливість. Середня транспірація вивчених рослин коливалася в межах 15–78,14 г/м² · год.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Боговін А.В. Трав'янисті біогеоценози, їх поліпшення та раціональне використання. – Київ: Аграрна наука, 2005. – 360 с.

2. Воронін Н.С. Керівництво до лабораторних занять з анатомії і морфології рослин. – М., 1981. – 160 с.

3. Ганаба Д.В. Інтенсивність транспірації деревних рослин у період посухи у різних екологічних зонах міста Хмельницького / Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2016 – №1-2. – С.113-117.

4. Іванов Л.А. Про методику швидкого зважування для визначення транспірації в природних умовах. Ботанічний журнал №2 – 1950. – С. 30–38.

5. Касьянова Л.М. Екологія рослин. Водний обмін – М.: Наука, 1994. – 287 с.

6. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин. – К.: Либідь, 2005. – 127с.

Інтернет-ресурси:

<https://dovidka.biz.ua/transpiratsiya-roslin>

<https://uk.wikipedia.org>

https://www.o8ode.ru/article/water/ctruktura_vody.htm

<https://buklib.net/books/>

ДОДАТКИ

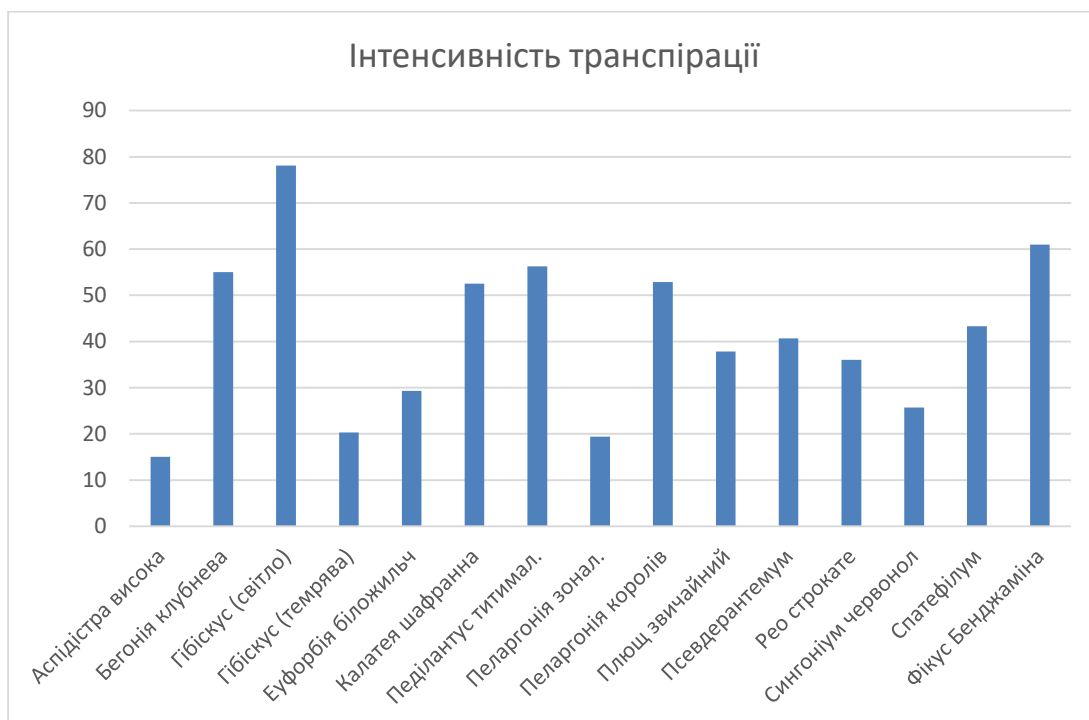


Рис. 1. Порівняльна гістограма інтенсивності транспірації кімнатних рослин



Рис. 2. Порівняльна гістограма відносності транспірації у кімнатних рослин

Таблиця 1

Результати досліджень інтенсивності та відносності транспірації у кімнатних рослин

Об'єкт	Вага (г)		Площа листка (см ²)	Маса води, яка випарувалась (г)	Маса паперового квадрата (г)	Маса контура листка на папері (г)	Інтенсивність транспірації (г/м ² ·год)	Відносність транспірації
	До початку	Через 60хв.						
Чашка Петрі (темр)	145,81	145,41	63,59	0,4	-	-	62,94	-
Чашка Петрі (світл)	159,93	159,29	63,59	0,64	-	-	100,65	-
Гібіскус (темрява)	101,75	101,64	54,1	0,11	0,61	0,33	20,33	0,323
Гібіскус (світло)	106,47	106,11	46,07	0,36	0,61	0,22	78,14	0,776
Еуфорбія біложилч	101,5	101,38	40,98	0,12	0,61	0,25	29,28	0,291
Сингоніум червонол	97,9	97,78	46,67	0,12	0,6	0,28	25,71	0,255
Пеларгонія королів	97,77	97,64	24,59	0,13	0,61	0,15	52,87	0,525
Пеларгонія зонал.	112,16	112,02	72,13	0,14	0,61	0,44	19,41	0,193
Аспідістра висока	109,99	109,9	60	0,09	0,6	0,36	15	0,149
Калатея шафранна	112,49	112,14	66,67	0,35	0,6	0,4	52,50	0,522
Бегонія клубнева	104,96	104,85	20	0,11	0,6	0,12	55	0,546
Фікус бенджаміна	107,33	107,22	18,03	0,11	0,61	0,11	61,01	0,606
Рео строкате	104,96	104,84	33,33	0,12	0,6	0,2	36	0,358
Псевдерантемум	112,5	112,22	68,85	0,28	0,61	0,42	40,67	0,404
Педілантус титимал.	94,72	94,57	26,67	0,15	0,6	0,16	56,24	0,559
Спатефілум	101,78	101,65	30	0,13	0,6	0,18	43,33	0,431
Плющ звичайний	101,49	101,43	15,87	0,06	0,693	0,11	37,81	0,376

УСПІШНІСТЬ РОЗМНОЖЕННЯ ЛЕЛЕКИ БІЛОГО (CICONIA CICONIA) В ДОЛИНІ РІЧКИ ПЕРЕВОД В МЕЖАХ НПП «ПИРЯТИНСЬКИЙ» ЗА 2023-2024 РОКИ

Автор – Калініченко Вікторія Михайлівна
учениця 10 класу Березоворудської загальноосвітньої
школи І-ІІІ ступенів Пирятинської міської ради
Полтавської області, село Березова Рудка

Наукові керівники – Шокотько Тетяна Іванівна
учитель біології та хімії Березоворудської загальноосвітньої
школи І-ІІІ ступенів Пирятинської міської ради
Полтавської області, село Березова Рудка

Науковий керівник – Тронь Володимир Васильович
учитель фізики та інформатики Березоворудської загальноосвітньої
школи І-ІІІ ступенів Пирятинської міської ради
Полтавської області, село Березова Рудка

Науковий консультант – Подобайло Анатолій Віталійович
кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології
та зоології Навчально-наукового центру
«Інститут біології та медицини» Київського
Національного університету імені Тараса Шевченка

Категорія: Зоологія **Час та місце проведення дослідження.** Обліки чисельності лелеки білого проводили на початку липня 2023-2024 років (*Ciconia ciconia*) в долині річки Перевод в межах НПП «Пирятинський» (Полтавська область, Лубенський район).

Актуальність. На сучасному етапі розвитку уявлень про охорону довкілля надзвичайно актуальним є ефективне збереження біорізноманіття природних екосистем. Воно неможливе без проведення систематичних моніторингових досліджень видів тварин в Україні, в тому числі і в Полтавській області. Саме тому моніторингові дослідження популяції лелеки білого (*Ciconia ciconia*) є актуальними завданнями сучасної зоології.

Мета роботи.

Дослідити успішність розмноження лелеки білого (*Ciconia ciconia*) в долині річки Перевод в межах НПП «Пирятинський».

Завдання: 1. здійснити обліки лелеки білого; 2. з'ясувати місця гніздування птаха; 3. визначити успішність розмноження (*Ciconia ciconia*) на протязі гніздового періоду 2023–2024 років; 4. проаналізувати місця гніздування та успішність розмноження лелеки білого на території НПП «Пирятинський» за 2014-2024 роки. **Об'єктом дослідження** – в нашій роботі є лелека білий.

Предмет дослідження – успішність розмноження *Ciconia ciconia* в долині річки Перевод в межах НПП «Пирятинський». **Методи роботи** - дослідження проводили за методикою, яка застосовується під час Міжнародного обліку чисельності лелеки білого. **Стан вивчення проблеми.** Хоча популяція *Ciconia ciconia* в межах НПП «Пирятинський» була предметом спеціальних досліджень (Подобайло А.В. 2014 р.), проте успішність розмноження лелеки білого в долині річки Перевод є недостатньо вивчена.

Наукова новизна. Досліджена успішність розмноження популяції лелеки білого, що можна вважати відправною точкою в моніторингу цього виду в долині річки Перевод на території НПП в 2023 – 2024 роках. **Практичне значення:** Отримані дані будуть занесені до літопису природи НПП. Результати довготермінових моніторингових досліджень можуть бути використані для оцінки стану популяції виду і прогнозування його змін на території НПП «Пирятинський» та України в цілому.

Результати дослідження

Для того, щоб дізнатись результати гніздування лелеки білого, було проведено облік гнізд (лелечих пар) на мережі моніторингових ділянок, яка охоплювала 3 населених пункти (Крячківка, Березова Рудка, Вечірки) та прилеглі до них території долини річки Перевод. Досліджено розподіл гнізд за типом розміщення, кількість пташенят у гнізді та кількість гнізд, де не вирости пташенята, розподіл пташенят у виводках, а також середню кількість пташенят лелеки білого на пару, яка розмножувалась та середню кількість літніх пташенят на успішну лелечу пару. Вносили необхідні дані до облікової форми. А також проаналізували місця гніздування та успішність розмноження лелеки білого на території НПП «Пирятинський» за 2014-2024 роки

ВИСНОВКИ

1. Територія долини річки Перевод національного парку «Пирятинський» та її околиць має сприятливі умови існування для лелеки білого, про що свідчать високі показники успішності розмноження птахів: середня кількість пташенят

лелеки білого на пару, яка розмножувалась (JZa) у 2023 році дорівнює 2,83 (n=6), а у а у 2024 році — 2,71 (n=7). Середня кількість літніх пташенят на успішну лелечу пару (JZm) – у 2023 році дорівнює 2,83 (n=6), тоді як у 2024 дорівнює 2,71 (n=7). Успішність розмноження лелеки білого на досліджуваній території досягла 100 %. Гнізд з неуспішним гніздуванням птахів не виявлено.

2. На території НПП «Пирятинський» з 2014 по 2024 роки найнижчою була середня кількість пташенят лелеки білого на пару, яка розмножувалась (JZa) у 2017 році дорівнює 1,75 (n=), найвищою у 2014 році (JZa) дорівнює 2,78 (n=) і у 2024 році – 2,7 (n=). Отже середня кількість пташенят лелеки білого на пару, яка розмножувалась відновлюється до рівня 2014 року. Середня кількість літніх пташенят на успішну лелечу пару (JZm) – за 10 досліджуваних років також зростає, а кількість гнізд з неуспішним гніздуванням зменшується.

3. У 2023 році розподіл пташенят був наступним: 1 пташеня – 1 виводок (5,89%), 2 пташенят – 1 виводок (11,76%), 3 пташенят – 2 виводки (35,29%), 4 пташенят – 2 виводки (47,06%). У 2024 році розподіл пташенят такий: 1 пташеня – 1 виводок (14,29%), 2 пташенят – 1 виводок (14,29%), 3 пташенят – 4 виводки (57,13%), 4 пташенят – 1 виводок (14,29%).

4. На території Національного парку та його околиць найбільш частими були виводки з 3 пташенят. Зростає частка гнізд з 4 пташенятами. Частка гнізд з 1 пташеням відповідає середньому значенню за весь період спостережень, а частка з 2 пташенятами є найнижчою за всі роки спостережень. Виводки з 5 пташенят зустрічаються майже щороку, виняток – 2015 і 2022 роки. Їх не буває більше 10%. Цього року рекорсменами були 2 гнізда: у с. Усівка та в с. Каплинці.

5. Усі знайдені гнізда лелеки білого розміщені поодинокі у межах населених пунктів. У 2023 році з усіх гнізд білого лелеки 4 знаходились на опорах ЛЕП (66,67%), а 2 – на водонапірних баштах (33,33%), а у 2024 році на опорах ЛЕП налічувалося 4 гнізда (57,14%), а на водонапірних баштах – 3 гнізда (42,86%) від загального числа лелечих гнізд.

6. На території НПП «Пирятинський» найбільше гнізд традиційно було розміщено на бетонних опорах ЛЕП - 70% і вище. Це триває уже з 2017 року. Набагато менше їх розташовувалось на водонапірних башнях, ще менше на будівлях. З року в рік неухильно зменшується абсолютна кількість і частка гнізд на деревах. Є по одному штучному гнізду в с. Лесяки – домівка лелеки Грицька та в с. Яцини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдулоєва О.С., Данько К.Ю., Проценко Ю.В., Подобайло А.В. Природа національного природного парку «Пирятинський».- К.: Талком, 2017.- 179 с.
2. Грищенко В.М. Чарівний світ лелеки білого (2005)
3. Грищенко В.М. Білий лелека. Чернівці, 1996.
4. <https://www.euronatur.org/en/what-we-do/bird-conservation-in-europe/profile-white-stork-ciconia-ciconia>
5. <https://ppnea-org.translate.goog/portfolio-item/white-stork/?lang=en>
6. <https://www.bursahayvanatbahcesi.com/hayvanlarimiz/kuslar/beyaz-leylek/>
7. https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2517/tab/fiche
8. <https://zoopark.rv.ua/index.php/ua/sample-sites-2/istoriia/91-statti/ptakhy-aves/128-leleka-bilyi>
9. <https://www.ensemblepourlesanimaux.org/project/la-cigogne-blanche-ciconia-ciconia>

10. <https://www.zoobasel.ch/fr/tiere/tierlexikon/tierbeschreibung/155/storch/> 11.
<https://www.ensemblepourlesanimaux.org/project/la-cigogne-blanche-ciconia-ciconia/> 12.
<https://jardinage.lemonde.fr/dossier-1379-cigogne.html> 13.
<https://esu.com.ua/article-879272>

ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЇ КІБЧИКА НА ТЕРИТОРІЇ ПІВНІЧНОГО ПОКУТТЯ

Войтович Катерини Іванівни, учениці 11 класу
Городенківського ліцею імені Антона Крушельницького
Городенківської міської ради Івано-Франківської області

Мета: проаналізувати екологічні особливості кібчика на території Північного Покуття.

Предмет дослідження: стан вивченості екології кібчика в межах Прут-Дністровського межиріччя.

Об'єкт дослідження: популяція кібчика в межах Придністровського Покуття.

Завдання дослідження:

- вивчити особливості поширення виду на території дослідження;
- вивчити фенологію прильоту і відльоту кібчика;
- проаналізувати основні біотопи поширення даного виду
- охарактеризувати особливості гніздової біології кібчика;
- вивчити трофічні особливості виду на території Придністровського Покуття;
- дати характеристику етологічним особливостям кібчика;
- запропонувати заходи по охороні кібчика.

Дослідження проводились на протязі 2022-2024 р.р. на території Городенківської, Тлумацької міських, Обертинської і Чернелицької селищних, Олешанської сільської територіальних громад Івано-Франківської області.

Були використані загальноприйняті методики обліку А-Т.В.Башти (2000), і методики оологічних досліджень Р.Мянда(1988).

Одержали такі результати.

Кібчик (*Falco vespertinus* L)-рідкісний вид родини соколових на території Північного Покуття , який найчастіше зустрічається в межах лісових угруповань. З вирію прилітає в квітні. Для гніздування займає старі гнізда воронових птахів. На досліджуваній території було виявлено 18 гнізд кібчика , які зустрічаємо в межах чотирьох біотопів. Найохочіше поселяється птах в середньостиглих грабово-дубових лісах – 6 гнізд(33.3%) і в межах старих фруктових садів-5 гнізд(27%). 12 гнізд були зібрані в три колонії , а 6 - були поодинокими. Найбільша колонія налічувала 5 гнізд в грабово - дубовому лісі біля села Репуженці Чернелицької селищної територіальної громади Коломийського району Івано-Франківської області. З порід дерев найохочіше кібчиком заселяється яблуня і дуб. Птах міняє конструкцію старих гнізд і докладає сухі стеблини,гілочки листяних дерев . Гнізда локалізовані найчастіше в верхівкових гілках крон дерев - 9 випадків(50%). Бокові гілки і центр крони заселяються рідше. Висота розміщення гнізд над рівнем землі коливається від

4,5 до 12 м.(С.V.= 12%). Гнізда чашовидної форми, параметри не відхиляються від норми (Нікіфоров і ін.(1989)).

Кібчик розпочинає кладку з середини травня. В повній кладці налічується 4-6 яєць рожево-коричневого фону, з більш темною дрібною крапчастістю. З промірних яєць усі 58 були еліпсоїдної форми. Параметри довгої осі яєць коливаються від 35.9 до 38.5 мм. Коротка вісь становить 27.9 – 30.2 мм (С.V.=2%) .Індекс округлості коливається від 79 до 80.8 % (С.V=1.25%). Об'єм яйця коливається від 25592 мм³ до 32061 мм³ (С.V.=1.2%)

Кладку насиджує самка від 25 до 26 діб. В період гніздування пара кібчиків веде себе агресивно і вступає в конфліктні ситуації з 8 видами птахів. Найчастіше конфліктують з сорокою (21% випадків) і з вороною сірою (19%). Успішність виведення пташенят – 89.6%. З 58 яєць до зрілого періоду благополучно доросло 52 пташенят. Пташенята перебувають в гнізді 30-34 дні.

Ми проаналізували харчування кібчика і бачимо, що в його раціоні поєднуються безхребетні та дрібні хребетні тварини. Перевагу в їжі віддають нориці рудій (26%) і мишівці звичайній (25%). Також суттєву частину раціону становлять прямокрилі комахи. Восени полює в основному на мишовидних гризунів . Відлітають птахи наприкінці жовтня. Останні випадки перебування кібчика на Покутті припадають на 12.11.2023 р.р. Щільність населення кібчика не перевищує 0,5 ос/км², що підтверджує статус даного виду як рідкісного. У зв'язку з трансформаційними процесами в природних екосистемах спостерігаємо тенденцію до скорочення чисельності особин даного виду підсоколиків.

ВСТАНОВЛЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ТЕРМІНІВ ПОСІВУ НАСІННЯ PINUS SYLVESTRIS L. У КОНТРОЛЬОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ СНІТИНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА

Автор: Волошенко Владислав Русланович, учень 11 класу Ірпінського академічного ліцею НУБІП України Ірпінської міської ради

Керівник: Стукал Ніна Іванівна, керівник гуртка КЗ ПО «Центр дитячо-юнацького розвитку» Калинівської селищної ради Фастівського району Київської області

Сосна звичайна - головна лісоутворююча порода в Снітинському лісництві, у ньому щороку створюються лісові культури на площі 80-90 га, з них близько 70% складає сосна звичайна. Все це ставить завдання суттєвого збільшення об'ємів вирощування сіянців сосни.

Для проведення лісокультурної компанії важливо виростити високоякісний посадковий матеріал. Отримати достатню кількість стандартних й здорових сіянців сосни, які матимуть високу приживлюваність і стійкий імунітет при залісненні ділянок при мінімальних матеріальних затратах, можна у контрольованому середовищі. У процесі вирощування сіянців сосни у контрольованому середовищі схожість насіння була нерівномірною, залежала від термінів висівання, що і визначило вибір теми дослідницької роботи.

Мета дослідження - визначити оптимальні терміни посіву насіння сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) у контрольованому середовищі Снітинського лісництва.

Об'єкт дослідження - однорічні сіянці сосни звичайної.

Для досягнення мети були поставлені наступні **завдання**:

- ознайомитись з технологією вирощування сіянців у контрольованому середовищі Снітинського лісництва;
- розрахувати витрату насіння, провести осінній і весняний посіви 2022 і 2023 років;
- встановити вплив термінів посіву насіння сосни звичайної на схожість насіння і вихід сіянців;
- виміряти і порівняти біометричні показники сіянців сосни звичайної весняного та осіннього посівів.

Практичне значення - за результатами дослідження розроблені рекомендації, врахування яких у виробництві дозволить отримати більшу кількість і підвищеної якості посадкового матеріалу сосни звичайної для створення лісових культур, що відкриває можливість економії коштів.

Хід та результати дослідження

Дослідження впливу термінів посіву насіння сосни звичайної на схожість насіння та біометричні показники сіянців проводили 2022/2023 роки у контрольованому середовищі для вирощування сіянців Снітинського лісництва.

Насіння першого класу висівали в осінній термін: 12 листопада 2021 року і 15 листопада 2022 та у весняний термін: 20 квітня 2022 року та 15 квітня 2023 року. Перед висіванням насіння на 18 год замочували у розчині біостимулятора росту Епін-екстра (2 мл препарату в 100 мл води). Всі етапи весняного і осіннього посівів проводили за єдиною технологією: насіння у коробах висівали у стрічки, відстань між якими - 12,5 см, глибина загортання насіння - 1,3-1,5 см, витрата насіння - 2 г на погонний метр, площа короба 37,5 м² Для визначення схожості насіння робили підраховували число сходів на 1 пог.м. та перераховували на площу короба за схемою посіву . Схожість насіння визначали як відношення числа сходів за 14 днів до загального числа висіяних насінин .

$$B = n / N * 100 \% \text{ (в цілих відсотках),}$$

де n – кількість пророслого насіння, шт;

N – кількість насіння, взятого для пророщування, шт.

Порівняння схожості весняного і осіннього посівів дає змогу зробити висновок про те, що ґрунтова схожість насіння при осінньому посіві вища за весняну в середньому на 10%.

Спостереження за ростом і морфогенезом сіянців проводились протягом всього вегетаційного періоду. Для проведення осінньої інвентаризації, визначення біометричних показників сіянців робили вибірку з використанням діагональних ходів. Від діагоналі на кожному 40 рядку відкладали відрізки довжиною 10 см, на яких перераховували всі наявні сіянці, розміщених у відрізках 4 рядків. Загалом було відібрано 283 сіянці із облікового рядків осіннього і весняного термінів посівів у 4 коробах.

Вимірювання діаметра кореневої шийки сіянців проводилось за допомогою штангенциркуля з точністю до 0,1 мм, довжини надземної та підземної частин

сіянців - лінійкою з точністю до 1 мм. Отримані результати також порівняли з параметрами стандартного посадкового матеріалу для однорічних сіянців сосни.

Для визначення довжини хвоїнок у 40 сіянців відбирали із середньої частини по 20 хвоїнок і вимірювали лінійкою їх довжину з точністю до 1 мм.

Аналіз отриманих результатів показав перевищення біометричних показників сіянців сосни звичайної осіннього висіву насіння над весняним. Зокрема, перевищення довжини кореневої системи становило 3,0 см (15%), висоти надземної частини, на 2,6 см (12%), діаметру кореневої шийки на 0,7 мм (18%).

Відповідно до стандарту, висота сіянців сосни першого сорту має бути не менша ніж 15 см, товщина кореневої шийки не менша ніж 3 мм, довжина кореневої системи не менша ніж 20 см. Висота сіянців сосни другого сорту не менша ніж 10 см, товщина кореневої шийки 2-3 мм, довжина кореневої системи 15-20 см. Сіянці і осіннього, і весняного висіву стандартні і відповідають за параметрами першому сорту. Так, у сіянців осіннього посіву середнє перевищення над стандартом І класу по висоті становить 9,6 см (60%), а по довжині кореневої системи 4,9 см (22%). У сіянців весняного посіву перевищення становить: по висоті 1,2 см (8%), а по довжині кореневої системи 1,9 см (9%).

Результати вимірювання довжини хвоїнок, показали перевищення довжини хвоїнок осіннього посіву над весняним на 7 мм (16%). Максимальна довжина хвоїнок 53 мм була у сіянців осіннього посіву 2022 року, мінімальна – 42 мм у сіянців весняного посіву 2022 року.

Висновки:

1. В контрольованому середовищі створені умови, завдяки яким вирощені сіянці, відповідають вимогам галузевого стандарту і навіть переважають його за параметрами;
2. При осінньому посіві схожість становить 92,5% , що на 10% вища ніж при весняному.
3. Осінні посіви збільшують кількість сіянців і покращують їх якість, про це свідчить порівняння їх біометричних показників..

Рекомендації виробництву:

1. Висівати частину насіння восени - найбільш сприятливий період для подальшого росту і розвитку сіянців
2. Для оцінки економічної доцільності варто розрахувати і порівняти затрати на вирощування сіянців при осінньому та весняному посівах.

ВПЛИВ ДОБРІВ НА КИСЛОТНІСТЬ ҐРУНТУ

Ковальов Тимур, Кірсів Ростіслав

Здобувачі освіти групи 24/23 за професією «Кухар»

Комунального закладу освіти «Першотравенський гірничий ліцей» Дніпропетровської обласної ради»

Керівник: **Дударєва В. В.** викладач хімії та біології

Ґрунт — це верхній пухкий родючий шар земної поверхні, де ростуть рослини та живуть деякі організми. Робота актуальна тим, що кислотність

грунту – надзвичайно важливий фактор впливу на ріст та розвиток сільськогосподарських рослин, а саме, на засвоєння ними поживних речовин.

Мета дослідження:

- з'ясувати вплив добрив на кислотність ґрунту;
- використання найпростішої методики визначення рН ґрунту;
- з'ясувати вплив підвищення чи зменшення кислотності на розвиток рослини;
- повернути увагу до екологічної ситуації ґрунтів при використанні добрив.

Кислотність ґрунтів - їх властивість, зумовлена наявністю в ґрунтовому розчині водневих (H^+) іонів, що впливає на доступність поживних речовин для засвоєння коренями рослин. Подається через рН (від'ємний логарифм концентрації іонів водню). Кислі ґрунти мають рН менше 7, нейтральні — близько 7, а лужні — понад 7.

Активна кислотність ґрунтового розчину обумовлена підвищеною концентрацією в ньому іонів водню і наявністю вільних мінеральних кислот, як-от вугільна, та водорозчинних органічних кислот, а також кислих солей. Активна лужність обумовлена вмістом у ґрунтовому розчині лужних солей, таких як карбонати і гідрокарбонати лужних і лужноземельних металів.

Кислотність знижує доступність фосфору рослинам, призводить до закупорки судин кореневої системи і зменшує надходження елементів живлення. Крім цього негативного впливу, відбувається руйнування структури ґрунту, що викликає погіршення його водно-фізичних властивостей, пригнічення рослин і життєдіяльності мікроорганізмів.

Негативний вплив кислотності на рослини проявляється через нестачу кальцію та підвищену концентрацію токсичних для рослин іонів алюмінію, марганцю й водню. При надлишку цих елементів продуктивність рослин різко знижується за рахунок порушення обміну речовин, формування генеративних органів і запліднення; гальмування розвитку кореневої системи. Висока кислотність знижує доступність молібдену.

Для дослідження ми вирішили посадити салат "Айсберг" у стандартний ґрунт із кислотністю 6,5. Для зміни кислотності було прийнято рішення використовувати відстояну воду і два види добрив: хімічне добриво на нітратно - фосфорній основі та добриво зроблене із залишків харчових продуктів – натуральне добриво.

Вирощування салату відбувалось у кімнатних умовах, в навчальному кабінеті. Всього посаджено три зразки, нагляд за якими проводився протягом трьох місяців.

Через місяць після початку досліду було виявлено, що третій зразок, який оброблявся відстояною водою припинив розвиток, приблизно через тиждень він загинув.

Перший зразок, оброблявся хімічним добривом, ріс дуже гарно, але салат не зав'язав качанчик. Під час росту другого зразка, оброблявся натуральним добривом, суттєвих особливостей розвитку помітно не було.

Після закінчення росту салату настав час перевірити кислотність, яку можна виміряти за допомогою індикаторів.

Лакмус - барвник природного походження, один з перших і найбільш широко відомих кислотно-основних індикаторів.

У чистому вигляді це темний порошок зі слабким запахом аміаку. Добре розчиняється у чистій воді, утворюючи розчини фіолетового кольору.

На практиці використовується кілька препаративних форм лакмусу: водний розчин лакмусу, смужки та шматки стрічки фільтрувального паперу, просочені лакмусом. Для нашого досліді ми використовуємо лакмусовий папірець.

Лакмусовий папірець - це фільтрувальний папір у вигляді тест-смужки, яку на виробництві просочують розчином лакмусу. Як тільки нанесений склад стикається з одним із середовищ (лужним або кислотним), то папірець змінює колір. Доведено, що цей спосіб визначення рН практично не дає похибок.

Тест на кислотність потрібно проводити в посуді зі скла або пластику, попередньо взявши забір ґрунту з горщика, в якому відбувається вирощування салату. Смужки мають високу чутливість, тому якщо не використовувати нейтральну тару, то результат може бути неінформативним. Перед тестом субстрат необхідно трохи розбавити водою до стану кашки. Після цього, можна опускати лакмусові смужки в ємність на декілька хвилин. Діставати їх можна після того, як лакмус поміняє свій колір.

В результаті дослідження було виявлено, що добриво на нітратно - фосфорній основі зменшило рівень кислотності ґрунту до 5,5. Натуральне добриво не вплинуло на кислотність ґрунту, залишивши початкове значення рН.

Отже, в наслідок проведеного досліді було виявлено, що хімічне добриво може впливати на кислотність ґрунту та на розвиток рослини, коріння росте швидко, але пагін розвивається не в повну міру. Натуральне добриво не впливає на кислотність і розвиток рослини перебігає в нормальному темпі та в повну міру.

ПРОВЕДЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВІТРЯ КЛАСНОЇ КІМНАТИ ТА СПОСОБИ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ

Виконала роботу :Галушко Дар'я Олександрівна
учениця 8-А класу Снігурівського ліцею
Снігурівської міської ради Баштанського
району Миколаївської області.
Керівник: Габелюк Алла Ярославівна
вчитель біології та хімії

Усе людство добре знає про значення кисню на Землі, про специфіку його утворення. Особливо часто ми почали говорити про кисень з появою пандемії Covid-19. Графік провітрювання змінився у бік збільшення кількості і обсягів провітрювання, щоб максимально знезаразити повітря, знищити віруси.

Мета дослідження: Провести мікробіологічне дослідження повітря класної кімнати та експериментально перевірити способи знезараження повітря у класній кімнаті.

Об'єкт дослідження: Повітря класної кімнати.

Предмет дослідження: способи знезараження повітря.

Виходячи з мети проєкту, були поставлені такі завдання: ознайомитися із особливостями значення кисню для навколишнього середовища; дослідити

вміст мікроорганізмів у класі; визначити способи знезараження повітря; експериментально перевірити основні способи знезараження повітря у класній кімнаті.

У ході дослідження були використані такі методи дослідження: літературний, експеримент, описово-порівняльний.

Атмосферне повітря є пріоритетним компонентом довкілля, з яким пов'язаний найбільший ризик для здоров'я людини. Щороку в атмосферу Землі потрапляють десятки мільйонів тонн шкідливих газів і пилу. Особливо в період пандемії важливим питанням є санітарний стан повітря класних кімнат, де постійно перебувають школярі та працівники школи, де постійно рухається велика кількість людей.

Дослідження мікрофлори повітря седиментаційним методом (за Р. Кохом), в результаті було отримано вирощену колонію мікроорганізмів та зроблено висновок, що у класній кімнаті без провітрювання та вологого прибирання знаходиться досить велика кількість мікроорганізмів.

Було вирішено перевірити експериментальним методом найпростіші народні способи знезараження повітря у закритих приміщеннях. Крім контрольного зразка, було перевірено ще 5 способів: контрольний зразок - класна кімната з мінімальною кількістю зелених рослин без провітрювання і вологого прибирання; спосіб 1 – велика кількість кімнатних рослин; спосіб 2 – провітрювання та вологе прибирання; спосіб 3 – хвоя; спосіб 4 – аромомасло чайного дерева; спосіб 5 – цибуля та часник.

Оцінка способу робилася візуально. В результаті було зроблено висновок, що у кабінеті з кімнатними рослинами мікроорганізмів менше близько на 30% , ніж у контрольному зразку.

Незначно, але зменшилася візуально на 10-20% кількість мікроорганізмів при використанні способу 3 – близько 10%, аромомасло (спосіб 4) – близько 20%.

Найкращий результат показали спосіб 5 (цибуля і часник) та традиційний спосіб 2 (провітрювання та вологе прибирання). Після застосування даних способів кількість мікроорганізмів зменшилася фактично на 100%.

Тобто варто дотримуватися традиційного методу – провітрювання та вологе прибирання, або ж користуйтеся народним способом – цибуля та часник, якщо їхній запах вам ніяк не заважає. Усі інші методи можуть бути додатковими, але ніяк не основними, оскільки навіть на 50% не знижують рівень мікроорганізмів у закритих приміщеннях.

ВПЛИВ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ КЛІМАТУ НА ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВИХ У СУМСЬКОМУ РЕГІОНІ

Гармаш Іван Миколайович
Стецьківський ЗЗСО СМР, 8 клас
с. Стецьківка Сумський район Сумська область
Науковий керівник: **Сушкова Світлана Анатоліївна**
вчитель хімії та біології Стецьківського ЗЗСО СМР

На сьогоднішній день проблема зміни клімату є однією з найбільш важливих для людства. Ніяка країна, на жаль, не має від неї імунітету. Україна стискається і надалі стискатиметься з різними катаклізмами, які виникають у результаті зміни клімату.

Клімат є одним з основних природних чинників, який обумовлює умови мешкання та діяльності людства, напрям, структуру і, багато в чому, рівень його економічної діяльності. Зміна клімату на тлі несприятливих екологічних або санітарно-гігієнічних обставин може супроводжуватися значними соціально-економічними збитками, якщо їх своєчасно не спрогнозувати і не прийняти відповідних запобіжних заходів. Достовірно встановлено, що середня температура повітря у поверхні Землі дійсно зростає в усіх регіонах світу. Внаслідок цього в атмосфері відбувається перебудова глобальних процесів перенесення тепла і вологи на всіх континентах, яка супроводжується не тільки різким почастищенням природних катаклізмів, засух і повеней, тайфунів і смерчів, зсувів, обвалів, але й на урожайність усіх сільськогосподарських культур.

Оскільки сільське господарство є одним з основних видів економічної діяльності в Сумській області та в країні в цілому, не дивно, що зміна клімату суттєво вплинула на цю галузь.

Одна з провідних галузей сільського господарства – це рослинництво, зокрема вирощування зернових культур. Питання наслідків зміни клімату і ступеня вразливості сільського господарства Сумської області є недостатньо вивченими, тому на сьогоднішній день є актуальними.

Мета роботи: дослідити вплив глобального потепління клімату на вирощування зернових культур в Сумській регіоні

Завдання:

- вивчити глобальне потепління клімату під впливом техногенного навантаження
- дослідити вплив глобального потепління клімату на вирощування зернових у Сумському регіоні

Новизна роботи полягає в тому, що вивчення температури повітря і режиму опадів, їх вплив на сільськогосподарські рослини за останні десятиліття у конкретних регіонах України не проводяться.

Методи, що використовувались при дослідженні даної проблеми: лабораторний, літературно-аналітичний, математично-статистичний (регресійний аналіз), графічний. Вони охоплювали як теоретичні елементи, так і практичну частину.

Структура: ми визначали якість клейковини зерна пшениці, вирощеної в Сумському регіоні, яка характеризується сукупністю її фізичних властивостей: пружності, розтяжності, в'язкості, зв'язності, а також здатності зберігати ці властивості в процесі відмивання. Клейковина може бути: добре розтяжною та недостатньо пружною; дуже пружною та малорозтяжною, недостатньо зв'язною (кришиться). Якість клейковини значною мірою залежить від умов вирощування пшениці. Зерно, пошкоджене високими температурами та морозобійне має клейковину, яка рветься на короткі шматки.

Для визначення якості клейковини з відмитої проби ми брали наважку, масою 4 г, обминали 3-4 рази пальцями, скачали у кульку і поклали її в чашку з водою на 15 хвилин. Далі використовували прилад ІДК1 (індикатор деформації клейковини), який увімкнули за 20 хвилин до початку визначення. Через 30 секунд прилад показав якість клейковини та її групу.

У результаті ми отримали такі результати: зерно урожаю 2024 року було II групи якості, тобто задовільно слабка мало показники 80-100 умовних одиниць. Зерно 2023 року мало показ 45-75 умовних одиниць, що відповідає I групі якості, тобто має хорошу пружність, довга чи середня за розтяжністю.

Виходячи з результатів роботи ми розглянули заходи по покращенню врожайності пшениці в Сумському регіоні. Заходи, спрямовані на зниження ризику та ступеня чутливості до наслідків зміни клімату, зазвичай розглядають як «класичні» відповіді у процесі адаптації. Загалом їх застосовують для зниження ризику ушкоджень і руйнувань, а також для зниження ступеня чутливості природних ресурсів та сільськогосподарських культур, якщо говорити про сільське господарство, до дії довгострокових кліматичних змін. Такі заходи мають підготовчий характер і спрямовані на зменшення потенційно небезпечних наслідків та на підвищення стійкості. До них залучено багато учасників, вони можливі в усіх соціально-економічних галузях і на всіх адміністративних рівнях. Конкретними прикладами у сільському господарстві можуть бути виведення та використання нових сортів сільськогосподарських культур, стійкіших до температурних змін.

Однак, слід зазначити, що не всі наслідки зміни клімату будуть негативними. Однією з причин, яку часто не беруть до уваги, для впровадження адаптації є та, що зі зміною кліматичних умов можна дістати деякі вигоди. Отже, необхідно розробити заходи, які допоможуть країні або певній галузі дістати вигоду від зміни кліматичних умов. У сільському господарстві це можуть бути інвестиції у різні види товарних культур для внутрішнього споживання або експорту.

Список використаних джерел

1. Кучерявий В.П. Урбоекологія./ В.П.Кучерявий. – Львів: Світ, 1999 – 360с.: іл. бібліогр.: 320с.
2. Массей Ерік Е. Досвід Європейського Союзу в адаптації до зміни клімату та застосування його в Україні./ Ерік Е. Массей.- 2012
3. <http://www.niss.gov.ua/articles/573/>

ОЦІНКА СТАНУ ПОПУЛЯЦІЇ *LUCANUS CERVUS L.* У РЕКРЕАЦІЙНІЙ ЗОНІ СНІТИНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА»

Автор: Голуб Валерія Олегівна
вихованка гуртка Комунальний заклад
позашкільної освіти «Центр дитячо-юнацького
розвитку» Калинівської селищної ради
Фастівського району Київської області, учениця 10
класу Борівського академічного ліцею
Фастівської міської ради Київської області

Керівник: Стукал Ніна Іванівна
керівник гуртка КЗ ПО «Центр дитячо-
юнацького розвитку» Калинівської
селищної ради Фастівського району
Київської області

Жук-олень є важливою складовою лісових біоценозів, відіграє важливу роль у підтриманні гомеостазу лісових екосистем.

В останні десятиліття в Україні чисельність *Lucanus cervus* L. різко скоротилася, особливо у ділянках лісу з активним антропогенним навантаженням, оскільки перебування людей у лісі змінює середовище існування жука оленя, відбуваються засмічення місць відпочинку, зміни у ґрунтовому складі, його ущільнення, виловлювання і знищення жуків.

Жук-олень занесений у Червону книгу України і деяких країн Європи.

Мета: оцінити стан природної популяції жука-оленя *Lucanus cervus* L. у рекреаційній зоні Снітинського лісництва;

Для досягнення мети нами були поставлені наступні **завдання:**

- визначити маршрут для спостереження за популяцією жука-оленя;
- провести облік чисельності жука-оленя на маршруті у 2022/2023 роках;
- здійснити морфометричний аналіз зразків жука-оленя;
- проаналізувати отримані дані можливих морфологічних відмінностей між відібраними зразками;
- зробити висновки про стан популяції.

Об'єкт дослідження – жук-олень *Lucanus cervus* L.;

Методи досліджень: моніторинг, опис, фенологічні спостереження, вимірювання морфометричних показників імаго, математично-статистичні;

Практичне значення. Результати дослідження цікаві для працівників лісництва, вихованців учнівського лісництва, учнів, мешканців села. Здійснена робота спонукає намітити напрямки природоохоронної роботи, корегування планів лісового господарства з урахуванням потреб цього виду.

Моніторинг *Lucanus cervus* проводився у рекреаційній зоні Снітинського лісництва з травня по вересень у 2022-2023 роках, по маршрутах, загальною довжиною 1500 м і шириною 10 м. Площа смуги маршруту становила 15000 м² (1,5 га). Облік чисельності проводився щотижня. Нами обліковувались як живі, так і мертві екземпляри знахідок.

Якщо порівняти сучасний стан прилеглої до ставка ділянки, то можна відмітити, що антропогенне навантаження порівняно із минулими роками стало інтенсивнішим. Більше з'явилося пошкоджених дерев, натоптано стежок, згарищ від вогнищ.

Найбільше комах знайдено у чисто дубовому насадженні - по 10 особин в 2022 і 2023 роках. Найменше - у дубово-липовому, у 2022 році зафіксовано 7, а у 2023 році - 5 комах. Проміжне положення займає дубово-кленове насадження - по 9 особин у 2022 році і у 2023 році. Аналізуючи отримані результати, переконались, що чисельність жука-оленя в цілому дійсно невелика. У 2022 було зафіксовано році 27 особин, а у 2023 році -24 особини.

Серед знайдених особин окремо проводився облік самців і самок. Самців знайдено 30 зразків, самок 20 зразків, переважання самців в 1,5 рази.

Зафіксовано 11 мертвих комах, з них самців 6 і самок 5 штук. Одна з причин знаходження мертвих комах – це природна тривалість їхнього життя.

Морфометричний аналіз проводили з метою вивчення і порівняння фізичних характеристик тіла *Lucanus cervus* L., виявлення різниці в розмірах між особинами одного виду та оцінці їх стану. З метою бережливого ставлення до *Lucanus cervus*, та сприянню збереженню виду, було виміряно довжини голови, грудей, черевця у мертвих екземплярів. Окремо було виміряно довжини верхніх щелеп у самців. Середня довжина тіла самців становила 48 мм, самок – 39 мм. Серед самців найкрупніші особини, довжиною тіла разом з щелепами 77 і 79 мм зустрілись у 5 виділі. У них відповідно і довші роги 22 і 23 мм. Найдрібніші самці довжиною тіла 70 і 71 мм знайдено у 9 виділі. Розміри рогів у самців варіювали в межах 22-27 мм. Серед самок найбільша мала довжину 41 мм (9 виділ), найдрібніша мала довжину тіла 37 мм (6 виділ). У даній популяції в цілому переважають крупні особини *f. major*. Очевидно, це є свідченням доступності і достатньої кількості корму у личинковий період розвитку.

Нами також були вираховані індекси частин тіла жука-олень. Зокрема, для вираховування індексів були взяті наступні категорії даних: відношення довжини голови до довжини тіла, довжини грудей до довжини тіла, довжини черевця до довжини тіла і окремо для самців відношення довжини рогів до довжини тіла. Найбільше варіювалися індекси довжини грудей (від 0,17 до 0,23) та довжини мандибул у самців (від 0,47 до 0,51). У самок найбільше варіювалися індекси розмірів голови (від 0,15 до 0,20). Аналіз вирахованих індексів співвідношень довжин тіла показує відсутність аномальних значень, незначну варіабельність розмірів тіла і є частиною природної різноманітності цих комах.

Висновки:

1. На маршруті за два роки виявлено 51 особина *Lucanus cervus* L., у 2023 році на 5 особин менше, ніж у 2022 році. Чисельність самців переважала чисельність самок у 1,5 рази. Враховуючи протяжність маршрутів, в цілому чисельність невисока, знахідки одиничні. Проте, наведені дані є попередніми і ще вимагають подальших досліджень з використанням більшої кількості локусів і популяцій;

2. Морфометричний аналіз довжин частин тіла жука-олень та розрахунок їх індексів, показав, що переважають крупні особини, середня довжина тіла самців становила 48 мм, самок – 39 мм. Очевидно, це є свідченням доступності і достатньої кількості корму у личинковий період розвитку.

3. Причиною скорочення популяції жука-олень у рекреаційній зоні Снітинського лісництва є вирубування старих і повалених дерев, несприятливі погодні умови, негативний антропогенний вплив на популяцію: засмічення, відлов жуків, розкладання вогнищ, вплив токсинів.

Список літератури:

1. Вакулюк П.Г. Зелені скарби Фастівщини. – Ф., Поліфаст, 2011, 507 с.
2. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посіб. – К.: Т-во “Знання”, 2000. – 203 с.
3. Єрмоленко В. М. Визначник комах. Київ: Кальварія, 1991. 184 с.

4. [Єрмоленко В.М.](#), Б.М.Васько. Жук-олень, рогач звичайний *Lucanus cervus cervus* (Linnaeus, 1758) // [Червона книга України. Тваринний світ](#)/ під ред.[І.А.Акімова](#). - К.: Глобалконсалтинг, 2009
5. Зінченко, О. П. Лісова ентомологія. Частина II. Спеціальна частина : Метод. рек. до викон. лабораторних робіт [Текст] / О. П. Зінченко, К. Б. Сухомлін. – Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2012. – 72 с.
6. Осмолівський Г. Е. Ентомологія. Київ: Колос, 2000. 359 с.
7. Червона книга України / упоряд. О. Ю. Шапаренко, С. О. Шапаренко. - Х. : Торсінг, 2002. - 336 с.: іл. - ISBN 966-670-054-9

ВПЛИВ РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ КАПСУЛЮВАННЯ ПЕРЕДПОСІВНОГО НАСІННЯ ЦУКРОВОЇ КУКУРУДЗИ НА ЙОГО СХОЖІСТЬ

Виконала: Гулай Ангеліна Сергіївна

комунальний позашкільний навчальний заклад
«Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді»

Обухівської селищної ради Дніпровського району

Дніпропетровської області, Обухівський ліцей

Обухівської селищної ради Дніпровського

району Дніпропетровської області, 11 клас.

Наукові керівники: **Кабат Олег Станіславович**

доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри

інноваційної інженерії Навчально-наукового інституту

«Український державний хіміко-технологічний університет»

Українського державного університету науки і технологій

Синичич Людмила Іванівна

методист комунального позашкільного навчального

закладу «Центр еколого-натуралістичної творчості

учнівської молоді» Обухівської селищної ради

Дніпровського району Дніпропетровської області.

На сучасному етапі основним завданням в сільському господарстві є посилення інноваційної діяльності, розробка та впровадження інноваційних і ресурсозберігаючих технологій для стимулювання проростання і розвитку рослин на початковій стадії їхнього росту. У системі підготовчих сільськогосподарських робіт високий ефект забезпечує передпосівна обробка насіння плівкоутворювальними препаратами та їх сумішами, що містять полімер та інші біологічно-активні речовини. Тому тема технології застосування плівкоутворюючих композицій (технологія капсулювання) в передпосівній обробці насіння є актуальною. Даній темі і присвячена дана робота.

Мета досліджень - оцінка впливу різних технологій капсулювання передпосівного насіння цукрової кукурудзи на його схожість.

Для реалізації цієї мети передбачалося вирішити такі завдання: підготовка плівкоутворювальної суміші, обробка нею насіння, посадка в ґрунт, визначення схожості насіння, проведення спостережень за розвитком рослин,

підведення підсумків та надання рекомендацій агровиробникам різної форми власності.

Об'єкт дослідження: різні технологічні процеси капсулювання та показники посівної якості насіння і розвитку цукрової кукурудзи. **Предмет дослідження:** цукрова кукурудза сорту Лакомка, полівініловий спирт (ПВС), крохмаль, стимулятор росту.

Методи дослідження: лабораторні, візуальні, порівняльно-описові.

Матеріали дослідження: В якості неорганічного полімеру було вибрано полівініловий спирт (ПВС), який добре розчиняється у водному середовищі та має схильність до руйнування під дією мікроорганізмів. Здатність ПВС розкладатися під дією мікроорганізмів різко збільшується при введенні у полімерну матрицю полісахаридів. Тому в якості органічного полімеру нами було обрано полісахарид крохмаль, який здатен покращити фізико-механічні та теплофізичні властивості ПВС.

Маємо три варіанта дослідів : в варіанті №1 – насіння оброблене водою, в варіанті №2 – насіння оброблене ПВС + крохмаль, в варіанті №3 - насіння оброблене ПВС + крохмаль + стимулятор росту. За контроль брали насіння оброблене водою. Робота проводилася в трьох повторностях.

Дослідження проводилося в лабораторії кафедри інноваційної інженерії «Український державний хіміко-технологічний університет». Для дослідження використовували насіння цукрової кукурудзи сорту Лакомка.

Насіння першого варіанту було замочене у воді.

Для другого варіанту проводилася підготовка суміші для капсулювання насіння. Технологія приготування робочої суміші: 30 г порошку полівінілового спирту (ПВС) розчиняли у холодній воді (0,3 л води) добавляли крохмаль і розмішували до утворення сметаноподібної маси. Тобто суміш складала 30 г ПВС і 20 г крохмалю. Всього 50 г.

В третьому варіанті до цієї суміші добавляли стимулятор росту.

Капсулювання насіння виконувалося шляхом змочування його поверхні водним розчином полівінілового спирту (ПВС) і крохмалю та полівініловим спиртом (ПВС) + крохмаль + стимулятор росту. При визначенні лабораторної схожості кількість пророслих капсульованих насінин варіанту №2 і №3 порівнювали з кількістю пророслих насінин варіанту №1.

Результати досліджень

Найбільшу схожість (95%) насіння дала передпосівна обробка водою та капсулюванням насіння сумішшю, що містить в своєму складі ПВС та крохмаль. У варіанті №3 проросло тільки половина насіння. В інших повторностях ми спостерігали таку ж закономірність.

Середня висота кукурудзи на початку дослідів варіанту №1 досягала 6-11 см; варіанту №2 - 6-12 см, варіанту №3 - 9 см. Через 16 днів після посадки, висота кукурудзи становила для варіанту №1 - 30 см, для варіанту №2 - 31 см, для варіанту №3 - 29,5 см. Досягнувши цієї висоти, в усіх варіантах дослідів, у кукурудзи почало жовтіти листя і вона почала падати. На цьому етапі наш експеримент було закінчено.

ВИСНОВКИ

1. Відповідно до проведених досліджень встановлено, що зерна кукурудзи оброблені водним розчином ПКМ на основі ПВС (полівініловий спирт) та крохмалю (варіант №2) швидше проросли та стебла в них більш інтенсивно

розвивалися. Схожість насіння становила 95 %. Оброблене насіння кукурудзи водою (варіант №1) покращило посівні якості насіння, але схожість становила - 85%.

2.Через 16 днів після посадки, висота кукурудзи становила для варіанту №1 -30 см , для варіанту №2 - 31 см, для варіанту №3 - 29,5 см .

3.Виконані дослідження дозволяють рекомендувати біодеградабельний полімер на основі ПВС і крохмалю виробникам різної форми власності для використання в якості матеріалу для передпосівної обробки зерен сільськогосподарських культур. Цей матеріал розкладається під дією мікроорганізмів на з'єднання, які здатні виконувати функцію добрив при вирощуванні сільськогосподарської продукції, і здатний зберегти сировинні та енергетичні ресурси, зменшуючи негативний екологічний вплив на довкілля.

Список використаної літератури

1. Анішин Л. Вітчизняні біологічно активні препарати просяться на поля України. Пропозиція. 2004. С.48–50.
- 2.Бойко С.В., Кобрина Л.В., Рябов С.В., Гайдук Р.А.//Полімер.жур.2004.26. №4.С.235-238.

ВИЗНАЧЕННЯ ДЕПРЕСИВНОГО СТАНУ У ПІДЛІТКІВ НОВОМИРГОРОДСЬКОГО ЛІЦЕЮ: ПРИЧИНИ, СИМПТОМИ, ПРОФІЛАКТИКА

Мета: Визначити наявність депресивного стану у підлітків нашого ліцею, його причини та симптоматику.

Завдання:

1. Дослідити наявність та визначити причини депресії у підлітків.
2. Проаналізувати симптоми та можливі наслідки депресивного стану.
3. Розробити та запропонувати заходи профілактики депресивного стану у підлітків.

Актуальність роботи:

У наш ліцей з початку війни прибуло 36 учнів, з них 2—є у нашому класі. Я звернула увагу, що вони спочатку були взагалі замкненими, хоча і спілкувалися з нами, проте були осторонь. Вони переїхали із Лиману і розповідали, як їм довелося втікати, що вони залишили все, по дорозі бачили зруйновані будинки, мости. І це просто страшно!

Крім цього мені доводилося спостерігати дуже часту зміну настрою, поведінкових реакцій в однокласників та однолітків.

Значна частина знизили рівень навчальних досягнень, раніше гіперактивні стали пасивними, втратили інтерес до занять спортом, танцями, хоча раніше займалися ними.

Це можна пояснити тубертатним періодом. Проте, ми вияснили на годині спілкування із психологом, що саме такі ознаки мають люди, які перебувають у стані депресії.

Тому дослідження депресивних станів у підлітків, з'ясування їхніх причин та наслідків і, головне, запобігання їхньому виникненню—є надзвичайно актуальним.

Об'єкт дослідження: Депресивні стани у підлітків

Предмет дослідження: Вплив депресивних станів на нервову систему підлітків Новомиргородського ліцею №3

Методи дослідження: анкетування, спостереження, порівняння, статистичний.

У ході дослідження ми провели анкетування на основі визначеного у світі тестуванням Thoughts Questionnaire for Children, яке вимірює частоту автоматичних негативних чи позитивних тверджень про самого себе. Такі твердження відіграють важливу роль у розвитку, підтримці та лікуванні психопатологій, в тому числі і депресій.

Учням було запропоновано 31 запитання, в якому вони мали обрати відповідні бали та їхнє позначення:

1—ніколи

2—іноді

3—досить часто

4—постійно

У тестуванні взяли участь 46 учнів 7-9 класів. Обробка результатів показала:

7 учнів—мають високий рівень депресії

16 учнів—середній рівень

23 учні—низький рівень



Насторожили відповіді на запитання:

—Часто думаю, що не зможу так жити—5 учнів

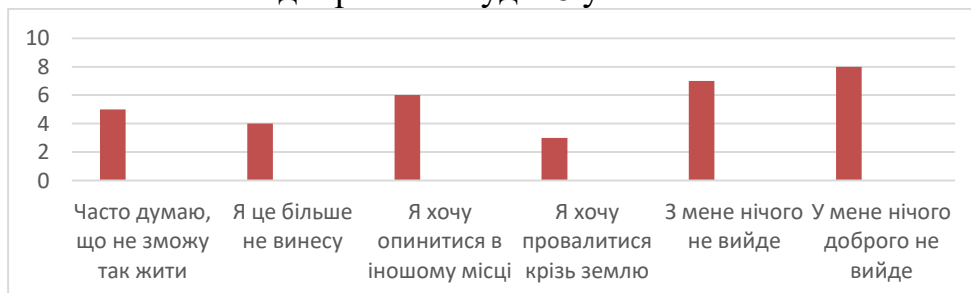
—Я це більше не винесу—4 учні

—Я хочу опинитися в іншому місці—6 учнів

—Я хочу провалитися під землю—3 учні

—З мене нічого не вийде—7 учнів

—У мене нічого доброго не буде—8 учнів



Серед причин порушення психоемоційного стану, зниження активності, навчальних досягнень респонденти назвали:

—тато зник безвісти—2

—внутрішнє переміщення—6

—втрата рідних на війні—1

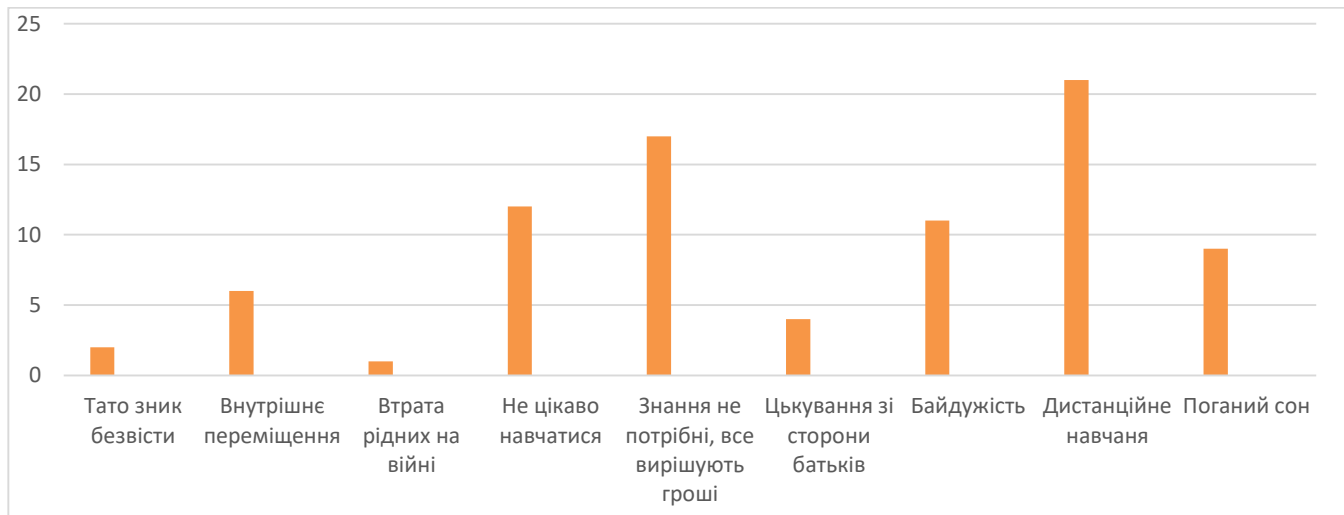
—не цікаво навчатися—12

—знання не потрібні, все вирішують гроші—17

—цькування зі сторони батьків—4

—байдужість—11

—дистанційне навчання—21
—поганий сон—9



Із наукової літератури та при спілкуванні із психологом школи ми визначили основні симптоми прояву депресії у підлітків.

З метою профілактики розвитку депресивного стану розроблені рекомендації для батьків, учнів та вчителів. Зокрема, для учнів ми рекомендуємо використовувати «Аптечку психологічної самодопомоги», яка розроблена в рамках Всеукраїнської програми ментального здоров'я за підтримки першої леді Олени Зеленської «Ти як?»

Висновки: Отже, депресія у підлітковому віці—це розлад, який впливає на нервову систему та організм в цілому. Наше дослідження показало, що в умовах сьогодення у підлітків депресивні стани трапляються дуже часто, що викликає велике занепокоєння. Підліткова депресія має різні причини, проявляється у кожного по-різному. Щоб уникнути розвитку депресії потрібно вести активний спосіб життя, більше спілкуватись, покращувати свій настрій різними способами, менше часу проводити у віртуальному світі, ходити на прогулянки, займатися улюбленими справами, вірити у свої сили.

Пропозиції:

1. Ознайомити із результатами дослідження практичного психолога, соціального педагога та заступника директора з виховної роботи.
2. На батьківських зборах опрацьовувати з батьками основні причини депресії у дітей, шляхи її подолання. Ознайомити батьків із пам'яткою «Як подолати депресію», «Аптечкою психологічної самодопомоги»
3. Рекомендувати класним керівникам, членам учнівського самоврядування проводити закони, які будуть сприяти профілактичній депресії у підлітків.

СКЛАД ШОКОЛАДУ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Мета роботи:

провести літературний огляд з теоретичних питань теми дослідження;

Вивчити склад та властивості шоколаду;

виявити негативне і позитивний вплив шоколаду на організм людини через дослідження якісного складу шоколаду;

Актуальність роботи: В сучасному світі людина піддається постійним стресам і шоколад може виявитися ефективним засобом в боротьбі з депресією. або ж навпаки нанести непоправну шкоду на організм людини;

Гіпотеза: ми припустили, що шоколад благотворно впливає на здоров'я і самопочуття людини.

Об'єкт дослідження: шоколад, склад шоколаду.

Методика досліджень: Вивчення раніше опублікованих матеріалів в науково - популярній літературі;

Визначення якісного складу аналізованих видів шоколаду і його можливого впливу на організм людини

Застосування різних хімічних експериментів для визначення якісного складу шоколаду.

Склад шоколаду

Шоколад, як і будь-який інший продукт, обов'язково включає білки, жири, вуглеводи, а також кофеїн, гормон щастя (ендорфін), білок, магній, залізо, вітаміни А, В і Е, холестерин. В шоколаді є харчові добавки (Е₄₇₆, Е₃₂₂).

У світі існує велика кількість музеїв шоколаду: Франція, Німеччина, Канада, Бельгія, Іспанія, Прага, Корея та Мексика.

Зразки шоколаду: Чарівний вечір, Міленніум та Світоч.

Для встановлення якісного та справжнього шоколаду було проведено такі досліді: **Виявлення органолептичних показників шоколаду**

Виявлення ненасичених жирних кислот

Виявлення вуглеводів

Виявлення білків (ароматичних амінокислот)

Виявлення крохмалю

Виявлення кофеїну

Вміст какао - бобів в шоколаді

Щільність різних видів шоколаду

У ході досліджень було сформульовано такі висновки:

Аналіз літературних джерел, а також проведені нами дослідження дозволяють зробити наступні висновки:

Шоколад сприятливо впливає на організм. Вживання шоколаду знижує ймовірність появи онкологічних захворювань, виразки шлунка, сінної лихоманки, і зміцнює імунітет організму, знижує рівень холестерину в крові. Фенілетиламін, що міститься в шоколаді, дає енергію за рахунок підвищення рівня гормону серотоніну. Сто грам гіркого шоколаду в день покращують роботу судин і захищають організм від руйнівного впливу вільних радикалів.

У ході досліджень ми з'ясували, що, на жаль жоден з представлених зразків не відповідає критеріям справжнього шоколаду:

- 1) Наявність ненасичених жирних кислот, які не засвоюються організмом;
- 2) Наявність амінокислот в незначних кількостях, кількість яких не відповідає потребам організму;
- 3) Наявність вуглеводів, в незначних кількостях, оскільки важко визначити в умовах шкільно ї лабораторії.
- 4) Наявність какао – бобів лише в одному зразку шоколаду;
- 5) Наявність крохмалю, якого ні в якому разі не повинно бути в справжньому шоколаді;

За результатами досліджень можна зробити висновок, що найкращим за показниками якості шоколадних виробів, є шоколад торгової марки « Світоч», друге місце « Міленіум», а далі « Чарівний вечір». Проте слід врахувати, що кожен із зразків має недоліки та фальсифікації, які не вказані на етикетці виробником.

ВИЗНАЧЕННЯ ОСІБ З АЛЕРГІЧНОЮ ГІПЕРЧУТЛИВІСТЮ СЕРЕД ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Автор: **Тишков Арсен Артемович**

Зносицький ліцей, 7-А клас, с. Зносічі

Керівник: **Тишкова Вікторія Миколаївна**
вчитель біології

Зміст

Вступ

Розділ 1 Огляд літератури

1.1 Загальні відомості про алергію.

1.2 Види алергенів.

1.3 Причини виникнення алергічних захворювань.

1.4 Профілактика алергічних проявів.

Розділ 2 Діагностика та лікування алергічних хвороб

2.1 Етапи діагностики

2.3 Поетапне лікування

2.2 Недоліки лікувальної терапії

Розділ 3 Практична частина

3.1 Дослідження алергічної гіперчутливості власного організму.

3.2 Консультація лікаря імунолога- алерголога.

3.2 Виявлення алергічних реакцій серед дітей шкільного віку.

Розділ 4 Результати досліджень

4.1 Результати лабораторних досліджень власного організму.

4.2 Консультативний висновок лікаря - алерголога

4.3 Визначення відсоткового показника гіперчутливих дітей шкільного віку.

Висновок

Список використаної літератури

Вступ

Актуальність теми:

За останні десятиріччя питання алергії виросли в глобальну проблему.

Достатньо згадати, що алергічні захворювання вражають від 30 до 40 % населення Землі. За останні 50-60 років кожного десятиріччя захворювання на алергію в усіх країнах подвоюються, перебіг алергічних захворювань став більш важким. Це призводить до зниження якості життя населення.

Алергія – патологічна реакція імунної системи, пов'язана з підвищеною чутливістю до деяких речовин – алергенів. Для того щоб алергія виникла, мало тільки зіткнутися з її провокатором в навколишньому середовищі. В організмі повинна бути висока чутливість до цього провокатора, який в подальшому і буде алергеном: харчовий продукт, шерсть тварин, пил, квіти та інше.

Алергологія- розділ медицини, який вивчає алергію та гіперчутливість організму.

Алерголог – це медичний працівник, який вивчає причини виникнення , пребіг, а також симптоматику алергічних реакцій і захворювань.

Ця тема для мене стала дуже актуальною, як тільки я особисто стикнувся з алергічною гіперчутливістю. За останній рік якість мого життя досить знизилася і причиною цього стала алергія на пиловий кліщ, яку виявив лікар-алерголог в ході численних досліджень. Мені стало цікаво вивчати інформацію про алергію, її види та симптоми. Я вирішив провести дослідження серед дітей нашого ліцею, дізнатися скільки осіб мають алергічну гіперчутливість та до яких алергенів.

Об'єктом дослідження є можливість визначення найпоширеніших алергічних проявів серед дітей шкільного віку.

Предметом дослідження виступили здобувачі освіти середньої та старшої ланки.

Метою роботи є:

- Дослідити динаміку проявів алергії серед опитуваних осіб.
- Визначити найбільш поширений тип алергії та особливості її перебігу.
- Розробити пам'ятку «Профілактика алергічних проявів»

Для досягнення цієї мети були сформульовані наступні **завдання:**

- Ознайомитися з типами алергії, симптомами, профілактикою цих патологічних станів.
- Встановити перелік можливих алергенів в межах школи.
- Дослідити алергічні прояви серед здобувачів освіти.
- Опрацювати отримані результати.
- Ознайомити вчителів і працівників школи про результати дослідження.

Методи дослідження:

- Опитування;
- Анкетування;
- Опис, порівняння;
- Статистичний аналіз.

Практична значимість полягає в тому, що результати досліджень можуть бути використані на уроках біології, основ здоров'я, виховних годинах, а також для покращення умов перебування алергіків в закладі освіти.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ МОЛОКА РІЗНИХ ВИРОБНИКІВ

Середнюк Вікторія Денисівна, вихованка гуртка «Юний дослідник»

МПДЮТ КЗПО «Горицвіт» КМР, учениця 8 класу КГ №93

Науковий керівник: **Шепету́ха Н.М.**,керівник гуртка «Юний дослідник» КПНЗ

«МПДЮТ«Горицвіт»КМР, директор КЗПО «СЮН Покровського району» КМР

Сьогодні в мережі продуктових магазинів АТБ різноманітна кількість молока та молочних продуктів, де моя мама купує закваску та молоко для виготовлення йогурту. А бабуся робить інші кисломолочні продукти з домашнього молока. Тому мені було цікаво дослідити властивості питного молока ("Злагода", "Ферма", "Своя лінія", "Яготинське") різних видів

термообробки та сиру зробленого з нього з практично однаковим вмістом білку та різноманітною кількістю жиру.

Мета дослідження: провести аналіз властивостей питного молока різних видів термообробки та визначити чи є залежність між вмістом білку в молоці та кількістю утвореного кисломолочного сиру.

Методи дослідження:

- аналіз літературних джерел;
- проведення практичних досліджень;
- обробка та систематизація отриманих даних.

Об'єкт дослідження: молочні продукти.

Предмет дослідження: питне молоко різних видів термообробки, яке можна придбати в мережі продуктових магазинів АТБ та кисломолочний сир зроблений з нього.

У харчуванні людей в основному використовується коров'яче молоко. Його хімічний склад може суттєво коливатись залежно від породи тварини, стадії лактації, віку, умов годування й утримування, стану здоров'я, пори року та інших факторів.

Таблиця 1.

Складові частини молока	Кількість	
	у середньому	коливання (від...до)
Вода	87,5	83-89
Жири	3,5	2,8-5,0
Білки	3,3	2,5-4,0
Молочний цукор	4,5	4,0-5,0
Мінеральні речовини	0,7	0,6-0,8

За класифікацією молоко поділяють на: питне, пастеризоване, нормалізоване, відновлене, знежирене, пастеризоване молоко підвищеної жирності, вітамінізоване молоко, білкове молоко, пряжене молоко, стерлізоване, іонітне, термізоване^[2]

Існують різні види молока і кожен з них має свої властивості. Ми досліджуємо молоко питне пастеризоване, стерилізоване та ультрапастеризоване.

Для проведення дослідження ми вибрали шість видів молока, які придбані в мережі продуктових магазинів АТБ. Спочатку ми обрали молоко з вмістом жиру 3,2% різних виробників та різної термообробки: «Злагода», «Своя лінія», «Яготинське», «Ферма» різної жирності.

Зробивши аналіз цих видів молока в лабораторії ми визначили, що вказана жирність на пакетах майже відповідає дійсності. Трохи занижені показники жирності у молока «Своя лінія» (3,09 замість 3,2); «Яготинське» (3,07 замість 3,2), «Злагода» (3,12 замість 3,2). У молока «Ферма» всі показники майже відповідають етикеткам. Показник білків не відповідає етикетці лише у одного виробника «Злагода» (2,88 замість 3).

Таблиця 2.

Дослідження властивостей молока

Виробникмолока	Жириність (%)		Густина	Білок (%)		Наявність води (%)	Сухі рештки (солі)
	Дані на етикетках	Лабораторні дані		Дані на етикетках	Лабораторні дані		
"Злагода" питне стерилізоване	3,2	3,12	1,026	3	2,88	5,94	7,79
"Ферма" 3,2 питне ультрапастеризоване	3,2	3,18	1,026	2,8	2,83	5,92	7,61
"Ферма" 2,5 питне ультрапастеризоване	2,5	2,44	1,026	2,8	2,82	7,49	7,68
"Ферма" 1,5 питне ультрапастеризоване	1,5	1,52	1,029	2,9	2,97	8,12	8,12
"Своя лінія" питнепастеризоване	3,2	3,09	1,026	2,8	2,85	6,77	7,72
"Яготинське" питнепастеризоване	3,2	3,07	1,026	2,8	2,85	6,9	7,71

Для одержання кисломолочного сиру поставили молоко для скисання в певних умовах. Згідно строків вживання молоко мало довго не скисати, але воно скисло на кінець п'ятого дня. Було проведено органолептичний аналіз кислого молока, в ході якого ми проаналізували колір згустка, визначили запах кислого молока та смак згустку.

Природний кислий запах мало тільки молоко «Злагода», запах сиру мали «Ферма»1,5 та «Яготинське», а «Ферма»2,5 мало різкий кислий неприємний запах.

Для отримання кисломолочного сиру ми проварювали згустки з яких утворювались сироватка та сир. Вимірявши масу утвореного білку, можна стверджувати, що на кількість утвореного сиру впливає не тільки вміст білку в молоці. Результати показані в таблиці 2.

Таблиця 3.

Органолептичні властивості сиру утвореного з кислого молока

№ п/п	Виробникмолока	Маса, г	Білок (%)		Кількість сироватки (мл)	Смак	Запах	Колір	Консистенція
			В отриманому сирі	У масі молока					
1	"Злагода" питне стерилізоване	267	29,66	27	459	Нейтральний	Приємний	білий	М'який
2	"Ферма" 3,2 питне ультрапастери	166	18,44	25,2	613	Ніжний	Приємний запах сиру	Білий	М'який, розсипчастий

	зоване								
3	"Ферма" 2,5 питне ультрапастери зоване	222	24,66	25,2	532	Смачн ий	Приємн ий запах	Білий з жовтуват имвідтінк ом	Тримає форму, але кришиться
4	"Ферма" 1,5 питне ультрапастери зоване	186	20,66	26,1	574	Кислий	Кислий	Кислий	Дуже крихкий , неоднорі дний
5	"Своя лінія" питне пастеризоване	258	26,35	25,48	604	Нейтра льний	Кислий	Білий з жовтуват им	Пастопо дібний, але з частинк ами
6	"Яготинське" питне пастеризоване	178	19,78	25,2	660	Кислув атий	Нейтрал ьний	Жовтуват ий	Крихкий , сухий, грудчаст ий

Висновки.

Проаналізувавши молоко різних виробників та різної термообробки ми визначили, що не весь вміст молока відповідає даним виробника, указаним на упаковці. Дослідивши молоко експериментальним шляхом, а саме згустивши його та проваривши, можна стверджувати, що на кількість утвореного сиру впливає не тільки на вміст білку в молоці, а й густина самого молока, його кислотність, вид термообробки. На якість сиру впливає якісна пастеризація молока.

Серед досліджуваних видів молока даним виробника відповідає молоко «Ферма» питне ультрапастеризоване 1,5% (виробник: ТОВ «ФУД ДЕВЕЛОПМЕНТ»; м. Тульчин, Вінницька обл.), та сир, зроблений з нього мав найприємніші органолептичні властивості та відповідав усім природним показникам.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЖОРСТКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ

Стецун Іван Сергійович, вихованець гуртка
«Юний дослідник» МПДЮТ КЗПО «Горицвіт» КМР
Науковий керівник: **Шепетуша Н.М.**, керівник гуртка
«Юний дослідник» КПНЗ «МПДЮТ «Горицвіт» КМ
директор КЗПО «СЮН Покровського району» КМР

Вода є найважливіший компонент не тільки оточуючого світу, але і людського організму. Про надзвичайну важливість води красномовно говорять цифри. В середньому 70% маси тіла дорослої людини становить вода, Наш мозок на 73% складається з води, легені на 83%, шкіра на 64%. Вода міститься навіть в кістках (близько 31 %).

При недостатньому вживання рідини її процентний вміст в нашому організмі падає, викликаючи погіршення самопочуття і порушуючи роботу внутрішніх органів.

На сьогодні вода, що тече з крана, не відрізняється ідеальним складом, а іноді вживати її в неочищеному вигляді небезпечно для здоров'я. Одним із найважливіших показників якості водопровідної води є жорсткість.

Мета дослідження: дослідити жорсткість питної води в м.Кривому Розі (Україна) та м.Марсель (Франція).

Методи дослідження:

- аналіз літературних джерел;
- проведення лабораторних досліджень;
- обробка та систематизація отриманих даних.

Об'єкт дослідження: питна вода.

Предмет дослідження: питна вода з крана та питна очищена.

Жорсткість води, яку доставляють у квартиру водопроводом, яку купують — це вміст у чистій рідині (H_2O) солей лужноземельних металів, насамперед — магнію (Mg^{2+}) та кальцію (Ca^{+2}).

Більша частина таких солей, наприклад, сульфати і карбонати, належить до нерозчинних або малорозчинних — і, отже, утворює осад, зокрема, на поверхнях побутових приладів, що контактують із водою: водопровідних кранів, чайників, пральних і посудомийних машин тощо. За підвищених температур такий наліт (накип) утворюється швидше і схоплюється краще — а отже, що жорсткіша вода, то скоріше постраждає зовнішній вигляд — або буде втрачено працездатність техніки.

З і зрозумілих причин надмірно високий вміст солей у воді шкідливий і для організму: від шкіри та слизових до шлунка та травної системи загалом. Точно визначити, який рівень жорсткості води, можна лише під час лабораторного аналізу.

За жорсткістю класифікують воду так

Воду з жорсткістю, меншою від 4 ммоль/дм³, вважають м'якою, від 4 до 8 ммоль/дм³ — середньої жорсткістю, від 8 до 12 ммоль/дм³ — жорстка, понад 12 ммоль/дм³ — дуже жорстка.

За О. О. Алексіним:

- дуже м'яка — до 1,5 ммоль/дм³;
- м'яка — 1,5-3,0 ммоль/дм³;
- помірно жорстка — 3,0-6,0 ммоль/дм³;
- жорстка — 6,0-9,0 ммоль/дм³;
- дуже жорстка — понад 9,0 ммоль/дм³.

Згідно літературних джерел, в Україні відповідно до Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10), затверджених Мінохорони здоров'я України 12.05. 2010 р., які загалом регулюють якість питної води, прийнято такі нормативи показників жорсткості питної води:

вода водопровідна — до 6,5 ммоль/дм³ (в окремих випадках з дозволу санітарних служб — до 10 ммоль/дм³);

вода фасована, з пунктів розливу та з питних бюветів — 7 ммоль/дм³.

Для дослідження жорсткості води як в Марселі так і в Кривому Розі брали питну воду з крана та питну очищену з пункту розливу.

Показники жорсткості води визначали за допомогою реактиву TestTabs фірми LaMotte, кі надали нам співробітники Дніпропетровського обласного еколого-натуралістичного центру дітей та учнівської молоді. Принцип дії реактиву — це

ми пом'якшили воду, бо кип'ятінням усувається тимчасова (карбонатна) жорсткість, що обумовлена наявністю у воді гідрокарбонатів та карбонатів кальцію та магнію. Цей тип жорсткості майже повністю усувається при кип'ятінні води. При нагріванні води гідрокарбонати розпадаються з утворенням вугільної кислоти та випаданням в осад карбонату кальцію та гідроксиду магнію.

Постійна (некарбонатна) жорсткість зумовлена присутністю кальцієвих та магнієвих солей сильних кислот (сірчаної, азотної, соляної) та при кип'ятінні не усувається. Ми спробували її усунути заморозивши воду. При розмороженні водопровідної води в пляшці спостерігали невеликий осад, який утворили солі. Але вода залишалась жорсткою.

Очищена вода є м'якою в обох містах, бо вона проходить через ряд способів очищення.

Вище зазначені дані показали, що водопровідна питна вода що в Кривому Розі, що в Марселі жорстка, тому для використання в їжу краще використовувати очищену воду.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПСИХОФІЗИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ У СОБАК АДАПТАЦІЙНИХ РЕАКЦІЙ НА ПОДРАЗНИКИ

Автор: Гордєєва Марія Олександрівна

вихованка гуртка «Основи кінології»

Шепетівського міського центру еколого-натуралістичної
творчості учнівської молоді; вік – 14 років.

Керівник роботи: Беляєва Ольга Михайлівна

керівник гуртка «Основи кінології»

Шепетівського міського центру еколого
-натуралістичної творчості учнівської молоді

Мета: визначити особливості формування реакцій у відповідь на стресові фактори, дослідити відмінність між психофізичним завмиранням та справжнім ігноруванням подразника та на практиці перевірити ефективність технології LAT (Look at that).

Завдання:

- опрацювати літературні та *Internet* -джерела;
- визначити та дослідити відмінність між психофізичним завмиранням та справжнім ігноруванням подразника;
- розробити комплекс вправ для занять з вирішення проблем в реакції на стрес-фактори;
- практично організувати та провести заняття із застосуванням технології LAT (Look at that).

Актуальність. Тривожність стала нашим фоновим відчуттям, у коктейль підвищеного стресу додався інший серйозний фактор – невизначеність. Ми реально не знаємо, коли закінчиться війна, куди прилетить наступного разу, чи не почнеться взагалі третя світова. Якщо ці чинники призвели людину до думки, що вона втратила контроль у своєму житті, скоріш за все вона завмерла психологічно. Тобто поставила життя на паузу і чекає, коли настане момент для

активних дій. Цікаво, що при синдромі замирання людина може ходити на роботу, розв'язувати побутові проблеми та підтримувати контакти з близькими. В принципі ззовні її життя не викликає питань.

Коли наш мозок вважає ситуацію небезпечною, він вмить реагує викидом гормонів, фізіологічними та психологічними змінами. У реальності це проявляється як захисні реакції: бий, біжи, завмири. В людей підвищена тривожність завжди трансформується у паніку, агресію чи дію. В собак реакція майже така ж. Знаючи це, можна свідомо обирати, що робити і як вирішувати проблему.

Новизна роботи полягає у тому, що вперше в умовах кінологічного гуртка закладу позашкільної освіти практично перевірено дієвість технології LAT (контроль уваги).

Хід роботи

Собаки – дуже емоційні істоти, вони здатні радіти, сумувати, лякатися. Як і люди, вони схильні до стресів. Стрес – це реакція організму на подразники, до яких не вдається адаптуватися, тривале нервово напруження. Стрес у собаки проявляється змінами в поведінці, а часті та затяжні стреси призводять до виснаження організму. В реакції на стрес-фактори у більшості випадків собаки віддзеркалюють реакцію людини.

Характерні ознаки стресу у собак:

- емоційна нестабільність, нетиповий настрій;
- непослух, порушення встановлених правил;
- аномальна рухова активність або пасивність;
- нав'язливі дії, які наводять на думку, що тварина страждає від свербіжів;
- відхилення від звичних моделей взаємодії з господарями;
- порушення апетиту та зміна харчових звичок;
- скавучання, виття.

Стрес у собак можуть спровокувати переляк, викликаний різким гучним звуком, зіткненням з агресивною твариною або людиною, фізичний дискомфорт, негативні емоційні переживання, надмірне навантаження на нервову систему, зміни звичного способу життя тощо.

Коли наш мозок вважає ситуацію небезпечною, він вмить реагує викидом гормонів, фізіологічними та психологічними змінами. У реальності це проявляється як захисні реакції: завмири, бий, біжи.

Реакції «завмири-бий-біжи» первісні, інстинктивні, автоматичні. Ми їх не усвідомлюємо і не можемо контролювати. Мозок інтерпретує ситуацію як небезпечну для життя та активує всі системи організму повз нашу свідомість. І тільки потім ми можемо зрозуміти, що з нами сталося у цей момент.

Зазвичай організм приходить до нормального стану за 20–60 хвилин після того, як мине загроза. Дослідники визначили, що стан замирання допомагає живій істоті не тільки сховатися від небезпеки, а й визначитися, як правильно реагувати на загрозу. Тобто цей стан не поганий, якщо він з нами не постійно. Але якщо стан затягнувся, то вірогідніше, мозку не вистачає даних, організм не розуміє, що він може контролювати, а що ні, і, скоріш за все, малює в уяві найгірші наслідки.

Реакція замирання - це один з варіантів захисту психіки в стресових ситуаціях. Справжнє ігнорування подразника в собак передбачає свідоме

утримання уваги від стимулу, який зазвичай привертає увагу тварини. В такий спосіб можна приборкати неприпустиму поведінку.

Тоді виникає питання: що робити з завмиранням? Тривожність та страх перед невідомим зменшуються, коли ми переводимо їх в усвідомлену дію тут та зараз.

Для правильного навчання ігноруванню подразників можна використовувати технологію LAT (Look at that) перекладається як «Подивися на це». Автор техніки - Leslie McDevitt. В кінологічному середовищі її називають «контроль уваги». Ця технологія вчить собаку ігнорувати різні об'єкти, які раніше викликали у неї бурхливу реакцію.

Мета технології - створити альтернативну поведінку (побачив подразник-подивився на господаря- отримав смакоту). В якості подразника можуть бути всі ті об'єкти, які викликають небажану реакцію у собаки.

ОСИ-ЕНТОМОФАГИ «ЗОЛОТНІЩЕНСЬКИХ ЛУК»

Автор: Ільїнов Олександр Володимирович
учень 7-Б класу Загальноосвітньої школи І-ІІІ
ступенів №2 Горішньоплавнівської міської ради
Кременчуцького району Полтавської області.

Науковий керівник: Возняк Віталій Євстафійович
учитель географії і біології Загальноосвітньої школи І-ІІІ
ступенів №2 Горішньоплавнівської міської ради
Кременчуцького району Полтавської області.

Оси-ентомофаги виконують у природі важливу роль регуляторів чисельності паразитичних комах, на личинках яких розвивається їхнє потомство. У зв'язку з цим особливо актуальними є дослідження трофічних зв'язків корисних хижаків, що спрямовані на розробку методів боротьби з шкідниками. Видовий склад ос-ентомофагів «Золотніщенських лук» було вивчено недостатньо, а відомості про поширення мали уривчастий характер.

Об'єкт дослідження: ентомофауна заказника «Лісові озера».

Предмет дослідження: ос-ентомофаги «Золотніщенських лук».

Мета роботи: з'ясувати видовий склад, трофічні зв'язки, добову й сезонну динаміку та стан охорони ос-ентомофагів «Золотніщенських лук».

Для досягнення мети були поставлені завдання:

- 1.З'ясувати видовий склад ос-ентомофагів заказника.
- 2.Проаналізувати особливості трофічних зв'язків, добову й сезонну динаміку ос.
3. Визначити стан охорони рідкісних комах-ентомофагів.

Основними методами наших досліджень були польові спостереження, порівняльний, статистичний методи досліджень.

Визначення видів проводилося без відлову комах за допомогою визначників Козака В., Штейнберга Д.М., Тобіаса В.І..

Під час виконання роботи для аналізу трофічних зв'язків і їх впливу на фауну ентомофагів використали літературні джерела: Білика М.О., Литвинова Б.М.; аналіз стану досліджень комах-ентомофагів праці Фатериги А.В., Голубця М. А..

Світлини, використані в роботі, виконані авторами за допомогою фотоапаратів Canon 1100 D і Canon Power Shot A480 IS.

Спостереження проводилися в 2020-24 роках на території «Золотніщенських лук». Для аналізу досліджень взято результати спостережень на 4 маршрутах. У ході виходів у довкілля, з'ясовано видовий склад ентомофагів. Визначено 276 особину 15 видів ос-ентомофагів 4 родин: Риючі осі Сфециди (Sphecidae) - 34, Риючі осі Краброніди (Crabronidae) - 57, Їздці Іхневмоніди (Ichneumonidae) - 40, Сколієві осі (Scoliidae) - 145. Найбільш поширена родина Scoliidae (52,5%). Рідко зустрічаються на території лук родин Ichneumonidae (14.4%), Sphecidae (12,2%). Середні показники в родині Crabronidae (20,6%).

Усі види відносяться до ектопаразитичних комах на личинковій фазі розвитку.

Сезонна динаміка пов'язана з орбітальним рухом, що призводить до змін сезонів у помірному кліматі. Активна життєдіяльність комах можлива лише в межах діапазону температур – від +8°C до +40°C та вологістю повітря 60%, що й відповідає весняно-літньо-осінньому періоду. Усі досліджені види комах лук відносяться до літнього угруповання.

Добовий максимум активності ос припадає на ранок та вечір зі спадом у середині дня, при цьому спостерігається тенденція переважання комах родини Scoliidae. Імаго *Megarhyssa perlata* та *Dolichomitrus imperator* активні в сутінках та нічну фазу доби.

У ході практичних польових досліджень лук виявлено 5 видів рідкісних ос-ентомофагів: *Megascolia maculata* (неоцінений статус), *Spheg funerarius* (неоцінений статус), *Cerceris tuberculata* (неоцінений статус), *Larra anathema* (неоцінений статус), *Megarhyssa perlata* (зникаючий статус).

Робота має практичне значення для навчального процесу та просвітницької діяльності. Дослідження виконані на основі аналізу фактичного матеріалу, що становить цінність для подальших наукових розробок.

Результати проведених досліджень доповнюють відомості про фауну ентомофагів. Розглянуті закономірності відкривають перспективи подальшого з'ясування поширення комах-ентомофагів і можливості використання їх для біологічної боротьби зі шкідниками лісу й культурних рослин.

Самостійний внесок автора. Створено базу даних видового різноманіття ос-ентомофагів. Результати відображено на рисунках, таблицях. Автором опрацьовано відповідну літературу, виконано великий обсяг польових та лабораторних досліджень, здійснено узагальнення та статистичну обробку даних.

Наукова новизна. Робота є комплексним дослідженням ос-ентомофагів «Золотніщенських лук».

Рекомендації щодо подальших досліджень. Надалі необхідно продовжити роботу над поповненням бази даних видового різноманіття, поширення комах-ентомофагів.

Апробація результатів. Головні положення роботи були презентовані на шкільній конференції: «Сучасні питання й проблеми зоологічної науки». «Екологічні дослідження річкового басейну Псла». Участь у екологічній акції «Біощит».

Підсумки досліджень сприяють залученню уваги суспільства до проблеми захисту видової різноманітності ос-ентомофагів.

У ході досліджень жодна з комах не постраждала.

ВПЛИВ МУЗИКИ НА РІСТ І РОЗВИТОК ПЕТРУШКИ В КІМНАТНИХ УМОВАХ

Роботу виконала **Муха Поліна Юріївна**
учениця 10 класу КЗ «Вишнівський ліцей»
Дивізійської сільської ради Білгород-Дністровського району
Одеської області, переможниця обласних та Всеукраїнських
конкурсів науково-дослідницького напрямку
Керівник роботи: **Кищенко Тетяна Тимофіївна**
вчитель хімії та біології

Метою та завданням роботи було: визначити вплив різної музики на ріст і розвиток петрушки в кімнатних умовах.

- Ознайомитися з умовами росту і розвитку петрушки в кімнатних умовах.
- Підібрати музику для прослуховування рослинами.
- Провести особисті спостереження за впливом різної музики на ріст і розвиток петрушки.
- Визначити практичне значення роботи.
- З'ясувати раціональність використання музики під час росту рослин.

Робота складається з 3 розділів: I розділ – знайомство з літературою по впливу музики на живі організми, а саме, на ріст і розвиток рослин. II розділ - власні дослідження та експерименти. III розділ – економічне та практичне значення .

Робота містить опис експериментів та дослідів, таблиці з результатами та діаграми проробленої роботи.

Практична частина роботи складалась з декількох етапів: підготовки ґрунту для висівання насіння петрушки, підготовка посуду та визначення різної музики, для використання під час проведення роботи. Наступним етапом було визначення впливу музики різних частот на швидкість проростання насіння оброблених перед посівом перманганатом калію та подальший ріст петрушки. Для роботи було обрано музику: класичну, ліричну та рок. Під час проведення роботи фіксувалися дати появи сходів, вимірювалась довжина стебел та швидкість росту петрушки під впливом різної музики, але при однакових умовах температурного і вологого режиму. В результаті експерименту було з'ясовано, що класична музика та ліричні пісні покращують та пришвидшують ріст і розвиток петрушки в кімнатних умовах. В розділі практичного значення було метою перевірити результати роботи при вирощуванні петрушки в теплиці, тому було запропоновано провести спостереження за ростом і розвитку петрушки до використання музики і після її використання. При порівнянні результатів ріст петрушки під музику були кращими ніж без музики. Визначено раціональність прослуховування класичної, ліричної музики та основні причини вирощування петрушки в кімнаті в зимово-весняний період; також економічність сімейного бюджету. З'ясовано практичне застосування петрушки в медицині, народній медицині та в кулінарії.

Завершується робота висновками:

Результати дослідження свідчать про високу чутливість рослин до музики.

1. Музика має вплив на всі етапи росту і розвитку рослин: фізичний, біохімічний і біологічний.
2. Для прискорення росту і розвитку рослини краще вмикати музику низьких частот.
3. Для швидкого та гармонійного росту і розвитку рослин можна вмикати класичну музику або ліричні пісні зі словами.
4. Найбільш гармонійними є народні ліричні пісні.
5. Музика з високими частотами уповільнює ріст рослини.
6. Вирощена зелень в домашніх умовах є екологічно чистою і корисною.
7. Вирощування зимою зелені в домашніх умовах дає можливість заощадити сімейний бюджет.
8. При вирощуванні зелені зимою в кімнатних умовах можна покращити свої знання з біології рослин.
9. Результати роботи були використанні при тепличному вирощуванні зелені
10. В школах, офісах кімнатні рослини краще будуть рости під впливом музики.
11. Використання класичної та ліричної музики при вирощуванні кімнатних рослин збагачує культурний рівень людини.

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ ЕЛЕКТРОПРИВОДНОЇ АРМАТУРИ НА ХМЕЛЬНИЦЬКІЙ АЕС З ПЕРСПЕКТИВОЮ ЇЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ

Автор: Горецький Денис Вадимович

Нетішинська гімназія «Гармонія» 9-А клас

місто Нетішин Хмельницької області

Науковий керівник: Васільчук Валентина Григорівна

вчитель географії Нетішинської гімназії «Гармонія»

Сьогодні питання енергетичної стабільності – це питання національної безпеки. В умовах війни більшість електроенергії генерують АЕС.

В основних технологічних та допоміжних системах АЕС застосовується трубопровідна арматура, за допомогою якої проводиться керування тепловими процесами, що відбуваються на технологічних системах. Знаючи основні характеристики трубопровідної арматури АЕС, можна отримати характеристики електроприводу, що підбирається. Електропривод встановлюється на запірну та регулюючу трубопровідну арматуру. Від надійності трубопровідної арматури залежить безпечна експлуатація енергоблоків АЕС.

У поєднанні з різноманітними засобами сучасної комп'ютерної техніки, мікроелектроніки, напівпровідникової техніки, мікропроцесорними пристроями й іншими елементами ЕП є основним засобом автоматизації і комплексної механізації всіх складових АЕС.

Тому проблема дослідження режимів роботи електроприводної арматури на Хмельницькій АЕС з перспективою її модернізації набуває особливої актуальності.

Мета – дослідження режимів роботи електроприводної арматури на Хмельницькій АЕС з перспективою її модернізації.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- розкрити теоретичні засади дослідження;
- описати перспективну методику вибору електроприводної арматури для АЕС;
- дослідити електроприводну арматуру ХАЕС, схеми керування її електроприводами;
- визначити перспективи модернізації системи охолодження генератора на енергоблоці №1 ТИПУ ВВЕР-1000 Хмельницької АЕС за допомогою електроприводної арматури.

Об'єкт дослідження – електроприводна арматура ХАЕС.

Предмет досліджень – режими роботи запірної та регулюючої арматури та схеми керування електроприводами.

Методи дослідження. Методологічною основою дослідження стали принципи системності та наукової об'єктивності. Аналіз досліджуваного матеріалу здійснено переважно описовим методом, порівняльним та методом компонентного аналізу. Крім того, використано метод комплексного аналізу, синтезу, класифікації, математичний, графічний.

Практичне значення отриманих результатів полягає в розробленні проєкту модернізації системи охолодження генератора на енергоблоці №1 ТИПУ ВВЕР-1000 Хмельницької АЕС за допомогою електроприводної арматури.

Експлуатуюча організація при підборі електроприводів керується переважно принципами економічного та організаційного характеру:

співвідношення ціна якість; доступність закупівель з точки зору

віддаленості постачальника; налагоджені партнерські відносини.

Аналізуючи вищезазначене, можна зробити такі висновки:

1. Розкрито теоретичні засади дослідження. Уточнено сутність поняття електричного привода.

2. Доведено, що для вирішення завдання підбору електроприводної арматури важливе значення має моніторинг світових провідних виробників відповідної продукції та налагодження з ними економіко-технічних зв'язків.

3. З'ясовано, що ВП ХАЕС має плани на добудову енергоблоків. У зв'язку з цим підвищується актуальність даного дослідження, оскільки після Перемоги підприємству необхідне буде обладнання світових виробників для нових потужностей і модернізації уже існуючих. Виявлено, що на ХАЕС широке застосування отримали електроприводи виробництва ВО «Тулаелектропривод», електроприводи фірм «Siemens», «Auma», «Energoinvest».

Визначено перспективи модернізації системи охолодження генератора на енергоблоці №1 ТИПУ ВВЕР-1000 Хмельницької АЕС за допомогою електроприводної арматури. До складу об'єкта модернізації входять запірні і регулюючі арматури. Можна стверджувати, що встановлення запірно-регулюючих клапанів типу ARI-ZETRIX «ARI-Armaturen GmbH» з

електроприводом Auma SAR10.2 потужністю 0,4 кВт. замість демонтованих заощадить 15230 Вт електричної потужності.

Здійснене дослідження не охоплює всіх аспектів режимів роботи електроприводної арматури на Хмельницькій АЕС та перспектив її модернізації. Подальші перспективи дослідження пов'язані з більш поглибленим вивченням етапів модернізації електроприводної арматури не тільки турбінного відділення енергоблоку №1, а й РВ, ХЦ та ЦВіК.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Василега П. О. Електропривод робочих машин : підручник / П. О. Василега. – Суми : Сумський державний університет, 2022. – 290 с
2. Дискові поворотні затвори з потрійним ексцентриситетом ARI-ZETRIX URL: <http://surl.li/dyvvc>
3. ДСТУ 2313-93 Електроприводи. Терміни та визначення URL: <http://surl.li/dwj qz>
4. ДСТУ 2611-94 Арматура трубопровідна загальнопромислового призначення. Терміни та визначення URL: <http://surl.li/dwqic>
5. Лавріненко Ю. М. Основи електропривода: підручник / Ю. М. Лавріненко, П. І. Савченко, О. Ю. Синявський, Д. Г. Войтюк, В. В. Савченко, І. М. Голодний. – Київ : Видавництво Ліра-К, 2017. – 524 с.
6. Різновиди запірної арматури. URL: <http://surl.li/dwuhm>
7. Стандарт ДП «НАЕК «Енергоатом». Київ 2016. URL: <http://surl.li/dwqji>
8. Уряд схвалив законопроект про будівництво двох енергоблоків Хмельницької АЕС. – URL: <http://surl.li/pmuqms> (дата звернення: 01.09.2024)
9. Шендровський Н. Україна цього року почне будівництво 4 нових атомних реакторів: деталі проекту. – URL: <http://surl.li/qqngqn>
10. Antriebe SA und SAR URL: <http://surl.li/dyvvvt>
11. Biffi. URL: <http://surl.li/dxcuy>
12. Sempell – Safety and isolation valves. URL: <http://surl.li/dwzlk>
13. Siemens. URL: <http://surl.li/dwztj>
14. Schneider Electric – увімкни життя!. URL: <http://surl.li/dwzje>
15. Škoda JS остаточно та повністю змінила власника на чеську ČEZ Group. URL: <http://surl.li/dwyio>.
16. Valsteam ADCA Engineering SA.. URL: <http://surl.li/dwzqt>
17. Westinghouse. URL: <http://surl.li/dxcwr>

ДОСЛІДЖЕННЯ АНТРОПОГЕННИХ ЗМІН ПРИРОДНОГО ЛАНДШАФТУ НЕТИШИНСЬКОЇ МТГ

Автор: **Рум'янцева Діана Вадимівна**
Нетішинська гімназія «Гармонія» 9-А клас
місто Нетішин Хмельницької області

Науковий керівник: **Васільчук Валентина Григорівна**
вчитель географії Нетішинської гімназії «Гармонія»

Після нашої Перемоги постане проблема енергетичної незалежності України. Це питання національної безпеки. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є добудова 3 та 4 енергоблоків ХАЕС. У результаті – розбудова міста Нетішин, збільшення рівня урбанізації Нетішинської міської територіальної громади. Дослідження антропогенних змін природного ландшафту внаслідок будівництва Хмельницької АЕС та розбудови міста Нетішин має важливе значення для візуалізації та оптимізації процесу використання території, регулювання природокористування та здійснення ефективного управління.

У зв'язку з цим особливої актуальності набуває наукова робота на тему: «Дослідження антропогенних змін природного ландшафту Нетішинської МТГ».

Об'єкт дослідження: антропогенні та природні ландшафти Нетішинської МТГ.

Предмет дослідження: особливості антропогенних змін природного ландшафту Нетішинської МТГ.

Мета роботи полягає в дослідженні антропогенних змін природного ландшафту внаслідок будівництва Хмельницької АЕС та розбудови міста Нетішин.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися такі завдання:

- розглянути теоретичні засади дослідження ;
- проаналізувати особливості антропогенних змін природного ландшафту Нетішинської МТГ засобами ГІС та ДЗЗ;
- обчислити показники антропогенного впливу на природне середовище Нетішинської міської ОТГ.

Методи дослідження: описовий, порівняльний, математичний, графічний, компонентного та комплексного аналізу, логічного узагальнення, класифікації, сучасні геоінформаційні системи (ГІС) та методи дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). Польовий метод збору даних доповнює прикладне значення дослідження.

Практична значущість результатів дослідження полягає в тому, що вони можуть бути застосовані для візуалізації та оптимізації процесу використання території, регулювання природокористування та здійснення ефективного управління, з метою просвітницької роботи. На перспективу необхідно звернути увагу на можливість впровадження ГІС-технологій для створення системи екологічного моніторингу ландшафтів за допомогою комп'ютерного моделювання з використанням методів штучного інтелекту.

Автором створено карту Нетішинської міської ОТГ за допомогою ресурсу Google Earth та Google My Maps.

Динаміку кількості зелених насаджень міста Нетішина за 1997-2022рр. ілюструє графік.

Щоб створити ідеальні умови для мешканців Нетішина, потрібно ще 315 559 м² зелених насаджень Аналітичні розрахунки підтверджують дослідження, здійснені за допомогою методів ДЗЗ.

Візуалізація Індексу NDWI є важливою і може бути корисною для подальших досліджень.

На основі опрацювання історичних джерел за допомогою програмного забезпечення Quantum GIS побудовано цифрову векторну модель динаміки селитебної забудови Нетішинської МТГ.

Створено анімацію World Imagery Wayback з візуалізацією зміни урболандшафтів.

World Imagery Wayback дає можливість створити карту зі шторкою, що показує місто Нетішин за 15 січня 2007 року ліворуч та 21 березня 2022 року праворуч.

Аналізуючи вищезазначене, можна зробити такі висновки:

1. У процесі проведеного дослідження розглянуто теоретико-методологічні основи дослідження антропогенних змін природного ландшафту.

2. Проаналізовано особливості антропогенних змін природного ландшафту Нетішинської МТГ засобами ГІС та ДЗЗ. З'ясовано, що територія дослідження рівнинна. Має висотну забудову. Отриманий коефіцієнт механічного впливу на ландшафти 0,74 показує середній вплив на навколишнє середовище. Вплив вилюченого ландшафту, що складає 0,04, є мінімальним. Визначений до початку будівництва ХАЕС індекс NDVI значно зменшився у пік активного будівництва і практично піднявся до початкових значень у наш час. Це свідчить про належну увагу озелененню у місті Нетішині, що підтверджується аналітичними розрахунками. Індекс NDWI підтверджує створення нових водойм.

Проведений реаналіз впливу будівництва ХАЕС на температуру ґрунту (10 - 40 см під землею) за допомогою платформи Giovanni (NASA) допомагає візуалізувати досліджувані явища, проте, потребує детальнішого вивчення.

Доведено, що картографування зміни урболандшафтів в сучасних умовах є ключем до вирішення однієї з найактуальніших проблем національної безпеки країни, а саме: економного, ефективного, раціонального й екологічнобезпечного використання земельного фонду. Потребує детальнішого вивчення життєзберезувальний аспект дослідження, зокрема вплив антропогенних змін на збереження життя і здоров'я громадян в умовах надзвичайних ситуацій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000 - 2015 роки» від 21.09.2000 N 1989-III— URL: <http://surl.li/orxscr>.
2. Дерев'янка С.С. До питання про антропогенний вплив на навколишнє природне середовище. Молодий вчений № 11, 2021. – URL: <http://surl.li/lnjdp>
3. Документація з архіву КГ ВП ХАЕС за 2000-2022 роки
4. Документація з архіву КП НМР «Благоустрій» міста Нетішина за 1997-2022рр.
5. Інтерв'ю з Галиною Федорчук від 30.09.2024, м. Нетішин, Інтерв'юер: Діана Рум'янцева. Особистий архів автора
6. Карта Нетішинської міської ОТГ. – URL: <http://surl.li/lysqi>
7. Робочий зошит з основ дистанційного зондування Землі. Частина 2. Аналіз космічних знімків у геоінформаційних системах. 2-ге видання, доповнене і перероблене / [С. М. Бабійчук, О. В. Томченко, Н. С. Коблюк та ін.]. – Київ: Національний центр «Мала академія наук України», 2023. – 433с.
8. Строкаль В.П Антропогенне навантаження на стан водних та земельних ресурсів:проблеми локальних територій України. Збалансоване природокористування № 2, 2020. – С. 119-128. – URL: <http://surl.li/lstudy>

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ТОРФУ ДЛЯ ДЕСТРУКЦІЇ НАФТОПРОДУКТІВ У ҐРУНТАХ

Виконала: **Дьоміна Євеліна Русланівна**
комунальний позашкільний навчальний заклад
«Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді»
Обухівської селищної ради Дніпровського району
Дніпропетровської області Навчальний заклад:
Обухівський ліцей Обухівської селищної ради
Дніпровського району Дніпропетровської області, 11-А клас.
Наукові керівники: **1. Гармаш Світлана Миколаївна**

кандидат сільськогосподарських наук
доцент кафедри біотехнології та безпеки життєдіяльності
Навчально-наукового інституту «Український державний
хіміко-технологічний університет» Українського
державного університету науки і технологій.

2. Синичич Людмила Іванівна
методист комунального позашкільного
навчального закладу «Центр еколого-натуралістичної
творчості учнівської молоді» Обухівської селищної
ради Дніпровського району Дніпропетровської області.

Нафтове забруднення ґрунтів – загальнопланетарна небезпека. Нафтопродукти у ґрунті розподіляються інакше, ніж у водному середовищі. При попаданні у воду нафтопродукти утворюють тонку плівку, збіднюються леткими фракціями й далі утворюють емульсії. У ґрунті ж вони проникають вглиб від поверхні, а збіднення леткими фракціями вуглеводнів відбувається в значно меншій мірі. Нафтопродукти всмоктуються ґрунтом (особливо добре сухим ґрунтом) за рахунок капілярних сил й можуть утримуватися в такому стані тривалий час, повністю позбавляючи ґрунт родючості, перетворюючи його в насичену нафтопродуктами губку.

Ґрунти вважаються забрудненими нафтою та нафтопродуктами, якщо збільшення концентрації цих речовин піднімається до рівня, при якому порушується екологічна рівновага в ґрунтовій системі, відбувається зміна морфологічних та фізико-хімічних характеристик ґрунтових горизонтів, змінюються водно-фізичні властивості ґрунтів, порушується співвідношення між окремими фракціями органічної речовини ґрунту, знижується продуктивність земель та ін. У ґрунтах, просочених нафтою, відбувається диспергація структури, знижується водопроникність, витісняється кисень, порушуються біохімічні та мікробіологічні процеси, розширюється співвідношення між карбоном та нітрогеном, зменшується вміст рухомих форм фосфору та калію. Внаслідок цього погіршується водний, повітряний та поживний режим, порушується кореневе живлення рослин, гальмується їх ріст і розвиток, що спричиняє загибель.

Перспективним є біологічний метод очищення ґрунту від нафтових забруднень, який заснований на застосуванні мікроорганізмів, здатних використовувати вуглеводні нафти як джерело вуглецю та енергії.

Мета роботи - дослідження біоремедіації забруднених ґрунтів від нафти з використанням низинного торфу.

Об'єкт дослідження- забрудненні нафтою зразки ґрунту.

Предмет дослідження- ступінь біоремедіації нафти.

Завдання дослідження: визначити вміст нафти в пробах після внесення природного середовища (низинного торфу), який утворюється шляхом розкладання мохів, рослин і деревини, що ростуть в ярах та поблизу русел річок.

Результати досліджень

Вивчення впливу нафтового забруднення на ґрунт показало, що нафта погіршує агрофізичні властивості ґрунту: спостерігається агрегування ґрунту в великі структурні агрегати. При цьому відбувається ущільнення ґрунту.

Результатами досліджень доведено, що після внесення торфу в 4 ємності через тиждень відбулося різке падіння концентрації нафтопродуктів у ґрунті, а потім зниження концентрації нафтопродуктів відбувалося поступово.

Через 4 тижні концентрація нафтопродуктів в 1-й ємності знизилася в 2,6 разів, у 2-й – 3,7 разів, 3-й – 3 рази, 4-й – 4,3 разів.

Крім того, встановлено, що гумінові кислоти можна застосовувати для детоксикації та очищення нафто забруднених ґрунтів. Відомо, що у 1 г низинного торфу нараховують до $1 \cdot 10^9$ мікроорганізмів, серед яких виділяють значну кількість мікроміцетів *Aspergillus* та мікроорганізмів *Bacillus megaterium*, *Bac. cereus* і *Bac. agglomeratus*.

Вміст гумінових кислот у торфу складає до 4,5 %.

Таким чином, внесення торфу, який містить гумінові речовини та мікроорганізми, сприяє детоксикації та очищенню нафтозабруднених ґрунтів. Вони прискорюють ефективну сорбцію вуглеводнів і активують мікробіологічні процеси, в результаті чого відбувається прискорена деструкція нафтопродуктів, очищення ґрунту і збагачення ґрунтів гумусом.

Висновки

1. На основі аналітичного огляду літератури встановлено, що забруднення ґрунтів призводить до значного екологічного та економічного збитку: падає врожайність сільськогосподарських культур, зменшується продуктивність лісових ресурсів, вилучаються з господарського землекористування великі площі, погіршується санітарний стан навколишнього середовища. Гумінові кислоти та деякі найактивніші бактеріальні штами (*Pseudomonas*, *Arthrobacter*, *Rhodococcus* та ін.), можна застосовувати для детоксикації та очищення нафтозабруднених ґрунтів.

2. Проведено дослідження зменшення концентрації нафти у зразках при додаванні різних доз торфу з метою біоремедіації нафти.

3. Встановлено, що застосування торфу сприяє зменшенню концентрації нафти у 2,6-4,3 разів на 4-й тиждень після його внесення, що можна пояснити його біохімічним складом (вмістом гумінових кислот та активних штамів мікроорганізмів).

4. Рекомендовано при розливах нафти на поверхні ґрунту застосовувати низинний торф, який поєднує в собі властивості деструктора і сорбенту та має меншу вартість порівняно з сучасними біопрепаратами.

Список використаних джерел

- 1.Абрамов Ю.О. Моніторинг надзвичайних ситуацій / Ю.О. Абрамов, Є.М. Грінченко, О.Ю. Кірючкін та ін. Харків : Вид-во АЦЗУ. 2005. 530 с.
- 2.Бабаджанова О.Ф. Роль сорбентів у ліквідації аварійних розливів нафтопродуктів із поверхні ґрунту / О.Ф. Бабаджанова, Н.М. Гринчишин // Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності : зб. наук. праць. Львів : Вид-во Львівського ДУ БЖД. 2010. № 4. С. 75-81.

ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДООХОРОННОГО ФОНДУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ РФ

Природні екосистеми України постраждали від російської агресії, що призвело до накопичення залишків ракет, боєприпасів, фортифікаційного будівництва, пошкодження їх вибухами, військовим транспортом та пожежами.

Ця війна вплинула на всі складові довкілля, включаючи тваринний і рослинний світ, воду, повітря та ґрунти. Негативні наслідки цього впливу є довгостроковими та глобальними, а попередні оцінки збитків для довкілля України від війни становлять 1,35 трлн гривень.

Тому питання збереження природоохоронного фонду України в умовах військової агресії рф залишається актуальним, а відповідно, важливим є проведення оперативного моніторингу пошкоджень та змін екосистем в межах об'єктів ПЗФ.

Визначена мета цієї роботи, яка полягає в оцінці втрат біорізноманіття (на рівні оселищ) Древлянського природного заповідника внаслідок військових дій.

Встановили завдання дослідження:

1. Здійснити картування земельного покриття Заповідника за космічними знімками місії Sentinel-2 станом на теперішній час та до початку повномасштабного вторгнення.
2. Шляхом візуальної інтерпретації знімків Sentinel-2 та доступних знімків високої роздільної здатності (Google) провести інтерпретацію класів земельного покриття, як типів оселищ.
3. На основі порівняння створених карт встановити зміни основних оселищ Заповідника за період повномасштабного вторгнення.

Об'єктом дослідження визначені оселища Древлянського природного заповідника

Сформульований предмет дослідження: дистанційний моніторинг сучасного стану основних оселищ Древлянського заповідника та їх змін, пов'язаних з військовими діями на основі космічних знімків місії Sentinel-2.

Розкрита наукова новизна: вперше створено карти основних оселищ Древлянського природного заповідника на основі аналізу космічних знімків Sentinel-2. На їх основі проведено оцінку змін оселищ Заповідника, пов'язаних з активними військовими діями. Встановлено, що найбільше постраждала від військових дій північна частина заповідника, прилегла до Чорнобильської зони відчуження.

Розкрито теоретичне і практичне значення: отримані результати доповнюють уявлення про вплив військових дій на біорізноманіття об'єктів природно-заповідного фонду. Використана методологія може застосовуватись

для оперативного моніторингу змін рослинного покриву на територіях постраждалих внаслідок військових дій та інших антропогенних впливів.

Досягнуті висновки:

1. У результаті аналізу космічних знімків (Sentinel-2) території Древянського природного заповідника виділено сім класів земельного покриву, які були інтерпретовані як біотопи на другому рівні класифікації відповідно до Національного каталогу біотопів України.
2. Домінуючим типом біотопів Заповідника є хвойні ліси (Д2). Значну площу також займають листяні ліси (Д1) та мезофітні трав'яні біотопи (Т2). Поширені також вологі трав'яні біотопи (Т3). Та сухі трав'яні біотопи (Т1), які часто формуються по біотопах недавно знищеним деревним ярусом (Д3).
3. Аналіз змін лісових та чагарникових біотопів за період 2021-2023 рр. (більша частина яких вірогідно зумовлена активними військовими діями на початку повномасштабного вторгнення) показав, що найбільші втрати лісових біотопів (повна втрата лісового покриву) спостерігаються в північній частині Заповідника. Втрати лісових біотопів на інших територіях Заповідника є менш значними.
4. Зони відновлення лісових і чагарникових біотопів переважно приурочені до південної частини Заповідника. Цілком вірогідно, що на цих територіях лісові біотопи на ранніх стадіях розвитку уже існували в 2021 році, але за часовий проміжок, охоплений дослідженням, вони досягли тієї стадії розвитку, коли почали ідентифікуватись на космічних знімках.
5. За період 2021-2023 рр. було втрачено понад 1200 га лісових та чагарникових біотопів, тоді як їх приріст становив понад 3000 га. Однак просторовий розподіл цих територій дуже нерівномірний. Найбільше постраждала від військових дій північна частина заповідника, прилегла до Чорнобильської зони відчуження. Для цієї частини характерне дуже несуттєве відновлення площ лісових біотопів. Центральна і південна частина Заповідника постраждали менше, а їх залісненість навіть дещо зросла.

Визначено рекомендації: з метою збереження природоохоронного фонду України в умовах військової агресії рф важливо проводити оперативний моніторинг пошкоджень та змін екосистем в межах об'єктів ПЗФ.

ЛІХЕНОІНДИКАЦІЯ ЯК СПОСІБ ВИЯВЛЕННЯ ЗАБРУДНЕНOSTІ ПОВІТРЯ МІСТА РАДИВИЛОВА

Автор: Завадська Діана учениця 11А класу
Радивилівського ліцею №1 Радивилівської
міської ради Дубенського району Рівненської області

Науковий керівник: Бойко Неля Володимирівна
вчитель біології Радивилівського ліцею №1
Радивилівської міської ради Дубенського
району Рівненської області

Близько половини населення Землі дихає повітрям, яке офіційно визнане шкідливим для здоров'я. У наш час - це гостра екологічна проблема у більшості міст. Основним джерелом надходження забруднюючих речовин в атмосферу

міста є автотранспорт, промислові підприємства, які розташовані у межах території того, чи іншого міста.

Актуальність: забруднене повітря має великий вплив на здоров'я і самопочуття людини. Забруднення повітря є причиною респіраторних, інфекційних і серцевих захворювань, інсульту, раку легень і ускладнень, пов'язаних з вагітністю. Саме тому, *актуальною* сьогодні є організація спостереження та контролю за змінами стану атмосферного повітря під впливом антропогенного фактора як важливого чинника, що попереджає про небезпечні явища, сприяючи їх запобіганню. При цьому перспективним методом оцінки, на сьогоднішній день, може бути *метод ліхеноіндикації*.

Лишайники здатні реагувати на характер і склад субстрату, на якому вони ростуть, на мікрокліматичні умови і склад повітря. З усіх екологічних груп лишайників найбільша чутливість притаманна саме епіфітним лишайникам, тобто лишайникам, що ростуть на корі дерев. Вивчення цих видів у містах виявило ряд закономірностей: чим більше забруднене повітря, тим менше зустрічається в його межах видів лишайників, тим меншу площу покривають лишайники на стовбурах дерев, тим нижчою є "життєвість" лишайників.

Мета роботи: встановлення видового складу лишайників в місті Радивилів.

Об'єкт дослідження: епіфітні лишайники на корі дерев по вул. О. Невського м. Радивилову Дубенського району Рівненської області.

Предметом дослідження є видовий склад та екологічні особливості поширення лишайників на корі зелених насаджень вул. О. Невського та вул. Залізнична м.Радивилів.

Завдання:

1. Вивчення літературних джерел за тематикою дослідження;
2. Аналіз видового складу лишайникових угруповань вул. О. Невського та вул. Залізнична міста Радивилова.
3. Вивчення впливу диоксида карбону на видовий склад лишайників.
4. Оцінка даних, представлення результатів дослідження.

Новизна. Уперше зроблено порівняння забруднення двох вулиць міста Радивилів за допомогою методів біоіндикації за допомогою лишайників. Результати ліхеноіндикаційного обстеження м. Радивилову узагальнювались окремо по таких показниках: видове різноманіття епіфітних лишайників; частота трапляння; покриття; шкала вітальності. На вулиці Залізнична на в'язі граболистому (*Ulmus carpinifolia*) відмічено поодинокі (*Parmelia sulcata*). При цьому на тополях зустрічаються (*Parmelia sulcata*) та (*Xanthoria parietina*) дуже часто із дуже високим покриттям на більшості стовбурів – 5, а за шкалою вітальності – вони середньо пошкоджені 3 бали. На вулиці О. Невського (*Parmelia sulcata*) та (*Xanthoria parietina*) з дуже низьким покриттям, що становить 2 бали, а за шкалою вітальності – середньо пошкоджені 3 бали

МОНІТОРИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ВИДУ ГОРОБЕЦЬ ХАТНІЙ НА ТЕРИТОРІЇ МІСТА МАРГАНЕЦЬ З 2018 ПО 2024 РІК

Автор: Зозуля Марія Русланівна
вихованка гуртка «Любителі декоративних і свійських тварин»

КЗ «Міський еколого-натуралістичний центр дітей та учнівської молоді Марганецької міської ради Дніпропетровської області»
учениця 6-Б класу Марганецького ліцею № 9 Марганецької міської ради

Керівник: Коробка Юлія Сергіївна
керівник гуртка КЗ «Міський еколого-натуралістичний центр дітей та учнівської молоді Марганецької міської ради Дніпропетровської області»

Мета дослідження: дослідження динаміки чисельності Горобця хатнього (*Passer domesticus*) у місті Марганець за період 2018–2024 років, визначення основних причин зниження популяції та розробка ефективних заходів щодо його збереження.

Об'єкт дослідження: Горобець хатній (*Passer domesticus*)

Предмет дослідження: чисельність та динаміка популяції Горобця хатнього (*Passer domesticus*) у місті Марганець в період з 2018 по 2024 рік

Завдання:

1. Обробка джерел інформації, вивчення біологічних особливостей виду Горобець хатній
2. Опис місця дослідження
3. Спостереження за птахами в природних умовах
4. Аналіз даних по чисельності виду Горобець хатній на дослідній ділянці у період з 2018 по 2024 роки
5. Створення та розповсюдження агітаційних матеріалів про Горобця хатнього, його ареал існування і захист у межах міста Марганець та України в цілому.

ЗМІСТ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для аналізу даних чисельності виду Горобець хатній нами було опрацьовано звіти попередніх років (з 2018 року) для Всеукраїнського природоохоронного конкурсу «Годівничка», в рамках якого щороку здійснювався облік чисельності горобців та інших птахів в аналогічний період на контрольній дослідній ділянці.

Опис дослідної ділянки

Місце: територія комунального закладу «Міський еколого-натуралістичний центр дітей та учнівської молоді виконавчого комітету Марганецької міської ради».

Адреса: м. Марганець, вулиця Лермонтова, 27 А.

Різноманітність зелених насаджень: береза, тополя, клен, сосна, верба, каштан, горіх, слива та кущі горобини.

Особливість: через велику прохідність території, мешканці мікрорайону мали можливість підгодовувати птахів.

Період моніторингу: Спостереження за птахами проводилось у зимовий період (з 1 грудня 2023 року по 28 лютого). Контрольними днями було обрано понеділок та четвер, час обходу годівниць - 16.00-16.30, 30 хвилин закладено на моніторинг в час обходу та кожную годівницю.

Збір даних для проведення моніторингового дослідження чисельності виду Горобець хатній

Перш ніж розпочати порівняльний аналіз, ми провели моніторинг популяції Горобця хатнього на 2024 рік, що дозволило отримати найсвіжіші

дані для подальшої роботи. Чисельність Горобця хатнього за 2024 рік У період (з 4.12.2023 по 29.02.2024) становить **88 особин** (таб. 1).

№ з/п	Дата	Кількість особин	№ з/п	Дата	Кількість особин	№ з/п	Дата	Кількість особин
ГРУДЕНЬ			СІЧЕНЬ			ЛЮТИЙ		
1.	4.12.2023	5 особин	9.	1.01.2024	4 особин	18.	1.02.2024	3 особин
2.	7.12.2023	2 особин	10.	4.01.2024	6 особин	19.	5.02.2024	-
3.	11.12.202	4 особин	11.	8.01.2024	2 особин	20.	8.02.2024	4 особин
	3							
4.	14.12.202	2 особин	12.	11.01.202	3 особин	21.	12.02.202	5 особин
	3			4			4	
5.	18.12.202	5 особин	13.	15.01.202	-	22.	15.02.202	2 особин
	3			4			4	
6.	21.12.202	3 особин	14.	18.01.202	2 особин	23.	19.02.202	3 особин
	3			4			4	
7.	25.12.202	4 особин	15.	22.01.202	3 особин	24.	22.02.202	6 особин
	3			4			4	
8.	28.12.202	6 особин	16.	25.01.202	2 особин	25.	26.02.202	4 особин
	3			4			4	
			17.	29.01.202	4 особин	26.	29.02.202	4 особин
				4			4	
Всього: 88 особин								

Таблиця 1. Щоденник спостережень за чисельністю виду Горобець хатній на обраній дослідній ділянці

Після проведення обліку дані були внесені в загальну таблицю для проведення подальшого аналізу даних (таб. 2).

Роки	Чисельність виду Горобець хатній за обраний період, ос.
2018 рік	122 особини
2019 рік	149 особин
2020 рік	142 особини
2021 рік	136 особин
2022 рік	121 особина
2023 рік	102 особини
2024 рік	88 особин

Таблиця 1. Дані з обліку чисельності виду Горобець хатній з 2018 по 2024 рік

Аналіз даних чисельності та фактори зниження популяції Горобця хатнього (2018–2024)

Аналізуючи дані щодо чисельності Горобця хатнього за період з 2018 по 2024 рік, можна побачити поступове зниження кількості цього виду (рис. 1). Така значна втрата популяції Горобця хатнього може мати серйозні екологічні наслідки. Якщо чисельність горобців продовжить зменшуватися, це може призвести до зростання популяцій шкідників, що в свою чергу негативно позначиться на сільському господарстві.

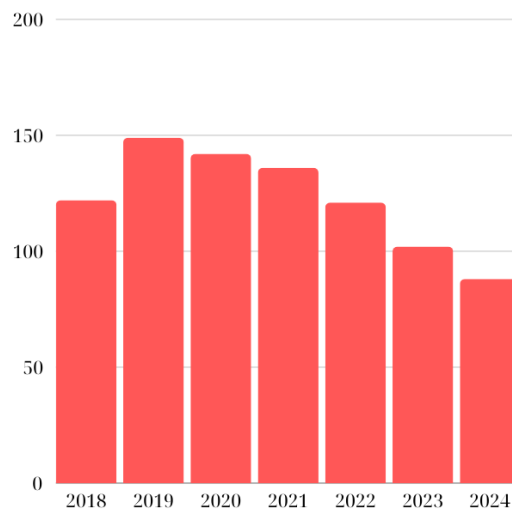


Рис. 1 Графічне відображення чисельності виду Горобець хатній з 2018 по 2024 рік

Динаміка чисельності виду Горобець хатній у м. Марганець (2018-2024)

Зростання у 2019 році. У 2018 році чисельність горобців становила 122 особини, а у 2019 році зросла до 149, що є максимальним показником за весь період. Це свідчить про можливі сприятливі умови для виду на той час.

Зниження після 2019 року. Після досягнення піку у 2019 році спостерігається поступове зниження чисельності:

2020 рік — 142 особини (незначне зниження).

2021 рік — 136 особин (подальше зменшення).

2022 рік — різке зниження до 121 особини, що повертає популяцію до рівня 2018 року.

Різне падіння у 2023-2024 роках. Найзначніший спад спостерігається у 2023 році, коли чисельність падає до 102 особин. У 2024 році цей показник ще знижується до 88 особин, що є найменшою кількістю за весь досліджуваний період. Це може свідчити про серйозні екологічні або антропогенні фактори, які негативно впливають на популяцію виду.

ВИСНОВКИ

1. Моніторинг проводився з 2018 по 2024 рік в зимовий період.

🐦 У якості контрольної ділянки було обрано дослідну ділянку на території Марганецького еколого-натуралістичного центру.

🐦 Терміном спостереження за птахами був обраний приблизно один період, в зимові місяці у період з 1 грудня по 28 лютого.

🐦 Найбільша кількість птахів – у 2019 році - **149 особини**.

🐦 Найменша кількість птахів – у 2024 році – **88 особин**.

2. Аналіз динаміки чисельності Горобця хатнього за період 2018–2024 років показав тривожну тенденцію до суттєвого зменшення популяції цього виду. *Зниження чисельності відбулося на 41% — з 149 особин у 2019 році до 88 у 2024 році.* Це свідчить про наявність серйозних загроз, які негативно впливають на виживання Горобця хатнього.
3. Отже, проведене дослідження чисельності Горобця хатнього (*Passer domesticus*) у період 2018–2024 років свідчить про стійку тенденцію до зниження популяції цього виду в міському середовищі. Зниження популяції Горобця хатнього може мати серйозні екологічні наслідки. Для збереження та відновлення чисельності Горобця хатнього необхідно вжити низку заходів, спрямованих на захист його місць гніздування, зменшення використання пестицидів та підвищення екологічної обізнаності населення. Успішна реалізація цих заходів можлива лише за умови активної участі як державних установ, так і місцевих громад, а також залучення кожного громадянина до збереження природної спадщини.

КАХОВСЬКЕ ВОДОСХОВИЩЕ – НАСЛІДКИ ПІДРИВУ КАХОВСЬКОЇ ГЕС

Костюкова Карина Вікторівна
здобувач освіти III курсу «Кухар. Офіціант»
«Нікопольський професійний ліцей»
Дніпропетровської обласної ради
Керівник: **Кунах Леся Віталіївна**
викладач біології і екології

Актуальність теми: Зміни, що відбулися після підриву Каховської ГЕС на правобережжі.

Мета роботи: Здійснити дослідження стану навколишнього середовища, рослин, які виростили на місці водосховища, зміна клімату на території Нікопольського району.

Завдання дослідження: Виконати серію досліджень, та здійснити узагальнення щодо рослин, які з'явилися на території колишнього Каховського водосховища, зміни клімату Нікопольського району.

Об'єкт дослідження: Узбережжя Каховського водосховища.

Результати досліджень: Каховське водосховище було друге за площею водосховище в Україні, одне з водосховищ на Дніпрі у межах Запорізької, Дніпропетровської та Херсонської областей. Введене в експлуатацію 1956. Гідровузол Каховської ГЕС ім. П. Непорожнього було розташоване поблизу м. Нова Каховка Херсонської обл. Повний об'єм водосховища був 18,18 км. Водосховище було призначене для регулювання сезонного і річного стоку, а також високих і катастрофічних повней при повному використанні робочого та резервного об'ємів. Каховське водосховище було – основне джерело водопостачання на Південь України: в Північнокримський, Каховський,

Дніпро–Кривий Ріг, Верхньорогачинський канали, а також у системи водопостачання рудників, підприємств, міст і селищ Нікополь-Марганцевого промислового комплексу та м. Дніпрорудне (Василівського р-ну Запорізької обл.), в низку дрібних зрошувальних систем прибережних районів трьох областей. Загальний відбір води з водосховища був лише для великих каналів – 900 м³/сек.

6 червня 2023 російські загарбники підірвали греблю Каховської ГЕС, що спричинило неконтрольований витік води з водосховища та підтоплення численних населених пунктів нижче за течією Дніпра. До 18 червня 2023 відбувалося осушення водосховища шляхом втрати великих об'ємів води, і воно, попри наявність в окремих місцях її вогнищ, а також русла Дніпра, фактично припинило існувати, оскільки вже не може бути джерелом водопостачання, зокрема й для водойми-охолоджувача Запорізької атомної електростанції. За прогнозами фахівців, у засушливі періоди територія водосховища пересихатиме, а у вологі – подекуди наповнюватиметься водою, особливо вздовж русла річки.

Торік багато хто говорив, що Каховське водосховище після спустошення залишиться замуленим і перетвориться на пустелю, але Каховське водосховище зазеленіло, а за рік там виріс молодий ліс.

В 2023 році після підриву на місці Каховського водосховища з'явився густий ліс – переважали рослини – Тамарикс (Tamarix L.), також зустрічалися поодинокі Верби (Salix) та Тополь (Populus). Висота дерев досягала в вересні 2023 року до 1.2 м .

Вже в цьому році на місці водосховища зеленіє ліс, але переважають Тополь (Populus) зустрічаються поодинокі Верби (Salix) та поодинокі рослини Тамарикс (Tamarix L.) висота дерев від 2 до 3 метрів.

Тепер на місці Каховського водосховища густий непролазний ліс.

Змінився і клімат на території Нікопольського району в 2024 році– температура повітря в липні – серпні – досягала до 60 °С на сонці.

Також змінилася і швидкість вітрів – майже постійно спостерігаються сильні вітри 15-20 м/с.

Дослідники природи дивуються, що за один лише рік дерева з насінин вирости на два і більше метри. Це унікальний випадок у світі, вважає чимало науковців. А унікальний тому, що, за прогнозами, дно Каховського водосховища внаслідок ерозії ґрунту та ще й за сприяння літньої спеки і вітрів мало би перетворитися на напівпустелю, такі собі другі Олешківські піски.

ПАРК «КНЄЖА» ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ЧАСУ

Колеснікова Дар'я Євгенівна

9 клас, ліцей імені Б.Д.Антоненка-Давидовича

Охтирської міської ради Сумської області

Комунальний позашкільний навчальний заклад

«Охтирський міський центр позашкільної освіти-Мала академія наук учнівської молоді»

Керівник Хорошун Віра Валентинівна

Комунальний позашкільний навчальний заклад

Актуальність дослідницького проєкту. Структуру й планування парків необхідно визначати залежно від цільового призначення, місця розміщення, рельєфу, ґрунтових та гідрологічних умов і характеру наявних зелених насаджень. Географія тісно пов'язана з історією. Через це вона має велике практичне значення. Дослідження мережі історико-географічних ресурсів є практично необхідним.

Мета дослідницького проєкту: Розглянути «Парк «Кнежа» як об'єкт історико-географічних ресурсів.

Завдання дослідницького проєкту:

1. З'ясувати ландшафтну структуру парку «Кнежа»
2. Охарактеризувати основні етапи історії утворення та трансформації парку.

При написанні дослідницького проєкту використано: історичний, аналізу, літературний, описовий, експедиційні дослідження. фотографування, картографічний.

Наведені результати та висновки отримані автором особисто.

Дослідження може бути використано в науковій діяльності, у роботі гуртків дослідницько-експериментального напрямку та факультативів.

Парк «Кнежа», який раніше мав назву Комсомольський був закладений в історичному місці в заплаві річки Охтирки.

В 1641 році на лівому березі р. Охтирка, в тому місці, де вона утворює петлю, тобто природний захист. був побудований Охтирський острог, який дав початок місту. Ускладнювали підступ до фортеці також озера Біле – з півночі, та Мошенське – з південного сходу. Ці історичні факти свідчать, що озера Біле та Мошенське були досить великі за площею та глибокі, а річка Охтирка – широка і повноводна. За однією з версій назва Охтирка перекладається, як фортеця між двома озерами.

Колись стояла тут фортеця.

А поруч річка, наче рів,

Вона фортецю захищала,

Не підпускала ворогів.

В 50-ті роки минулого століття була перша спроба створення парку на цій території.. Тут влаштовували свята та виставки. Але впорядковані алеї, клумби, літній кінотеатр, острівцець, кафе затоплювали весняні води, і вимивали привезений ґрунт. Поступово територія парку вкрилася алювіальними відкладами на яких поширилася на властива для заплави рослинність. Парк проіснував до 70- х років минулого століття.

Це сталося тому, що територія парку розташована на природних ландшафтах, у долині р. Охтирка на території лівобережної заплави, і при проектуванні парку, не було враховано що територія майбутнього парку при інтенсивній весняній повені може затоплюватись

Територія парку і має наступну структуру:

1. Прибережна зона, що включає прируслову заплаву та прирусовий вал (підвищення вздовж русла річки, утворене під час повені, коли річка виходить із берегів і заливає заплаву). Ґрунти на прирусовому валу і на русловій заплаві піщані. Місцями на поверхні лежить не задернований пісок. Прируслова заплава найсухіша, бо піщані ґрунти виконують роль дренажу.

2. Центральна заплава має більш повільний рух поверхневих вод і це дає можливість осідати і утворюватися суглинистим ґрунтам. Такі ґрунти утримують більше вологи і краще забезпечені поживними речовинами, ніж піщані. У зниженнях рельєфу може довго утримуватися вода від дощів та весняної повені.

Восени 2014 розпочалася чергова реконструкція парку. Проектувальники, не врахували той факт, що прируслова заплава та прирусловий вал, мають вищі відмітки рельєфу, ніж центральна заплава і не запроектували стік води. Зниження рельєфу засипали привезеним ґрунтом.

Доріжки, що розмежовували територію парку виконують роль дамб, і не дозволяли стікати весняним та дощовим водам у річку, вода почала заповнювати зниження рельєфу і підмивати доріжки.

Влітку 2015 року реконструкція парку була продовжена: були зроблені канали для стоку води та відремонтовані доріжки. Але екологічний стан парку покращився лише тоді, коли на центральній заплаві у місці зниження рельєфу були влаштовані штучні водойми для стоку води з прилеглої території, в яких ростуть водно-болотні рослини, а навколо – декоративні кущі.

На території парку «Кнежа» знаходиться русловий ставок, що утворився в результаті підйому води водозливною греблею. Після проходження повені у 2006 році була зруйнована стара гребля і побудована нова. В ставку оселилися дикі качки, влітку на колодах вигріваються на сонці черепахи.

У 2018 році парк був затоплений двохметровим шаром води. Після повені, була побудована пішохідна доріжка на правобережжі річки Охтирка, щоб можна було обійти парк у випадку його затоплення.

У парку можна познайомитись з фігурами доісторичних істот, таких як *Диметродонт*, *Шаблезубий тигр*, *Печерний ведмідь*, *Трицератопс*, *Мегалані*, *Дейнозук*, *Вугільна черепаха*, *Бронторніс*, *Торозавр*



Уже розроблений план перспективи розвитку культурно-розважального туристичного паркового комплексу, початок втілення в життя його планувалось у 2022 році, але почалася війна...

ВИСНОВКИ

Парк «Кнежа», який у 50-70-ті роки минулого століття мав назву Комсомольський був закладений в історичному місці в заплаві річки Охтирки, де був побудований Охтирський острог, який дав початок місту

Основні етапи історії утворення та трансформації парку:

- 50-ті роки XX століття створення парку;
- 50-ті -70 роки XX століття деградація парку під дією екологічних чинників;

- 2014 – 2020 рр. реконструкція парку, створення рекреаційних зон.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дослідницька робота школярів з біології: навч.-метод. пос./ За заг. ред.. к.б. н. С.М. Панченко, Л.В. Тихенко. – Суми: ВТД» Університетська книга», 2008.-368 с.
2. Поняття та терміни з метеорології та гідрології: [метод. вказівки до вивчення курсу загального землезнавства]. – Суми : Редакційно-видавничий відділ СумДПУ, 2000. – 36 с.

СТАН МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ В УМОВАХ ВІЙНИ

Автор: **Корнілова Аліна Ігорівна**

учениця 9 класу комунального закладу
«Плетеноташлицький ліцей» Злинської сільської ради
Кіровоградської обл.

Керівник: **Гоян Ольга Миколаївна**

вчитель основ здоров'я комунального закладу
«Плетеноташлицький ліцей» Злинської сільської ради
Кіровоградської обл.

Донедавна ми з вами навіть не задумувались над станом свого ментального здоров'я – своїм відчуттям впевненості, щастя, стабільності, спокою, добробуту, станом своєї психіки і когнітивних здібностей. Нас більше хвилювало, в якому стані наше фізичне здоров'я, імунітет, фізичні дані.

Наразі ми живемо в період підвищеного стресу в світі. Ми спостерігаємо безліч умов, які можуть викликати його: зміна клімату, що призводить до природних катаклізмів, поява нових вірусів, смертельно небезпечних для людини, які примушують людей дистанціюватись, як в недавній історії з коронавірусом тощо. Та найбільшої шкоди, пов'язаної зі стресом, українці зазнали в зв'язку з війною, розв'язаною російською федерацією на території нашої країни. Це завдало непоправної шкоди саме ментальному здоров'ю, особливо психологічно найнезахищенішій категорії – дітям.

Актуальність роботи полягає в необхідності надання психологічної допомоги та підтримки дітям в умовах постійного стресу, викликаного війною.

Мета дослідження: дослідити стан ментального здоров'я учнів Плетеноташлицького ліцею в умовах війни.

Для реалізації мети були поставлені такі завдання:

- виявити ознаки зниження ментального здоров'я та когнітивних функцій учнів ліцею;
- дослідити причини, що сприяли втраті почуття безпеки та ментального здоров'я дітей в період військової агресії;
- розробити заходи та рекомендації по подоланню шкідливих впливів на здоров'я дитини.

Об'єкт дослідження: стан ментального здоров'я дітей.

Предмет дослідження: причини зниження ментального здоров'я.

Методи дослідження: літературний, аналізу, порівняння, спостереження, анкетування, опитування.

Практичне значення дослідження полягає у розробці інформаційних

буклетів, організації веселих перерв для зняття напруги і стресу, реалізації міні – проекту «Рука друга» для психологічної підтримки учнів у сховищі під час повітряних тривог.

Вже майже два роки ми живемо в режимі війни. Це порушило межі нашої безпеки. Та найвразливішою категорією є діти, психіка яких найбільше постраждала. Ми поставили перед собою завдання виявити ознаки зниження ментального здоров'я дітей та їх когнітивних здібностей в умовах війни. Спостерігаючи за поведінкою дітей, дійшли висновку, що діти стали дратівливими, більш агресивними, з підвищеною тривожністю, часто - плаксивими. Вони постійно знаходяться в стресовому стані, інколи близькому до апатичного: їх стало мало що цікавити, їм не хочеться нічого робити. Така поведінка призводить до постійних конфліктних ситуацій, що ще більше занурює їх в стрес і апатію. Як результат - зниження навчальних можливостей і ментального здоров'я.

Виявивши такі тривожні ознаки, ми вирішили дослідити прояви і симптоми втрати ментального здоров'я та зниження психічних функцій учнів Плетеноташлицького ліцею, щоб мати змогу розробити ряд заходів по наданню їм психологічної допомоги. Нами було проведено опитування 52 учнів ліцею – це третина загальної кількості. В ході опитування було виявлено наступне: хоч наш регіон знаходиться в відносно спокійній зоні, діти відчували на собі вплив і наслідки війни: в кожній сім'ї є учасники бойових дій, є випадки загибелі, контузії, втрати фізичного здоров'я рідних, які знаходяться на передовій. Діти постійно мають змогу дивитись новини, які їх лякають, примушують хвилюватись за рідних.

Не завжди діти мають змогу поділитись своєю тривогою з батьками. Третина опитаних не мають такої можливості. Тому вони страждають від стресу, що призводить не тільки до втрати ментального, а й фізичного здоров'я. Доказ тому – журнал відвідування учнів, де за два навчальних місяці діти перехворіли 2-3 рази. Спостерігається також серед старшокласників схильність до тютюнопаління, до вживання лайливих слів, агресивної поведінки. Спостерігається значна втрата навчальних можливостей та психічних функцій, повна відсутність бажання вчитися.

Також в ході дослідження поставлених завдань нами було проведено анкетування з метою виявлення, можливостей учнів вирішувати проблеми, долати страхи і стреси, чи вміють вони брати на себе за створення безпечної ситуації, чи володіють навичками збереження і зміцнення здоров'я, чи вміють просити про допомогу. Було виявлено цікаві факти: діти більше довіряють в цьому друзям, ніж рідним, мають потребу в спілкуванні, захисті, руховій активності, заняттях за інтересами, спілкування з природою і тваринами. Звідси висновок: діти в кризовій ситуації інтуїтивно, підсвідомо володіють методиками і прийомами збереження свого життя і здоров'я як біологічного виду. Щодо зниження когнітивних функцій і навчальних можливостей потребують зменшення навчального навантаження. І як парадокс - ще один симптом психічних проблем - лише п'ята частина готова свої проблеми вирішувати за допомоги психолога. Висновок – діти закрились в собі, а це теж тривожний дзвінок.

Виявивши, вивчивши в ході дослідження ментального здоров'я та стану психічних і навчальних можливостей учнів Плетеноташлицького ліцею нами

було намічено шляхи подолання шкідливих впливів на здоров'я дітей та впроваджено в практику роботи ліцею на всіх рівнях. В ліцеї створено інклюзивна кімната, працює кабінет психолога, арт клас для занять за інтересами, впроваджено "веселі перерви", організовано активну роботу з учнями під час повітряних тривог в сховищі у раках міні – прєкту «Рука друга», започатковано використання іграшок, що допомагають зняти стрес. За результатами дослідження нами розроблені і виготовлені у вигляді інформаційних буклетів поради щодо подолання психологічних труднощів і збереження здоров'я дітей в умовах війни для дітей, батьків, вчителів. Також нам вдалось винести питання актуальності і важливості збереження ментального здоров'я дітей та підвищення когнітивних функцій на педагогічну раду, яка затвердила це питання як Методичну проблему роботи педагогічного колективу на наступні п'ять років.

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОІНДИКАТОРІВ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ М.ГОРІШНІ ПЛАВНІ ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ

Автор: Коротаєва Євгенія Станіславівна
учениця 6-А класу Спеціалізованої загальноосвітньої
школи І-ІІІ ступенів №5 з поглибленим вивченням
предметів природничо-математичного циклу
ім.Л.І.Бугаєвської Горішньоплавнівської міської
ради Кременчуцького району Полтавської області
Науковий керівник: Юзепенко Людмила Борисівна
вчитель біології та хімії Спеціалізованої загальноосвітньої
школи І-ІІІ ступенів №5 з поглибленим вивченням
предметів природничо-математичного циклу
ім.Л.І.Бугаєвської Горішньоплавнівської міської ради
Кременчуцького району Полтавської області

В атмосферне повітря регулярно відбувається викид забруднюючих речовин. Тому велику екологічну проблему в містах представляє його забруднення.

Саме тому актуальною сьогодні є організація спостереження та контролю за змінами стану атмосферного повітря як важливого чинника, що попереджає про небезпечні явища, сприяючи їх запобіганню. При цьому перспективним, безпечним та найдешевшим способом оцінки може бути метод ліхеноіндикації.

Саме епіфітні лишайники є гарними індикаторами чистоти повітря. Вони дуже невибагливі, можуть рости навіть на голих скелях, але потребують чистого повітря. При підвищенні ступеня забруднення повітря лишайники зникають першими: спочатку кущові, потім листові і, нарешті, накипні. Якщо людина вирішить відпочити на якійсь території, то варто лише пошукати довкола лишайники. Якщо вони відсутні, така місцевість для відпочинку зовсім не придатна: повітря тут дуже брудне, що негативно позначиться на здоров'ї людини.

Метою роботи є встановлення видового складу епіфітних лишайників як біоіндикаторів забруднення повітря в умовах м.Горішні Плавні та його околиць.

Об'єктом дослідження є видовий склад та екологічні особливості поширення епіфітних лишайників на корі зелених насаджень м. Горішні Плавні.

Предметом дослідження є визначення рівня забруднення атмосферного повітря за допомогою виявлення різноманітності епіфітних лишайників на корі зелених насаджень та особливостей їх поширення на вулицях м. Горішні Плавні і його околиць.

Для реалізації поставленої мети були поставлені наступні завдання:

1. Вивчення літературних джерел за темою дослідження.
2. Визначення особливостей будови лишайників та їх ролі у природі.
3. Аналіз видового складу епіфітних лишайників на вулицях міста Горішні Плавні, в промисловій та заміській зонах.
4. Оцінка даних, представлення результатів дослідження.
5. Визначення рівня забруднення повітря в окремих зонах міста.

Вивчення видів лишайників на досліджуваній території виявило ряд загальних закономірностей:

1. Якщо сильніше забруднене повітря міста, то менше зустрічається у ньому видів лишайників (замість десятків може бути 1-2 види).
2. Чим менше забруднене повітря, тим більшу площу покривають різноманітні лишайники на стовбурах дерев.
3. При підвищенні забрудненості повітря першими зникають куцисті лишайники, за ними – листуваті і останніми – накипні.

В ході роботи встановлено, що на вулицях міста поширені види лишайників, стійкі до забруднення (ксанторія настінна, пармелія борозенчата, гіпогімнія вздута). В листяних лісах за межами міста зустрічаються види більш чутливі до забруднення повітря: евернія сливова, псевдевернія зерниста, рамаліна ясенева, рамаліна опилена, пармелія блюдчата.

Надзвичайно отруйною для лишайника речовиною є сірчистий газ. Його шкідливий вплив проявляється вже при мізерно малому вмісті в повітрі. (1:1000000). Тому, під час дослідження також з'ясовано поширення лишайників в різних частинах міста залежно від середньої кількості діоксиду сірки в повітрі.

На території м. Горішні Плавні в промисловій зоні (район цеха виробництва окотків) виявлено так звану "лишайникову пустелю". Вулиці міста можна віднести до «зони пригнічення», із середнім показником забруднення повітря. А на околицях міста спостерігається «Зона нормальної життєдіяльності», де спостерігається максимальне видове різноманіття.

За наявністю та відсутністю окремих видів лишайників встановлено, що м. Горішні Плавні належить до помірно забрудненої ліхеноіндикаційної зони, а його околиці до слабо забрудненої та незабрудненої

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Білявський Г.О. та інші. Основи екологічних знань: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2003. – 336 с.
3. Кучерявий В.П. Урбоекологія. – Л.: Світ, 1999. – 346с.
4. Екологічний моніторинг та регулювання стану природного середовища"/Ю.А. Ізраель, Л.М. Філіпова, Г.Е. Інсаров, Ф.Н. Семевський, С.М. Семенов/ – Л. – 1981р.

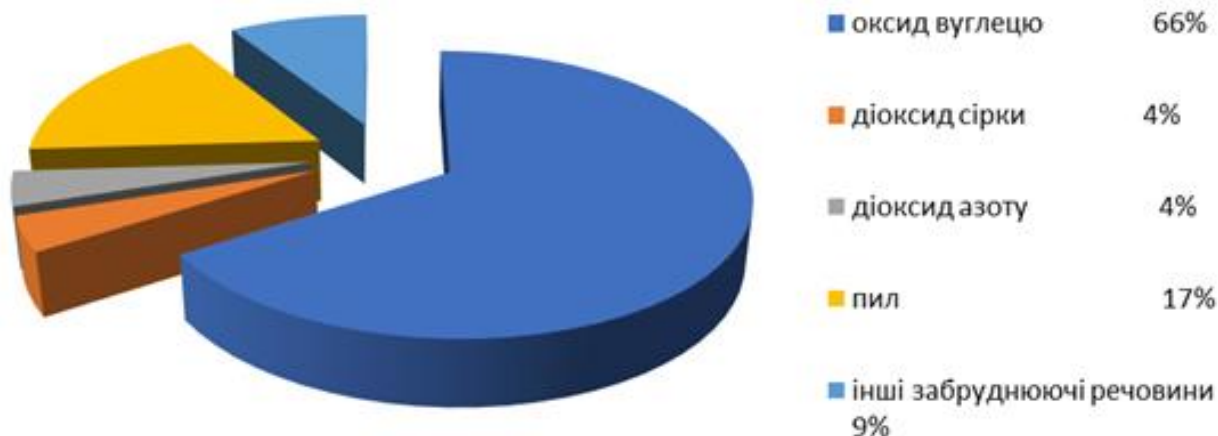
5. Менінг У.Дж., Фелер У.А. Біомоніторинг забруднення атмосфери з допомогою рослин. – М.: Гідрометеоіздат, 1985. – 143с.
6. Окснер А.Н. "Визначник лишайників" – Л. "Наука" – 1974р.
7. "Полтавська область: природа, населення, господарство" – Полтава – 1993р.
- 8 "Проблеми екологічного моніторингу"/Ю.А. Ізраель, Л.М. Філіпова, Г.Е. Інсаров/ – Л. – 1982р.
9. Петерман І., Чірнер В. "Чи цікава ботаніка?" – М. – 1979р.
10. Смирнов А. "Світ рослин" – М. – 1979р.
11. Шапіро І.А. "Загадки рослини-сфінкса" – Л. – 1991р.

ДОДАТКИ

Таблиця 1. Розподіл видів лишайників по різних ізотоксичних ліхеноіндикаційних зонах.

Назва виду лишайників	Ліхеноіндикаційна зона			
	Дуже сильно забруднена	Помірно забруднена	Слабко забруднена	Не забруднена
<i>Xanthoria parietina</i>	+	+	–	–
<i>Hypogymnia physodes</i>	–	–	+	+
<i>Parmelia acetabulum</i>	–	–	+	+
<i>Parmelia sulcata</i>	–	+	+	+
<i>Ramalina fraxinea</i>	–	–	–	+
<i>Evernia prunastri</i>	–	–	–	+
<i>Preudevernia furfuracea</i>	–	–	–	+
<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	+	+	–	–
<i>Lecanora conizaeoides</i>	+	+	+	–

Співвідношення викидів основних забруднюючих речовин атмосферного повітря у місті Горішні Плавні



Зустрічальність лишайників в різних частинах міста залежно від середньої кількості діоксиду сірки в повітрі.

Зони лишайників	Район міста	Концентрація діоксиду сульфуру
«Лишайникова пустеля» (лишайники практично відсутні)	промислові райони із сильно забрудненим повітрям.	більше 0,3 мг/м ³
«Зона пригнічення» (флора бідна – фісції, леканори, ксанторії)	Райони із середнім забрудненням повітря.	0,05-0,3 мг/м ³
«Зона нормальної життєдіяльності» (максимально видове різноманіття)	Периферичні райони міста.	Менше 0,05 мг/м ³

З аналізу таблиці видового складу лишайників експериментальних ділянок, можна зробити висновок, що вулиці міста відносяться до «зони пригнічення», із середнім показником забруднення повітря, промислова зона має обмежений склад ліхенофлори, а на околицях міста спостерігається максимальне видове різноманіття.

учень 9 класу Межівського ліцею №2
Межівської селищної ради Дніпропетровської області
Зіненко Анастасія Олексіївна
науковий керівник, вчитель біології та хімії
Межівського ліцею №2 Межівської селищної ради
Дніпропетровської області

Екологічний стан сучасної території Степу України пов'язаний з багаторічним антропогенним навантаженням. Одним з основних негативних чинників цього процесу є антропогенна зміна природного рослинного покриву, зокрема знищення долинних та байрачних лісів. Збереження біорізноманіття є однією з найважливіших екологічних проблем сучасності. [1,2]. Природна флора і рослинність балкових територій на південному сході України характеризується значним різноманіттям, що пов'язано з різними оселищами в гетерогенних елементах ландшафту [3,4]. У сучасних умовах рослинність більшості прибалкових та яружних ландшафтів радикально трансформована і збереглася лише на частково трансформованих ділянках балок. Інтенсифікація сільського господарства має довгострокові негативні наслідки, головним чином через надмірне використання агрохімікатів (наприклад, добрив) і спрощення систем землеробства (наприклад, безперервне монокультурне вирощування)[5].

Метою нашого дослідження було провести екоморфічний та соцологічний аналіз сучасного стану флори основних рослинних угруповань балки Широка на території Межівської ОТГ.

Матеріал досліджувався в період з 2023 по 2024 рр маршрутними та напівстаціонарними дослідженнями балкової зони у різні вегетаційні періоди

Дослідження проводилися за загальноботанічними методами, вивчення видів та їх екоморф [6-14]. Було проведено опитування працівників лісового господарства та мешканців приватного сектору, прилеглого до балки, з метою визначення динаміки зміни рослинності за останні кілька десятиліть.

Основним ресурсом громади є сільськогосподарські землі, на які припадає 90,5% всього наявного земельного фонду, 80,4 % сільськогосподарських угідь займає рілля, тобто розораність земельного фонду громади є надзвичайно високою.

Антропогенні фактори, які впливають на біорізноманіття балки:

- Розорювання земель: риздить до ерозії ґрунтів, втрати гумусу, зміни гідрологічного режиму, зникнення багатьох видів рослин.
- Автомобільний вплив: призводить до зміни мікроклімату.
- Рекреаційне навантаження: причиняє витоптування рослин, забруднення ґрунтів та водойм побутовим сміттям.

Територія відзначається:

- низьким рівнем багатства та різноманітності флори;
- низьким рівнем багатства та різноманітності рослинних угруповань;
- зміненою, внаслідок антропогенного впливу, рослинністю;
- постійним впливом викликаним автошляхом Т0428, який сьогодні має не лише територіальне значення, а й є частиною стратегічного значення

Флористичне ядро представлене травостоєм з домінуванням дернинних злаків – евриксерофільних (*Festuca valesiaca* Gaud., *Koeleria cristata* (L.) Pers)

мезоксерофільних *Helictotrichon desertorum* (Less) Nevski, *Salvia nemorosa*). Велика частина заселена гідрофітом *Phragmites australis* та *Plantago lanceolata*.

Сучасний рослинний покрив балки можна характеризувати як комплекс відновленої степової та трансформованої лучної рослинності. Через постійне розорювання цієї території зникають типові представники флори балкових зон, зменшується біорізноманіття фітоценозів, які стають всі більш одноманітними і складаються переважно з представників родини Злакових.

Через стихійні пожежі вигорають однорічні та багаторічні рослини, що запускають сукцесійні процеси

Різкі зміни спричинили зубожіння видового складу фітоценозу та його флористичної насиченості. Так, під впливом розорювання, для подальшого використання земель в сільськогосподарських цілях, з травостою зникли гіпергідрофільні квіткові види та види, що занесені до Червоної книги України, які зазвичай зустрічаються на балкових територіях Межівської СТГ

Рекомендації щодо раціонального використання балки

- 1) вивчення впливу бойових дій на стан екосистем
- 2) складання списків рослин для відслідковування динаміки сукцесійних процесів
- 3) ефективне управління відходами;
- 4) збалансоване використання природних ресурсів;
- 5) збереження, відтворення та невиснажливе використання біологічного та ландшафтного різноманіття, відновлення та збалансування антропогенно змінених природних ландшафтів, створення та відновлення луків і пасовищ, збільшення площі природних екосистем:
- 6) Охорона та збалансоване використання земель (земельних ресурсів) та ґрунтів, забезпечення їх належної якості
- 7) ефективне державне управління у сфері охорони навколишнього природного середовища та природокористування.

Флора балки Лозівська вже не відповідає зональній степовій флорі, зокрема флорі балочного комплексу, що був трансформований впливом антропогенних факторів. Збереження рідкісних рослин найважливіша частка загальної проблеми збереження біорізноманітності.

Список літератури

1. Вад. В. Манюк, Вол. В. Манюк. Заповідні куточки на Дніпропетровщині: заказники. — Дніпропетровськ: ТОВ «Роял Принт», 2011. — 120 с.
2. Міжнародна Конвенція про біорізноманіття ратифікована Законом України № 257/94-ВР від 29.11.94 р.
3. Вісник Дніпропетровського університету. Серія: геологія, географія. 25 (1), 2017, 119 – 130.
4. Наконечний І. В. Структурно-функціональна організація паразитоценотичних угруповань екосистем південнозахідного Причорномор'я: автореф. дис ... д-ра біол. наук. Київ, 2010. 39 с.
5. Trends in Plant Science Elsevier ISSN:1360-1385E-ISSN:1878-4372 Volume 27, Issue 8, August 2022, Pages 781-792 « Legacies at work: plant–soil–microbiome interactions underpinning agricultural sustainability»

6. Мордкович В. Г. Степные экосистемы / В. Г. Мордкович ; отв. ред. И. Э. Смелянский. 2-е изд. испр. и доп. — Новосибирск: Академическое издательство «Гео», 2014. — 170 с
7. Григора І. М. Рослинність України (еколого-ценотичний, флористичний та географічний нарис). // І. М. Григора, В. А. Соломаха. — Київ, 2005. — 452 с
8. Соломаха В. А. Синтаксономія рослинності України. Третє наближення. // В. А. Соломаха — Київ: Фітосоціоцентр, 2008. — 296 с.
9. Геодезія, картографія і аерофотознімання. Вип. 77. 2013 АКТУАЛЬНІСТЬ ТА МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯРІВ І ФОРМУВАННЯ ЇХ КАДАСТРУ © Ковальчук І.П., Євсюков Т.О., 2013
10. Міжнародна Конвенція про біорізноманіття ратифікована Законом України № 257/94-ВР від 29.11.94 р.
11. Генсірук С. А. Ліси України / С. А. Генсірук. — Львів: Наукове товариство ім. Шевченка, 2002. — 495 с.
12. Нечитайло В. А. Ботаніка. Вищі рослини / В. А. Нечитайло, Л. Ф. Кучерява. — Київ: Фітосоціоцентр, 2005. — 432 с.
13. Соломаха В. А. Синтаксономія рослинності України // Укр. фітоцен. зб / В. А. Соломаха. — Київ: Фітосоціоцентр, 1996. — 120 с.
14. Шелегеда О. Р. Методи ботанічних та геоботанічних досліджень. Навчально - методичний посібник / О. Р. Шелегеда. — Запоріжжя: "ЗОЦКУМ" ЗОР, 2011. — 32 с.
15. <https://redbook-ua.org/>

СТАТЕВА КУЛЬТУРА ПІДЛІТКІВ ЯК ОСНОВА ЇХ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВ'Я

Автор: **Лушпай Ангеліна Миколаївна**

вихованка секції «Гідрологія» комунального закладу
«Плетеноташлицький ліцей» Злинської
сільської ради Кіровоградської обл.

Малої академії наук України

Керівник: **Шабанова Лілія Сергіївна**
вчитель географії комунального закладу
«Плетеноташлицький ліцей» Злинської
сільської ради Кіровоградської обл

У нашому пострадянському суспільстві тема сексу ще й досі є табуованою, а статеве виховання дітей нерідко викликає багато запитань: що, коли і як говорити?

Найчастіше все це актуалізується, коли дитина досягає підліткового віку. Хоча в ідеалі статеве виховання має починатися значно раніше і включати в себе ознайомлення дитини з будовою свого тіла; засвоєння навичок гігієни; розвиток умінь спілкуватися і проявляти свої емоції; інформування про те, що з початком статевого дозрівання тіло й життя дитини змінюватимуться.

Актуальність роботи полягає у аналізі обізнаності підлітків щодо сексуальної поведінки та її впливу на репродуктивне здоров'я у майбутньому.

Мета дослідження: виявити рівень та потребу у сексуальній освіті підлітків.

Для реалізації мети були поставлені такі завдання:

- ознайомитися з поняттями «сексуальна освіта», «статеве виховання», «статева культура», «репродуктивне здоров'я»;

- дослідити рівень обізнаності та статевої культури учнів 9 класу Плетеноташлицького ліцею;

- проаналізувати зміни у статевій культурі підлітків 14-15 років у порівнянні із 12-13 віком на прикладі учнів 9 класу;

- визначити перспективи щодо впровадження статевої освіти для підлітків.

Об'єкт дослідження: учні 9 класу Плетеноташлицького ліцею.

Предмет дослідження: зміна рівня обізнаності та статевої культури підлітків у різному віці.

Методи дослідження: анкетування, опитування, статистичний, графічний, аналіз, аналітичний.

Дане дослідження було розпочато ще у восени 2021 року, коли однокласники відповіли на запитання анкети будучи у 7 класі (12-13 років). У 2023-2024 навчальному році, будучи вже учнями 9 класу (14-15 років) знову дали відповіді на питання вже розширеної анкети. В результаті було проаналізовано результати їх обізнаності щодо питань статевого дозрівання та сексуальної культури підлітків. Аналіз анкети показав, що однолітки почали більше довіряти батькам, але відсоток тих, хто зовсім не говорить про статеве дозрівання та зміни в організмі підлітка залишається ще на рівні 1 з 10. Однак тут запитання про недовіру підлітків до батьків чи табу таких розмов для батьків? У ході дослідження і в результаті опитування було визначено, що це саме неготовність батьків до сексуального виховання своїх дітей. Аналіз результатів анкетування дав зрозуміти, що з віком підлітки стали більш замкнуті, якщо у 12-13 років джерел інформації було більше (батьки, друзі, вчитель-предметник, класний керівник, інтернет), то на сьогодні основним джерелом інформації є інтернет. Цей факт говорить про те, що статеве виховання треба починати значно раніше, коли діти без зайвого сорому сприймають інтимні розмови як належне.

У ході дослідження було визначено, що підлітки обох статей краще обізнані щодо питань статевого дозрівання дівчаток, аніж хлопчиків. І такі звичайні речі як нічні полюції або ранкова ерекція сприймається як щось ненормальне та непристойне. Виявлено, що батьки взагалі не говорять на цю тему з хлопчиками.

Більшість 9-класників вже пройшли стадію першої закоханості та половина – першого поцілунку. Однак, якщо у 12-13 років 50% анкетованих обирали вік для першого статевого досвіду 15-17 років, то у тепер ця цифра змістилася на 18 років і більше (80%), і лише один учень вважає, що це має трапитися у 16 років та один - у 17.

Загалом анкетування та опитування показало, що сексуальна культура підлітків підвищилася, однак вони тепер менше готові говорити на теми статевого виховання, хоча і сприймають це як належне. Щодо питань зацікавленості, то у 14-15 років їх більше цікавлять контрацепція, гендерні стереотипи, побудова взаємовідносин, вагітність, статеві хвороби, тоді як у 12-

13 років більше цікавило своє тіло. А це говорить вже про формування не тільки сексуальної культури, а й репродуктивного здоров'я.

Лише приблизно 40% респондентів вважає за потребу у школах факультатив із статевого виховання, але 60% готові говорити на ці питання частіше на виховних годинах з класним керівником.

В результаті аналізу усіх отриманих результатів можна говорити про необхідність приділення більшої уваги статевого виховання у школі, однак воно має починатися ще до 10 років, щоб зміни тіла не ставали для підлітка шоком, а в колективі панувала здорова атмосфера між хлопчиками та дівчатками в період статевого дозрівання.

ОЦІНКА СТИМУЛЮЮЧОЇ ДІЇ БІОПОЛІМЕРІВ НА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ТА РОЗВИТОК РОЗЛУСНОЇ КУКУРУДЗИ

Автор: **Марковець Євгеній Юрійович**

Базовий позашкільний заклад: КПНЗ

«Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді»

Обухівської селищної ради Дніпровського району

Дніпропетровської області (КПНЗ ЦЕНТУМ)

Навчальний заклад: Обухівський ліцей Обухівської

селищної ради Дніпровського району

Дніпропетровської області, 10-А клас.

Наукові керівники: **1.Кабат Олег Станіславович**

доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри

інноваційної інженерії Навчально-наукового інституту

«Український державний хіміко-технологічний університет»

Українського державного університету науки і технологій.

2.Синичич Людмила Іванівна, методист КПНЗ

«Центр еколого-натуралістичної творчості

учнівської молоді» Обухівської селищної ради

Дніпровського району Дніпропетровської області

В умовах сьогодення розвиток сільськогосподарського виробництва в інтегрованих системах захисту рослин та використання біологічного методу набуває все більшого поширення, оскільки він базується на застосуванні нових ефективних та екологічно безпечних регуляторів росту для розвитку рослин, мікробіологічних препаратів, які здатні регулювати процеси життєдіяльності рослин та ґрунтової мікрофлори. В наш час існують різні технології передпосівного обробітку насіння. Ми пропонує спосіб капсулювання насіння, який передбачає створення навколо насіння штучної оболонки, яка на певний час захищає насіння від несприятливих погодних умов, що дає можливість регулювати строки його проростання.

Мета роботи – оцінка стимулюючої дії біополімерів на схожість насіння та розвиток розлусної кукурудзи.

Об'єкт дослідження: динаміка появи сходів насіння і розвиток рослин при передпосівній обробці насіння біополімерами та стимулятором росту. **Предмет дослідження:** насіння розлусної кукурудзи сорту Вулкан.

Завдання дослідження: підготовка плівко- утворюючої суміші, обробка нею насіння, посадка в ґрунт, визначення схожості насіння і проведення фенологічних спостережень за розвитком рослин, підведення підсумків та надання рекомендацій агровиробникам різної форми власності.

Методи дослідження: лабораторні, візуальні (фенологічні спостереження), порівняльно-описові.

Дослідження проводилося в лабораторії кафедри інноваційної інженерії «Український державний хіміко-технологічний університет». Для дослідження використовували насіння розлусної кукурудзи сорту Вулкан. Повторність трьохкратна.

Капсулювання насіння виконувалося шляхом змочування його поверхні водним розчином полівінілового спирту (ПВС) і крохмалю та ПВС+ крохмаль + стимулятор росту.

Маємо три варіанта дослідження насіння. В кожному варіанті по 10 насінин: в I варіанті – насіння оброблене водою, в II варіанті – насіння оброблене ПВС+ крохмаль, в III варіанті - насіння оброблене ПВС+крохмаль +стимулятор росту. За контроль брали насіння оброблене водою.

Технологія приготування робочої суміші(варіант №2) така: 30 г порошку полівінілового спирту (ПВС) розчиняли у холодній воді (0,3 л води) добавляли крохмаль і розмішували до утворення сметаноподібної маси (співвідношення у відсотках: 60% ПВС і 40% крохмалю). Тобто суміш складала 30 г ПВС і 20 г крохмалю. Всього 50 г . В третьому варіанті до цієї суміші добавляли стимулятор росту. Насіння другого і третього варіанту обробляли наведеними сумішами.

Після підсушення обробленого насіння проводили його посадку в ґрунт при температурі 23°C і спостерігали за схожістю, весь час слідкуючи за вологістю ґрунту.

Результати досліджень

Результати проведених досліджень відображені на рис.5, 6.

Як показано на рис.5 з самого початку насіння кукурудзи варіанта №1 проросло більше, а в варіанту №2 менше. Але на 12 день вони зрівнялися і до кінця експерименту їхня кількість була однаковою, а насіння варіанту №3 взагалі не проросло. Оброблене насіння полівініловим спиртом та крохмалем підвищило його схожість.

На 9 день відбулася пересадка пророслого насіння в ємність з ґрунтом. Дослідження впливу біодеградабельного полімеру на швидкості проростання та інтенсивності зростання кукурудзи приведені на рис. 6. У варіанті №1 рослини були більші по висоті. Але за 18 днів спочатку з невеликим відривом вигравала кукурудза варіанту №1 та на 13 день висота кукурудзи варіанту № 2 стрімко підвищилася і залишала лідерство за собою до кінця експерименту, а кукурудза варіанту № 3 просто не виросла.

Найбільшу схожість мало насіння оброблене водяним розчином ПКМ на основі ПВС та крохмалю (варіант №2) і становила 95%. У варіанті №1 схожість насіння становила 80%. (табл.1). Оброблене насіння кукурудзи біодеградабельними полімерами (полівініловим спиртом та крохмалем) з додаванням стимулятора росту не дало сходів.

ВИСНОВКИ

1.Відповідно до проведених досліджень встановлено, що зерна кукурудзи оброблені водяним розчином ПКМ на основі ПВС(полівініловий спирт) та крохмалю(варіант №2) швидше проросли та стебла в них більш інтенсивно розвивалися. Схожість насіння становила -95 %.Оброблене насіння кукурудзи водою(варіант №1) покращило посівні якості насіння , але схожість становила-80%.

3.Виконані дослідження дозволяють рекомендувати біодеградабельний ПКМ на основі ПВС і крохмалю виробникам різної форми власності для використання в якості матеріалу для обробки зерен сільськогосподарських культур. Цей матеріал розкладається під дією мікроорганізмів на з'єднання, які здатні виконувати функцію добрив при вирощуванні сільськогосподарської продукції.

Список використаних джерел

- 1.Бойко С.В., Кобрина Л.В., Рябов С.В., Гайдук Р.А.//Полімер.жур.2004.26 №4.С.235-238.
2. Коноваленко Л. І. Моргунов В. В., Петренко К. В. Ефективність різних регуляторів росту рослин та біопрепаратів в умовах степу. Агроекологічний журнал. 2013 р. № 2. С. 51–56.

МОДИФІКАЦІЯ МОРФОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ МАЛИХ РІЧОК ПІД ВПЛИВОМ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ ТА ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ПРИКЛАДІ РІЧКИ МАЯЧКА

Автор: **Марухненко Дар'я Едуардівна**

Навчальний заклад: Дніпровський ліцей 33

Дніпровської міської ради Клас: 11

Населений пункт: місто Дніпро

Наукова керівниця: **Ходакова Алла Анатоліївна**

вчитель, вчитель-методист

Мета: вивчити й оцінити вплив деградаційних процесів на трансформацію річки Маячки. Встановити залежність кліматичних змін на гідрологічні показники річки.

Актуальність: дана робота представляє оновлене дослідження гідрологічного та екологічного стану басейну річки Маячки у зв'язку з потужним антропогенним впливом. Отримані матеріали можуть бути використані при заходах щодо поліпшення гідрологічного стану річки Маячка та адоптовані до навчального процесу вчителями біології, географії, керівниками екологічних гуртків, як приклад негативного антропогенного впливу на природу.

Завдання:

1. Дати загальну характеристику фізико-географічних умов басейну річки Маячка;
2. Зробити порівняльний аналіз морфометричних параметрів за 6 років;
3. Описати антропогенне навантаження на дослідну територію;
4. Дослідити деградаційні процеси та оцінити екологічні ризики басейну річки Маячки;
5. Провести порівняльний фізико-хімічний аналіз води;

6. Провести моделювання евтрофікації водойми.

Висновки.

Досліджуючи річище річки Маячки на 6 дослідних ділянках протягом 2 років був зроблений аналіз за останні 6 років враховуючи спостереження минулих років.

Аналізуючи дані зміни морфометричних параметрів виявлені зміни глибини, швидкості течії, та річного стоку. Глибина річища за шість років зменшилася враховуючи дані різних ділянок від 0.12 до 0,58 м.

Особливо деградованими виявилися дослідні ділянки 3, 4, 6 де за прогнозами складеними на основі лінії тренду на три наступні періоди відбудеться поступове замулення річища і як наслідок підвищення ґрунтових вод й заболочення ділянок під стійким антропогенним навантаженням. Основні деградаційні процеси відбуваються в межах долини притоки річки Маячка про що свідчать проаналізовані дані встановлених ділянок № 1, 2, 3. Підтвердження можливо знайти в аналізі картографічних даних Google Maps де видно, що станом на 2023 рік притока відсутня в порівнянні з картою за 2017 рік. У зв'язку із помилковим видаленням даних про притоку річки Маячка з карт Google Maps була проведена робота по їх встановленню із підкріпленням даних про сучасний стан річища річки у фото.

Проведена робота з дослідження потужності різних видів антропогенних чинників, а саме: розташування ділянок господарського використання й сільськогосподарських угідь за межами допустимих норм; надходження біогенних речовин та накопичення нерозчинних домішок й акумуляції їх в умовах уповільненого стоку; випас великої рогатої худоби та утримання свійських тварин, що призведе до подальшої повної деградації рослинного різноманіття берегового схилу та під впливом зміни морфометричних параметрів описаних вище і як наслідок до заболочування територій та кінцеве пересушення річища річки.

Описаний вище факт підтверджений при фізичному та хімічному аналізі води та проведені моделювання евтрофікації водойми.

Поза межею норми знаходяться показники: заліза $> 0.06 \text{ мг/дм}^3$, нітритів $> 0.37 \text{ мг/дм}^3$, амонію $> 0.41 \text{ мг/дм}^3$, гідрокарбонату $> 42.3 \text{ мг/дм}^3$, марганцю $> 0,19 \text{ мг/дм}^3$, збільшення сухого залишку на $> 210 \text{ мг/дм}^3$; незначне перевищення натрію $> 8.7 \text{ мг/дм}^3$, загальної лужності $> 0.75 \text{ мг-екв/дм}^3$ «див. табл. 4.3».

Результати евтрофікації показали наступні дані: на ділянці № 1 фітопланктон становить 3 г/м^3 , що указує на помірні процеси, № 2 — 45 г/м^3 (інтенсивні процеси), № 3 — 670 г/м^3 (гіперцвітіння). Серед флори знайдені мікроцистіс на ділянці 3 та афанізоменон на ділянці 2, що є небезпечними ціанобактеріями, які протягом року виділяють токсичні речовини, що пришвидшують деградаційні процеси. Показники моделювання вказують на прискорення евтрофікаційних процесів у водоймі в межах ділянки № 3. Однією із форм прояву є інтенсивний розвиток фітопланктону $> 5\text{--}6 \text{ мг/л}$, що говорить про порушення екологічної рівноваги водної екосистеми річки.

Оцінюючи екологічні ризики були вивчені деградаційні процеси. Виявлений більший вплив негативних чинників на басейн річки протягом багатьох років, а саме розораність - 47.14 % та урбанізованість - 24.81 %. В

порівнянні з невисоким відсотком позитивних чинників: лісистість — 38.75%, озерність — 28.87%, гідрологічний стік — 21.63%. Встановлена закономірність розвитку деградаційних процесів в заплаві річкової долини при збільшенні антропогенного навантаження.

На швидкість процесів, також впливає зміна клімату. За останні 36 роки відбулося підвищення температури на 4.9 °С. Кількість опадів випадає не рівномірно тому спостерігається збільшення кількості опадів за останні 2-3 роки в середньому на 103.2 мм і скорочення за останні 19 років на 469 мм. На отримані показники вплинула зміна циркуляції атмосферних мас з північно-західних вітрів та південні, що в свою чергу призводить до збільшення випаровування води з річки, ґрунту, а також посилення використання вологи на транспірацію рослинами.

Аналіз отриманих даних показав необхідність розробки комплексу природоохоронних заходів, що убезпечить (покращить) екологічний стан водного басейну. Для розв'язання даної проблеми пропонується комплекс заходів пов'язаний зі зменшенням яругоутворення та збільшення лісистості для поліпшення сучасного стану річкового басейну Маячки та її притоки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гриценко А. В. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. Гриценко А. В., Васенко О. Г., Верніченко Г. А.: Харків, 2012 р.
2. Дворецький А.І. Методика дослідження малих річок. Дворецький А.І., Кириленко А.С., Барановський Б.А. та ін. – Дніпропетровськ., 1999 р.
3. Дем'янов В.В Гідрологічна характеристика басейну річки Самара: Інститут «Дніпродіпроводгосп» 2020 р.
4. Кораблева А.І. Екологія: Взаємовідносини людини і середовища. 2003 р.
5. Кораблева А. І., Чесанов Л. Г., Шапар А.Г. Вступ до екологічної токсикології. Д.: 2003 р.
6. Методичний вказівник до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Гідроекологія» (модуль 1) Укладач: О. О. Бедункова. Рівне: 2021
7. Norwegian Journal of development of the International Science № 92/ 2002. Editor in chief – Karin Kristiansen.
8. Національний стандарт України. Вимоги до контролювання якості ДСТУ 7525:2014 Київ. Мінекономрозвитку. 2014 р.
9. «Основи загальної та хімічної екології», Дніпропетровський УГХТУ 2007 р.
10. Рибалова О.В., Поддашкін О.В., Савченко Н.В., Бугайова І.С. Визначення причин погіршення якісного стану водотоків басейну річки. Зб. наук. ст. міжнародної науково-практичної конференції “Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення”, т.1 – Харків. 2008.
11. Карта Gooogle Maps. Басейн річки Маячка.
URL:<https://www.google.com/maps/d/edit?hl=uk&mid=1Hu7DJHcl1cAKhZpAPy73TM16erJ4apI&ll=48.48200861561696%2C35.19636541974414&z=16>

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕРАПЕВТИЧНИХ МЕТОДІВ
ЛІКУВАННЯ ГЕЛЬМІНТОЗУ У КРОЛІВ В УМОВАХ НАВЧАЛЬНО-
ДОСЛІДНОГО ТВАРИННИЦЬКОГО КОМПЛЕКСУ**

Автор: Нікітас Аліна Денисівна
уч. 9-Б класу Марганецького ліцею № 11 Марганецької
міської ради, вихованка гуртка «Охорона здоров'я»
КЗ «Міський еколого-натуралістичний центр
дітей та учнівської молоді Марганецької
міської ради Дніпропетровської області»
Керівник: Коробка Юлія Сергіївна
керівник гуртка КЗ «Міський еколого-натуралістичний
центр дітей та учнівської молоді Марганецької
міської ради Дніпропетровської області»

Мета дослідження: Дослідження методів лікування гельмінтозу у кролів в умовах навчально-дослідного тваринницького комплексу

Об'єкт дослідження: кролі НДТК КЗ «Міський еколого-натуралістичний центр дітей та учнівської молоді Марганецької міської ради Дніпропетровської області».

Предмет дослідження: ефективність методів лікування гельмінтозу у кролів в умовах навчально-дослідного тваринницького комплексу.

Завдання:

1. Ознайомлення з методами діагностики та лікування гельмінтозів кролів.
2. Розробка схем лікування для дослідних груп.
3. Щотижневий моніторинг стану кролів за трьома критеріями: наявність слизу та крові у калі (є/немає), апетит (хороший, малий чи відсутній) та стан стулу кроля (нормальний кал, діарея чи запор).
4. Визначення ефективності трьох методів лікування гельмінтозу у кролів.
5. Узагальнення і аналіз отриманих результатів.

ЗМІСТ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження по лікуванню гельмінтозу у кролів трьома методами проводилось з 3 червня по 17 червня 2024 року.

Дослідних кроликів у кількості 15 особин поділили на 3 групи по 5 особин.

Група № 1 - 5 особин - лікування проводилось суспензією «Празел» від ВК «Круг».

Група № 2 - 5 особин - лікування проводилось порошком «Фенбендазол ультра 5% 100 г» від O.L.KAR.

Група № 3 - 5 особин - лікування проводилось народним методом, а саме прийомом у їжу гарбузового насіння.

1 група: Суспензія «Празел»

Суспензію прийнято одноразово індивідуально з розрахунку **1 мл на 1,5 кг** маси тіла натщесерце за 30 хвилин перед ранковим годуванням.

2 група: Порошок «Фенбендазол»

Порошок додано до їжі одноразово із розрахунку **3 г на 10 кг маси тіла**. Для кожного кроля доза була розрахована індивідуально після зважування.

3 група: Гарбузове насіння

Після опрацювання джерел та консультацій з кролівниками, ми виробили наступну схему: жменя (**приблизно 100 г**) сирого гарбузового насіння не більше 1 разу на тиждень.

МОНІТОРИНГ ПОКАЗНИКІВ ДОСЛІДНИХ КРОЛІВ ПЕРЕД
ПОЧАТКОМ ДОСЛІДЖЕННЯ
станом на 03.06.2024 року

Дослідна група № 1 (лікування суспензією «Празел» від ВК «Круг»)

№ з/п	Ім'я	Вага, кг	Апетит (поганий, задовільний, добрий, відмінний)	Стан хутра (поганий, задовільний, добрий, відмінний)
1.	Біляш	1,68	задовільний	добрий
2.	Андрюшка	1,69	поганий	задовільний
3.	Рекс	1,65	добрий	добрий
4.	Кнопа	1,59	задовільний	задовільний
5.	Бакс-Бані	1,63	добрий	добрий

Дослідна група № 2 (лікування порошком «Фенбендазол ультра 5% 100 г» від O.L.KAR.)

№ з/п	Ім'я	Вага, кг	Апетит (поганий, задовільний, добрий, відмінний)	Стан хутра (поганий, задовільний, добрий, відмінний)
1.	Кейсі	1,7	задовільний	добрий
2.	Гаврилко	1,77	добрий	добрий
3.	Мурка	1,8	добрий	добрий
4.	Тоша	1,81	добрий	відмінний
5.	Боня	1,75	задовільний	добрий

Дослідна група № 3 (лікування народним методом, а саме прийомом у їжу гарбузового насіння)

№ з/п	Ім'я	Вага, кг	Апетит (поганий, задовільний, добрий, відмінний)	Стан хутра (поганий, задовільний, добрий, відмінний)

1.	Максім	1,87	добрий	задовільний
2.	Білка	1,81	задовільний	добрий
3.	Карамелька	1,99	добрий	добрий
4.	Пухнастик	2,1	добрий	добрий
5.	Йося	1,88	добрий	задовільний

ОТРИМАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Дослідна група № 1 (лікування суспензією «Празел» від ВК «Круг»)

№ з/п	Ім'я	Вага, кг станом на 03.06	Вага, кг станом на 17.06	Апетит станом на 03.06	Апетит станом на 17.06	Стан хутра станом на 03.06	Стан хутра станом на 17.06
1.	Біляш	1,68	1,75	задовільний	відмінний	добрий	добрий
2.	Андрюшка	1,69	1,73	поганий	відмінний	задовільний	добрий
3.	Рекс	1,65	1,7	добрий	відмінний	добрий	відмінний
4.	Кнопа	1,59	1,62	задовільний	добрий	задовільний	добрий
5.	Бакс-Бані	1,63	1,72	добрий	відмінний	добрий	відмінний

Дослідна група № 2 (лікування порошком «Фенбендазол ультра 5% 100 г» від O.L.KAR.)

№ з/п	Ім'я	Вага, кг станом на 03.06	Вага, кг станом на 17.06	Апетит станом на 03.06	Апетит станом на 17.06	Стан хутра станом на 03.06	Стан хутра станом на 17.06
1.	Кейсі	1,7	1,71	задовільний	відмінний	добрий	добрий
2.	Гаврилко	1,77	1,78	добрий	відмінний	добрий	відмінний
3.	Мурка	1,8	1,78	добрий	добрий	добрий	добрий
4.	Тоша	1,81	1,8	добрий	відмінний	відмінний	відмінний
5.	Боня	1,75	1,72	задовільний	добрий	добрий	добрий

Дослідна група № 3 (лікування народним методом, а саме прийомом у їжу гарбузового насіння)

№ з/п	Ім'я	Вага, кг станом на 03.06	Вага, кг станом на 17.06	Апетит станом на 03.06	Апетит станом на 17.06	Стан хутра станом на 03.06	Стан хутра станом на 17.06
1.	Максім	1,87	1,84	добрий	відмінний	задовільний	відмінний
2.	Білка	1,81	1,85	задовільний	відмінний	добрий	відмінний

3.	Карамелька	1,99	1,93	добрий	відмінний	добрий	відмінний
4.	Пухнастик	2,1	1,92	добрий	відмінний	добрий	відмінний
5.	Йося	1,88	1,92	добрий	відмінний	задовільний	відмінний

ВИСНОВОК

1. З вищезазначеного можна зробити висновок що використані препарати мають гарний ефект, всі кролі крім одного в той чи іншій мірі позбулися гельмінтів. Тільки кролик з *дослідної групи № 2*, у якій використовувався порошок «Фенбендазол ультра 5% 100 г» від O.L.KAR., повністю не позбувся гельмінтів, можливо через свої індивідуальні особливості, так як кролик вже у поважному віці.
2. Ефективність методу лікування порошком «Фенбендазол ультра 5% 100 г» від O.L.KAR становить **80%**.
3. У дослідних групах № 1 та № 3 всі кролі позбулися гельмінтозу, що становить **100%** ефективності.
4. У дослідній групі № 3 лікування проходило народним методом у рекомендованих дозах без особливої шкоди для печінки тваринки, а дослідній групі № 1 агресивним антигельмінтним засобом суспензією «Празел» від ВК «Круг», ми робимо висновок, що народний метод - **гарбузове насіння** – *найкращий метод лікування* гельмінтозу з представлених вище.

АЛЬТЕРНАТИВНА ОКОПНА СВІЧКА

Юлія Вакуленко

КЗ Станція Юних Натуралістів ,
здобувачка освіти 11 класу Зносицького ліцею
Немовицької сільської ради Сарненського району
Рівненської області

Актуальність теми: Посильно допомагати захисникам – для українців нині це норма життя. Люди з усієї України збирають кошти, шиють, варять, печуть, консервують, власноруч виготовляють різноманітні прилади та речі, необхідні на фронті. Одним зі способів допомогти захисникам, а отже й наблизити перемогу, є виготовлення окопних свічок. Військові розповідають, що окопна свічка – це іноді єдиний спосіб для військових на «нулі» зігрітися чи приготувати їжу, бо не завжди є можливість запустити генератор.

Об’єктом дослідження: виготовлення «окопних» свічок, які виділяють велику кількість теплоти та в мінімальній кількості токсичних речовин.

Предметом дослідження: парафін та віск, придбаний у різних виробників.

Віск є продуктом воскових залоз, розташованих на черевці бджоли. З воску бджоли будують вічка (стільники) для меду, перги і виведення личинок, а також роблять кришечки (забруси), якими запечатують вічка

Парафін — нафтопродукт, суміш алканових вуглеводнів переважно нормальної будови з числом атомів вуглецю від 20 до 35 (9 до 40). У парафіні присутні також ізопарафінові, циклопарафінові (нафтенові) і нафтенароматичні вуглеводні. Товарні парафіни проходять попередню обробку адсорбентами та очищуються іншими методами. Через хімічну нейтральність

парафіни широко застосовують в харчовій промисловості, в медицині, косметиці а також в електротехнічній галузі як ізоляційний матеріал. Вуглеводень $C_{31}H_{64}$ - типовий компонент парафінового воску.

Стеарін — тригліцерид, органічний продукт, формула $C_{57}H_{110}O_6$. Це може бути інтерпретовано як потрійний естер, в якому три ОН-групи гліцерину пов'язані з трьома молекулами стеаринової кислоти.

«Окопна» свічка власноруч

Для виготовлення « окопних » свічок необхідно металеві консерви, картон та заливаються сумішшю парафіну, воску та стеарину. Це «класичні» «окопні» свічки. Для виготовлення свічки можуть підійти чисті та сухі бляшанки з під консервованих продуктів: горошок, кукурудза, оливки, ананаси, риби. А також з під кави, дезодорантів та інші бляшанки (не рекомендується використання з під фарби лаку мастики та інших речовин). Клаптики картону потрібно як щільніше заповнити весь простір в бляшанці.

Для «окопної» свічки найкраще співвідношення: це суміш віску, парафіну, стеарину 1:1:0,5. Також ми збільшували співвідношення 2:1:1 віску, парафіну, стеарину.

Як зробити окопну свічку?

1. Наріж картон уперек гофри смужками шириною до 5 см. (все має бути рівномірним.)
2. Туго їх закрути та встав у банку.
3. У неї встав картонну смужку.
4. Сумішшю віску та стеарину, парафіну розігріваємо та заливаємо «окопну» свічку. Суміш ми розтоплюємо, але не доводимо до кипіння. Коли суміш повністю розтане, залий ним банку. Краще зробити це кілька разів, адже так свічка горітиме довше. Чому ми обрали саме суміш парафіну, віску та стеарину? По – перше, коли ми використовували лише суміш віску, горіння свічки тривало орієнтовно 3 -3,5 години. З додаванням до суміші парафіну та стеарину, але парафін має бути очищений (гідрогенізований), тривалість процесу горіння свічки збільшується на 2- 2,5 години. Якщо свічки залиті за технологією, тоді процес горіння збільшений та мінімально виділяються побічні продукти горіння «свічки», оскільки дуже часто випари від процесу горіння призводять до накопичення в легенях бійця.

Спиртова «окопна свічка»

Для кращого транспортування та виділення енергії, ми вирішили зробити власний варіант «окопних »свічок - це спиртовий розчин антисептика, дистильованої води, які ми заливаємо у патчі від дитячих сумішей. Переваги такої «окопної» свічки – це легкість, менша кількість випарів під час горіння(тому вони є менш токсичними для військових), та за тривалістю горіння, вони не поступаються звичайними «окопними »свічками.

Війна – це не лише постійна боротьба військових та ЗСУ, але й підтримка та максимальна допомога для них, адже їх життя та здоров'я – це безпека та мирне сьогодення цивільних та мирних жителів. Виготовлення « окопної » свічки не є простимі легким процесом, а потребує максимальних знань з хімії. Адже лише після спроб, виправлення недоліків нам вдалося досягти максимального горіння та тепловіддачі «окопної» свічки. Адже нюанси, на які є незначними спершу є вирішальними при горінні «окопної » свічки.

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЯСТРУБА МАЛОГО НА ТЕРИТОРІЇ ПІВНІЧНОГО ПОКУТТЯ

Доповідач: **Павчак Ярина Михайлівна**
учениця 7 класу Городенківського ліцею
імені Антона Крушельницького Городенківської
міської ради Івано-Франківської області
Науковий керівник: **Бундзяк Петро Васильович**
вчитель біології Городенківського ліцею
імені Антона Крушельницького Городенківської
міської ради Івано-Франківської області
Секція: зоологія

Дослідження проводилось протягом 2022-2024 рр. на території колишніх Городенківського та Тлумацького районів Івано-Франківської області.

Об'єкт дослідження: популяція яструба малого (*Accipiter nisus* L) на території Північного Покуття.

Предмет дослідження: стан вивченості яструба малого на території Покуття.

Завдання дослідження:

1. Дослідити основні біотопи заселення і гніздову біологію яструба малого.
2. Узагальнити дані про трофічні уподобання цього виду в сезонній динаміці на території Північного Покуття.
3. Вивчити етологічні особливості даного яструбового птаха в гніздовий, післягніздовий та зимовий періоди на території дослідження.
4. Проаналізувати статус даного виду і дати характеристику впливу людини на популяцію яструба малого.
5. Запропонувати заходи для збереження оптимального розміру популяції досліджуваного виду в нашому регіоні.

Облік здійснювався згідно методик А-Т. Башти (2000). Оологічні показники оцінювались згідно методик Р.Мянда (1988), опис гнізд і яєць – згідно даних М. Нікіфорова (1989). **Одержали такі результати.**

Яструб малий – малочисельний вид Північного Покуття. Густота населення влітку даного виду становить 0,6 особин/км² у зоні грабово-дубових лісів; 0,4 особин/км² біля поселень людини. Зате взимку густота населення біля населених пунктів становить 1,0 особин/км². При заселенні віддає перевагу середньостиглим грабово-дубовим лісам. Всього виявлено нами 16 гнізд яструба малого. Майже всі вони були знайдені в грабово-дубових лісах Дністровського каньйону і лише 2 гнізда ми виявили в приалізничних лісосмугах. Щодо локалізації гнізд, то даний вид віддає перевагу ділянкам в основі крони – 8 випадків (50%), середня висота розташування гнізд становить 9,2±1,19 м. Кладку яєць яструби малі розпочинають у другій половині квітня. Величина кладки коливається від 3 до 5 яєць. Насидження кладки – 34-35 діб. Пташенята перебувають в гнізді біля 45 діб. Самець і самка ловлять здобич, але пташенятам їжу подає тільки мати. Ми проаналізували залишки їжі, і, можемо стверджувати, що в раціоні яструба малого присутні 10 видів птахів. Але

перевагу даний вид віддає у харчуванні вільшанці. Взимку робить невеликі кочівлі в межах території дослідження.

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЕНТОМОКОМПЛЕКСУ КРЕЙДЯНИХ ОГОЛЕНЬ МІСТА КРАМАТОРСЬК ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ.

Паліна Софія Ігорівна, гурток «Юні зоологи»
Донецький обласний палац дитячої та юнацької
творчості. КЗ "Вінницький ліцей 4", 11-А кл.
Науковий керівник: **Ксенжук Олена Іванівна**
керівник гуртка «Юні зоологи» Донецького
обласного палацу дитячої та юнацької творчості.

Збереження та відновлення біологічного і ландшафтного розмаїття є найважливішими проблемами сучасності. За останніми оцінками фахівців Національного екологічного центру України, в нашій країні збереглося лише 4% степів, що колись займали 40% її території.

Місто Краматорськ є машинобудівним та індустріальним центром Донбасу. Тим не менш, на території його передмість збереглися типові природні комплекси Донецького кряжу: ділянки цілинних степів, байрачні діброви. Особливу унікальність на околицях міста являють собою крейдяні оголення та балки, які є природними концентраторами представників ендемічних рослин і тварин у степовій зоні України. Комплекс кретофільної флори і фауни формувався не одне століття, а може й тисячоліття!

Були досліджені ділянки типчакового степу з крейдяними відслоненнями на околицях міста і також близько до його центру. На всіх цих ділянках проводився пошук рідкісних та ендемічних видів комах.

Мета роботи - аналіз сучасного стану ентомокомплексу крейдяних оголень міста Краматорськ та його околиць.

До завдань досліджень входило: вивчення фауни комах та виявлення раритетних і охоронюваних видів; виявлення місцеперебування та лімітуючих факторів поширення рідкісних та ендемічних видів; пропозиції щодо охорони всього природного комплексу.

Польові дослідження проводилися на данній території з 2020 року, маршрутним та стаціонарним методом. Матеріалом для аналізу фауни стали списки, складені на основі польових досліджень гуртка «Юний зоолог», а також матеріали наукових співробітників РЛП «Краматорський», Звіт про результати зоологічного дослідження території (Логвін, 2011) та інших опублікованих даних.

Перша ділянка є правим схилом долини річки Біленька на північно-східній околиці міста. Рельєф району хвилястий, сильно перетнутий численними розгалуженими балками та ярами. Є кварцові жили, масштабні виходи на поверхню крейдових порід і приурочені до них форми рельєфу. Частково ця ділянка входить до складу РЛП «Краматорський».

На всіх ділянках досліджень за різноманіттям видів та чисельністю переважають прямокрилі (Orthoptera). З рідкісних видів прямокрилих тут мешкає дибка степова *Saga pedo*. Це найбільший коник України, занесений до Червоної книги МСОП, Європейського Червоного списку, Додатка 2 Бернської

конвенції, до Червоних книг України та інших країн. Основним місцем мешкання для дибки є ковилові цілинні степи. Ареал і загальна чисельність неухильно скорочуються. Дроблення популяції та просторове роз'єднання в результаті розорювання степів не суттєві для комахи з суто партеногенетичним способом розмноження. Основною небезпекою для існування дибки в даний час є степові пали і знищення місць мешкання. На околицях Краматорська дибка зустрічається на всіх досліджених ділянках, крім парку «Ювілейний».

З регіонально охоронюваних видів прямокрилих у наших степах мешкає ще 2 види: севчук Сервіля *Onconotus servillei* та севчук Лаксманні *O. laxmanni* (Логвін, 2011).

Фауна богомолів (Mantodea) у районі досліджень представлена трьома видами: численним у степовій зоні видом богомол звичайний *Mantis religiosa*, рідкісним видом ірис плямистий *Iris polystictica* (Червона книга України), та деревний богомол закавказький *Hierodula transcaucasica*, який на початку ХХІ століття переживає збільшення ареалу і нещодавно з'явився у нашому регіоні.

Серед Твердокрилих, або жуків (Coleoptera) слід відзначити вусачів: вусач дубовий *Cerambyx cerdo*, вусач мускусний *Aromia moschata*, вусач-коренеїд хрестоносець *Dorcadion equestre*, які мають статус уразливих видів. До категорії рідкісних (ККУ, 2009) належить також турун Щеглова *Carabus stscheglowi* - новий вид, нещодавно описаний для нашого регіону і знайдений на ділянці Біленька.

Рогачі (Lucanidae) на досліджуваній території представлені двома видами: жук-олень, або рогач звичайний *Lucanus cervus* та жук-носоріг. Жук-носоріг звичайний (*Oryctes nasicornis*), занесений до Червоної книги багатьох країн Європи, зустрічається значно рідше, ніж жук-олень. Личинок жука носорога на території нашого міста можна знайти в компостних купах, під купами опалого листя, навіть у тирсі біля столярних майстерень. Жук-носоріг потребує людської захисту. І, звичайно, вимагає більш детального вивчення і розуміння його природи.

Серед ендемічних видів комах, що охороняються, привертають увагу метелики. Родина Бражники (Sphingidae) на досліджуваній території представлена 7 видами. До ендеміків крейдяних степів можна віднести 3 види: язикан звичайний *Macroglossum stellatarum*, бражник винний *Deilephila elpenor* і бражник молочайний *Hyles euphorbiae*. До найбільш рідкісних видів, які були знайдені на досліджуваній території, відноситься бражник хорватський, внесений до Червоної книги України як рідкісний вид.

Серед нічних метеликів представляє інтерес найбільший метелик Європи - сатурнія велика (павиноочка грушева, сатурнія грушева) *Saturnia pygmaea*. Випадки зустрічі цих видів приурочені до крейдяних виходів та лісосмуг. Вид занесений до Червоної книги України як вразливий. Причини зменшення чисельності: знищення природних біотопів (чагарників, рідколісся тощо).

З 5 видів родини Косатцеві (Papilionidae), відзначених на південному сході України, в районі досліджень виявлено 4 види: подалірій *Iphiclidides podalirius*, махаон *Papilio machaon*, мнемозина *Parnassius mnemosyne*, поліксена *Zerynthia polyxena*. Відома знахідка нового для світової фауни підвиду синявець Дамон (*Polyommatus damone tanais* Danchenko & Pljushtch, 1993) - вид денних метеликів родини синявцевих, описаний з території крейдяних схилів біля селища Біленьке (Логвін, 2011).

З рідкісних видів комах необхідно відзначити мегарису перлата, яка знайдена тільки на даній території.

Ділянки степу, що знаходяться в межах міста, такі як парк «Ювілейний» і балка Кутова мають збіднений видовий склад безхребетних у порівнянні з цілиними природними комплексами. Тут практично не зустрічаються види, що охороняються.

Наразі на досліджуваній території достовірно доведено присутність 26 видів безхребетних тварин, внесених до Червоної книги України. З них 2 види внесено до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи та природних ресурсів, 6 видів тварин внесено до Європейського Червоного списку та 5 видів – до II та III додатків до Бернської конвенції.

Ендемічні види, приурочені до крейдяних оголень: бражник хорватський, синявець Дамон, вусач земляний-хрестоносець, турун Щеглова.

На відміну від хребетних тварин, у безхребетних значно менше можливостей залишити територію і мігрувати на більш підходящі для життя місця. Величезна група цих істот не здатна до активного польоту чи пересування. Основні фактори, що лімітують чисельність комах: степові пали і знищення місць мешкання.

Крейдяні оголення меншою мірою схильні до антропогенного впливу, і відрізняються найбільшою концентрацією ендемічних, рідкісних і зникаючих видів тварин. Загалом аналіз ентомофауни показав унікальність і велику екологічну цінність видового складу, що потребує охорони та подальшого вивчення. Ділянки цілинного степу на околицях міста, такі як балка Білянська та Білокузьминівка є непорушеним еталоном природи і представляють наш регіон. Фауна таких ділянок зберігає комплекс кретофільної фауни комах і виконує функцію біокоридорів, що зв'язують всі природні ділянки району досліджень. За цими біокоридорами може відбуватися міграція особин, у тому числі рідкісних видів, у межах ареалу.

Бібліографія

1. Кучерявий В. П. Урбоекологія: Підручник. — Львів: Світ, 2001.- 440 с.
2. Фауна в антропогенному середовищі / За редакцією І. Загороднюка. — Луганськ, 2006. — 245 с. (Серія: Праці Теріологічної Школи, випуск 8)
3. Логвин. А. Л., Рамазанова З. У. Звіт про результати зоологічного дослідження території, проектованої під розміщення Краматорської ВЕС. 2011.
4. Еколого-фауністичні дослідження в Донбасі. Випуск 2. Донецьк. Дон ГУ 2008. - 80 с.

Додаток А.

Належність зустрінутих на досліджуваній території видів безхребетних тварин до різних охоронних категорій і списків

№	Видова назва	Охоронний статус				Коментарі
		МСОП	ЄС	БЕ	ЧКУ	
1.	<i>Scutigera coleoptrata</i> Мухоловка звичайна	—	—	—	З	Звичайний
2.	<i>Anax imperator</i> Дозорець-імператор	—	—	—	В	Звичайний

3.	<i>Saga pedo</i> Дибка степова	+			P	Рідкісний
4.	<i>Iris polystictica</i> Ірис плямистий		+		P	Рідкісний
5.	<i>Lucanus cervus</i> Рогач звичайний	—	—	3	P	Звичайний
.	<i>Oryctes nasicornis</i> Жук-носоріг звичайний		+	3		Рідкісний
.	<i>Dorcadion equestre</i> Вусач-коренеїд хрестоносець	—	—	—	B	Нечисленний
8.	<i>Cerambyx cerdo</i> Вусач великий дубовий	+				Рідкісний
9.	<i>Aromia moschata</i> Вусач мускусний	—	—	—		Звичайний
10.	<i>Carabus stscheglowi</i> Турун Щеглова	—	—	—		Вкрай рідкісний
11.	<i>Papilio machaon</i> Махаон	—	—	—		Звичайний
12.	<i>Iphiclides podalirius</i> Подалірій	—	—	—		Звичайний
13.	<i>Zerynthia polyxena</i> Поліксена	—	+	2		Нечисленний
14.	<i>Parnassius mnemosyne</i> Мнемозина	—	+	2		Нечисленний
15.	<i>Hammaris lucina</i> Люцина	—	—	—		Нечисленний
16.	<i>Polyommatus damon</i> Синявець Дамон	—	—	—		Нечисленний
17.	<i>Hemaris croatica</i> Бражник хорватський	—	—	—		Рідкісний
18.	<i>Saturnia pyri</i> Сатурнія велика	—	+	—		Нечисленний

19.	<i>Catocala sponsa</i> Стрічкарка орденська малинова	—	—	—	P	Нечисленний
20.	<i>Zygaena laeta</i> Пестрянка лета (веселая)	—	—	—	З	Нечисленний
21.	<i>Megascolia maculate</i> Сколія-гігант	—	—	—	H	Рідкісний
22.	<i>Megarhyssa perlata</i> Мегариса перлата	—	—	—	P	Вкрай рідкісний
23.	<i>Xylосora valga</i> Ксилокопа звичайна	—	—	—	P	Звичайний
24.	<i>Xylосora violacea</i> Ксилокопа фіолетова	—	—	—	P	Звичайний
25.	<i>Bombus muscorum</i> Джміль моховий	—	—	—	P	Рідкісний
26.	<i>Bombus argillaceus</i> Джміль глинистий	—	—	—	B	Рідкісний
	Всього видів:	2	6	5	26	
Примітки: МСОП - види, занесені до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи та природних ресурсів («+» «-» - вид включений або не включений в перелік видів зазначеного списку - для МСОП, ЄС, БЕ); ЄС - види, внесені до Європейського Червоного списку; БЕ - види, внесені у 2 і 3 додаток до Бернської конвенції; ЧКУ - види, внесені до Червоної книги України 2009р. Охоронний статус в ЧКУ: З - зникаючий; Р - рідкісний; В - вразливий; Н - неоцінений або недостатньо відомий. Коментарі - статус зустрічальності на досліджуваній території.						

Додаток Б. Фотографії.



Фото 1. Прямовисні крейдяні скелі ділянки «Білокузьминівська».



Фото 2. Ділянка території проведення досліджень балки Білянська.

**ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДОЙМ ТА ВОДОТОКІВ
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ ДВОСТУЛКОВИХ
МОЛЮСКІВ**

Виконала **Панаскевич Марина Миколаївна**
учениця 9-Б Класу Гімназії № 11 міста Бердичева

На сьогоднішній день гостро постала проблема інвентаризації регіональних фаун з метою оцінки видового різноманіття та його збереження. Надзвичайно важливим регіоном України для охорони прісноводних молюсків визнане Полісся, до якого відноситься Житомирська область.

Житомирська область розташована в межах двох природно-кліматичних зон – Полісся (північна частина області) та Лісостепу (південна частина). Площа області становить 29,8 тисяч квадратних кілометрів, що становить 4,9% території України.

Гідрографічна мережа області складається з 2822 річок, що мають загальну протяжність 13,7 тис. кілометрів. Загалом великих річок немає, але середніх річок – вісім: Тетерів, Случ, Уж, Ірша, Уборть, Ствига, Ірпінь та Словечна, загальна довжина їх в межах області складає 999,6 кілометрів. Малих річок довжиною понад 10 кілометрів – 321, їх довжина 5695 км, а річок довжиною менше 10 км є 2493, їх загальна довжина 7062 км. Також в області налічується 54 водосховища.

Констатовано, що в останні десятиліття стан водойм Житомирщини невпинно погіршується. Цей факт можна пояснити не лише скиданням в них недоочищених чи не очищених стічних вод як від комунальних служб, так і від підприємств та місцевих жителів, а й зниженням здатності водойм до самоочищення. Варто відмітити, що деякі господарства скидають зворотні води категорії «забруднені без очистки» прямісінько у водні об'єкти, створюючи екологічну катастрофу у водоймі. Це нерідко призводить до масової загибелі живих організмів: риби, раків та інших мешканців водного середовища.

Не варто забувати і про гідроекологічний режим водойм та водотоків Житомирщини, а особливо про їх зарегульованість. По всій довжині багатьох річок створено безліч ставків та гребель з водосховищами.

Така ситуація зумовила необхідність дослідження фауни двостулкових молюсків родини *Pisidiidae* (Mollusca: Bivalvia), які є важливими організмами-фільтраторами, у водоймах та водотоках Житомирської області. Таке дослідження було проведено нами у 2019-2022 роках. Загалом на території області було обстежено 54 пункти, серед яких було виявлено молюсків лише у 21 пункті збору (39% від загальної кількості обстежених). Загалом було зібрано та проаналізовано 823 екземплярів цих тварин. М'якунів збирали вручну, використовуючи біологічне сито, що обумовлено переважно дрібними їх розмірами. В місцях збору визначали щільність поселення, характер донних відкладів та глибину, на якій виявлено тварин. Для видової ідентифікації молюсків використовувалися праці українських та закордонних малакологів.

За результатами проведеного дослідження у даному регіоні було виявлено 13 видів молюсків: *Musculium lacustre* Müller, 1774, *Sphaerium rivicola* Lamarck, 1818, *S. nucleus* Studer, 1820, *S. corneum* Linnaeus, 1758, *S. solidum* Normand, 1844, *Pisidium amnicum* Muller, 1774, *P. supinum* Schmidt, 1851, *P. subtruncatum* Malm, 1855, *P. obtusale* Lamarck, 1818, *P. henslowanum* Sheppard, 1823. *P. nitidum* Jenyns, 1832, *P. moitessierianum* Paladilhe, 1866, *P. personatum* Malm, 1855.

Одним із обмежуючих чинників існування двостулкових молюсків родини *Pisidiidae* у водоймах є швидкість течії. Ці тварини надають перевагу

умовам швидкісного оліготипу: вони здебільшого оселяються на ділянках зі швидкістю течії до 0,1 м/с. Тварини зустрічалися на ділянках з піщаним, піщано-кам'янистим або піщано-мулистим дном.

Найбільш поширенішими видами були: *S. rivicola* (та *S. nucleus*, які були виявлені у 15 пунктах (частота трапляння 31%). Менш поширеними були види: *S. solidum*, *P. amnicum*, даних представників було виявлено у 6 пунктах (частота трапляння 11%), а *Ms. lacustre*, *P. henslowanum* та *P. supirum*, виявлено лише у 3 пунктах (частота трапляння 5%), *P. obtusale* виявлено у 2 пунктах (частота трапляння 4%), *P. subtruncatum*, *P. nitidum*, *P. moitessierianum*, *S. corneum* та *P. personatum* виявлено у 1 пункті (частота трапляння 1%).

Аналіз результатів збору показав, що в річках Тетерів, Случ, Уж, Ірша, Уборть та їх притоках в межах Житомирської області частота трапляння м'якунів являється не високою. Якість води у деяких місцях існування цих тварин може бути оцінена як незадовільна, через зарегулювання стоку водойми стали слабо проточними, що спричинило несприятливий кисневий режим для існування м'якунів і призвело до скорочення придатних для їх існування місць.

Отже, актуальність проведення екологічної оцінки стану водойм та водотоків Житомирської області доцільно проводити з урахуванням стану поселень двостулкових молюсків родини Pisidiidae, важливих індикаторів стану водного середовища.

ФЛОРИСТИЧНИЙ СКЛАД ТА ЕКОЛОГО-БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПАРКУ «ШАХТАРСЬКИЙ»

Автор Печена Поліна Антонівна

вихованка гуртка «Основи екологічного моніторингу»

Комунального позашкільного навчального закладу

«Станція юних натуралістів Покровського району» КМР,

учениця 8-Б класу Криворізької гімназії №62.

Наукові керівники: **Олешкевич Тамара Миколаївна**

керівник гуртка «Основи екологічного моніторингу»

Дуженкова Олена Валеріївна вчитель біології КГ №62.

Мета роботи: Дослідити видовий склад дерев та чагарників, ландшафтно-просторову організацію парку «Шахтарський».

Актуальність: Необхідність проведення комплексних заходів до проблеми просторової організації території парку, оздоровлення та догляду за зеленими насадженнями.

Об'єкт дослідження: Парк «Шахтарський».

Предмет дослідження: Флористичний склад, ландшафтно-просторова організація та заходи оздоровлення парку «Шахтарського».

Завдання:

1. Узагальнити сучасні уявлення про основні підходи до проєктування створення та функціонування зелених зон відпочинку - парків культури.

2. Узагальнити уявлення про флору та дендрофлору.

3. Дати загальну характеристику малим архітектурним формам.

4. Проаналізувати відповідність державним стандартам принципів проєктування парку «Шахтарський».

6.Визначити флористичний склад декоративних дерев та чагарників, дати еколого-ботанічну характеристику визначеним видам.

Методи:

1. Маршрутний метод – для визначення та обліку дерев та кущів (визначник вищих рослин України Доброчаєв. Д. Н.; Котов. М.)
2. Метод картування.
- 3.Лабораторний метод (визначався екологічний стан насаджень)
- 4.Обробка даних: математичні і статистичні розрахунки.

Парк «Шахтарський»- цікавий з наукової точки зору. Розташований в Покровському районі м. Кривого Рогу. Площа парку складає 428000 м². Закладений у 50-х роках ХХ століття. Має розвинену тротуарну мережу, оточений окремим чавунним парканом, має центральну площу з фонтаном, меморіальний комплекс. На території парку розміщено картодром, тенісний корт, футбольний стадіон ПАТ ЕВРАЗ – Суха балка, палац спорту ПАТ ЦГЗК «Молодість». Орієнтовна кількість відвідувачів – 5000. Парк має районне значення.

Інвентаризація наявних декоративних дерев і чагарників проводилась маршрутним методом обліку. Визначався її флористичний та кількісний склад.

Камеральна обробка отриманих даних включала визначення повної української і латинської назви виду, життєвої форми та проведення еколого-ботанічної характеристики визначених видів.

Висновки

1. Парк « Шахтарський» це не тільки засіб поліпшення санітарно-гігієнічних умов життя в районі, а й один з основних методів корінного перетворення природних умов в промисловому місті.
2. Ландшафтному дизайну і ландшафтній архітектурі властиві загальні категорії композиції: *форма, фактура, колір. масштаб, пропорційність, симетрія, контраст.*
3. Дані досліджень свідчать про те, що основна частина дерев та чагарників є не вибагливими до родючості ґрунту, що в свою чергу впливає на ріст і розвиток рослин та на їх декоративні якості. Визначено 42 види, із 35 родів, 31 родини.
4. Отримані дані узагальнені в таблицях і розподілені структури деревно-чагарникових видів за трофоморфами, гігроморфами, геліоморфами у вигляді діаграм.
5. Створено реєстр судинних рослин парку «Шахтарський»

ЕКОЛОГІЯ ДРОЗДА-ЧИКОТНЯ В МЕЖАХ ПРИРОДНИХ ТА ТРАНСФОРМОВАНИХ ЕКОСИСТЕМ ПРИДНІСТРОВСЬКОГО ПОКУТТЯ

Доповідач: **Петрина Анастасія Іванівна**
учениця 9 класу Городенківського ліцею
імені Антона Крушельницького Городенківської
міської ради Івано-Франківської області

Дослідження проводились протягом 2021-2024 років на території Городенківської, Тлумацької міських, Обертинської і Чернелицької селищних, Олешанської сільської територіальних громад Івано-Франківської області.

Предмет дослідження: стан вивченості популяції чикотня в межах Прут-Дністровського межиріччя.

Об'єкт дослідження: популяція дрозда-чикотня (*Turdus pilaris* L.) на території Придністровського Покуття.

Завдання дослідження:

- дати аналіз статусу данного виду;
- вивчити біотопічний розподіл данного виду на території дослідження;
- дати характеристику фенології чикотня в межах Прут-Дністровського межиріччя;
- проаналізувати особливості гніздової біології чикотня на території Північного Покуття;
- дати характеристику етологічних особливостей данного виду;
- вивчити трофіку чикотня в межах заданої території.

Види птахів аналізувались згідно польового визначника «Птахи фауни України» Г.В. Фесенка і А.А.Бокотея (2004). Просторова динаміка чисельності популяції чикотня визначалася згідно методики А.П. Кузякіна (1962). Для характеристики кладок яєць використали методику Р.Мянда (1988). Одержали такі результати:

Чикотень на території дослідження заселяє 6 стацій. Найщільніше заселяються полезахисні лісосмуги – 40 гнізд (28,5%). Гнізда локалізовані на 13 видах дерев, найкраще заселяється клен ясенolistий – 30 випадків (21,43%). Гнізда на деревах найчастіше будуються в центрі крон – 70(50%). До відкладання яєць чикотень приступає у другій половині квітня або початку травня, другі кладки розпочинає в червні. Розміри першої і другої кладок становлять $4,65 \pm 0,325$ і $4,14 \pm 0,45$ яйця відповідно. Було проміряно 65 яєць, з них 55 (84%) були каплевидної форми. Термін насидження кладки становить 14-15 діб. Пташенята перебувають у гнізді 15-16 діб. Годують обидва батьки молодь в основному безхребетними, хоча в раціоні дорослих особин присутні також ягоди і насіння. Загальна ефективність виведення дрозда-чикотня становить 75%. В гніздовий період часто вступає в конфлікти з сорокою, вороною сірою, яструбом малим, сойкою і дроздом чорним. З цими видами ми зафіксували 153 випадки конфліктів, що становить 66,49% від усіх випадків антагонізму. Усього чикотень має складні відносини з 12 видами птахів. У позагніздовий період молоді птахи здійснюють невеликі харчові міграції в межах території дослідження. Місцева популяція птахів частково зимує на території Прут-Дністровського межиріччя. Факторами елімінації даного виду слід вважати: загибель від хижаків; руйнація гнізд підлітками; фактори розлякування антропогенними шумами; отруєння пестицидами; загибель в основному молодих чикотнів на автошляхах від зіткнень з автотранспортом. За нашими даними від зіткнень загинуло за три роки більше 70 особин, що є значним показником для місцевої популяції.

Піскурьова Даріна Романівна
Ліцей. №5 імені Р.К. Рапія, Охтирської
міської ради Сумської області, 8 клас
Комунальний позашкільний навчальний
заклад «Охтирський міський центр позашкільної
освіти Мала академія наук учнівської молоді
Науковий керівник **Хорошун Віра Валентинівна**
Комунальний позашкільний навчальний заклад
«Охтирський міський центр позашкільної освіти-
Мала академія наук учнівської молоді», керівник гуртка-методист

Актуальність дослідницького проєкту: Особливою проблемою сьогодення є стан малих річок, бо вони є джерелом водопостачання промислових, комунальних і сільськогосподарських підприємств, поповнення запасів підземних. У руслі малих річок та струмків, загородивши потік греблею, створюють ставки. Воду з них використовують для зрошення полів і садів. У ставках розводять рибу та водо- плавну птицю.

Мета дослідницького проєкту: З'ясувати особливості річки Грунь та ставків на території Чернечинської ОТГ та Грунської ОТГ.

Завдання

1. Особливості річки Грунь на території Чернечинської ОТГ та Грунської ОТ.
2. Охарактеризувати ставок у верхів'ї річки Грунь.
3. Охарактеризувати ставки на струмку – притоці, що протікає через село Гнилицю.

Методи дослідження: експедиційний, картографічний, історико-географічний., описовий.

З метою вивчення особливості протікання річки Грунь було здійснено експедиційні дослідження:

- у серпні 2020 року вздовж річки від с. Ясенове до південної околиці с. Грунь.

- у жовтні 2021 року з метою вивчення верхів'я річки, від автотраси Охтирка-Зіньків до дамби на північній межі ставка.

- у серпні 2023 року – вздовж струмка-притоки на території с. Гнилиця.

Річка Грунь(Грунь-Черкес) довжина якої 59 км, площа басейну 995 км² відноситься до малих річок. Річка є лівою притокою першого порядку річки Грунь-Ташань, притокою другого порядку річки Псел та притокою третього порядку Дніпра. На території Сумської області басейн річки Грунь знаходиться в Чернечинській та Грунській ОТГ. Тече переважно на південний захід, у пригірловій частині повертає на захід і північ. Впадає до Грунь-Ташані на південний захід від села [Дадакалівки](#).

Вітік річки Грунь знаходився на схилах вододілу між басейнами річок Ворскла та Псел.

У 70-ті роки минулого століття верхів'я долини річки Грунь було заглиблене і таким чином утворився ставок. Верхня межа ставка зафіксована дамбою. Русло річки вище ставка майже не виражене. Наявність його можна визначити лише по водно-болотній рослинності.

В наш час верхів'я долини річки Грунь відокремлене від основного русла під дією антропогенного чинника. Ставок досить повноводний, а це означає, що при змішаному живленні переважає – підземне, у ставку велика кількість джерел.



У нижній частині ставка побудована гребля із шлюзами. Коли рівень води у ставку піднімався, шлюзи відкривали і вода стікала в озеро, а з нього у річку Грунь. У наш час рівень води у ставку не досягає греблі і ставок на даний час є автономною водоймою,

Для стоку води в озеро, а з нього у річку Грунь. В наш час рівень води у ставку не досягає греблі і ставок є автономною водоймою, незначна кількість води витрачається на господарські потреби.

Але ставок досить повноводний у ставку велика кількість джерел.

На території села Ясенове також був ставок, але в наш час гребля зруйнована.

Біля с. Гнилиця річка Грунь приймає струмок-притоку, який протікає через с. Гнилиця і зрегульований двома греблями.

Струмок починається серед заболоченої місцевості 1500м на захід від села Молодечне. Долина струмка має глибину 15-20 м, ширину 350-400 м, крутизна схилів долини 20-25°. У верхів'ї заплава заболочена. Довжина заболоченої частини 930 м. Схили лівого берега густо розрізані ярами.



На схилах відслонюються відклади кайнозою: плейстоценові, неогенові та палеогенові, які представлені пісками з прошарками мергелів та пісковиками; олігоценовими пісками та строкатими глинами (еоцен-пліоцену).

На відстані 2030 м від витoku знаходиться гребля довжиною 190 м, яка утворює перший ставок, довжина якого 1100м, середня ширина 240м.



Друга гребля утворює ставок. довжиною 980 м.



Струмок впадає в річку Грунь на відстані 700м від другої греблі.

Загальна довжина струмка 3700м, у нижній течії заплава струмка заболочена.

На території села Грунь річка перекрита чотирма невисокими греблями, які утворюють руслові ставки. Русло річки звивисте, заплава заболочена. На південній околиці села річка протікає по заболоченій місцевості, місцями немає постійної течії

. Провівши дослідження, ми зробили наступні висновки

.Річки Грунь класична мала річка. Особливості річки Грунь на території Чернечинської ОТГ та Груньської ОТГ є :

- у верхів'ї (с. Ясенове) схили долини річки ь дуже круті 14-17⁰, місцями обривисті, їх крутизна досягає 40⁰.є Висота схилів долини річки Грунь 15-20 м.

- в наш час майже вся течія р. Грунь від с. Ясенове до с. Грунь (а також на території с. Грунь) зрегульована греблями, які утворюють систему ставків. Греблями перекритий також струмок-притока річки, що протікає через с. Гнилиця та відокремлене верхів'я, завдяки в наш час початком річки є невелике озеро, що знаходиться 1 км на північний схід від села Ясенове.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атлас Сумської області: Карти. Київ: Укргеодезкартографія, 1995.40 с.
2. Панченко С. М. Дослідницька робота школярів з біології: Навчально-методичний посібник / за заг. ред. С. М. Панченко, Л. В. Тихенко. Суми: Університетська книга, 2008.68 с.
3. Поняття та терміни з метеорології та гідрології: Метод. вказівки до вивчення курсу загального землезнавства. Суми: Редакційно-видавничий відділ Сум.ДПУ, 2000. 36 с.

ТЕХНОЛОГІЇ НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР

Доповідач: **Дутчак Іван Валерійович**
учень 11 класу Городенківського ліцею імені
Антоня Крушельницького Городенківської
міської ради Івано-Франківської області

Науковий керівник: Бундзяк Петро Васильович
вчитель біології і екології Городенківського ліцею
імені Антоня Крушельницького Городенківської

На даний момент відсутні раціональні способи блокування ворожих безпілотних літальних апаратів, тобто існуючі досить дорогі, або малоефективні. У нашій роботі ми пропонуємо способи блокування безпілотників дією низьких температур. Низькі температури на поверхні ворожих дронів ми одержали внаслідок проходження ендотермічних реакцій, або адіабатного процесу, що призведе до знищення напівпровідникової начинки БПЛА та розрядки батарей та акумуляторів електродвигунів. Низькі температури досягаються шляхом висипання на корпус дрону льоду і кальцію хлориду гексагідрату, або дією на нього вуглекислотної піни вогнегасника. Реагенти доставляються у гумових кульках, підвішених до корпусу квадрокоптера, або в оприскувачах, які кріпляться до крил радіокерованої моделі літака. На «ворожий» дрон речовини висипаються внаслідок радіокерованих міні-вибухів кульок, або насадок пульверизаторів. Вогнегасник доставляють до дрона, прикріпленими до РКЛМ (радіокерованого літачка) знизу фюзеляжа. Піна вилітає з вогнегасника після дії реле на електромагнітну котушку, яка кріпиться до ручки вогнегасника. Котушка притягає до себе сталеве осердя, після чого система випускає піну на БПЛА, охолоджуючи його. Позитивними сторонами є легкість впровадження методів у життя, бо всі ресурси є доступними і досить дешевими. Використання цих способів дасть можливість легко блокувати ворожі БПЛА на Сході і Півдні України в час повномасштабного вторгнення РФ на територію нашої держави, що збереже життя багатьом захисникам України.

**ПРОЄКТ КЛУМБИ РОКАРІЮ БІЛЯ КРИВОРІЗЬКОГО
ЦЕНТРУ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ МЕТАЛУРГІЇ ТА
МАШИНОБУДУВАННЯ**

**Здобувачка освіти Побережна Олександра
ДНЗ «Криворізький центр професійної освіти
металургії та машинобудування»
керівник – Тетяна Бурдейна**

Тема проєктної була обрана не випадково, адже благоустрій міст – одна із актуальних проблем сучасного містобудування. Воно вирішує завдання створення сприятливого життєвого середовища із забезпеченням комфортних умов для всіх видів діяльності населення. Благоустрій міст включає низку заходів щодо покращення санітарно-гігієнічних умов житлової забудови, транспортного та інженерного обслуговування населення, штучного освітлення міських територій та оснащення їх необхідним обладнанням, оздоровлення міського середовища за допомогою озеленення.

Подвір'я – це візитівка закладу, що потребує постійного догляду та цілеспрямованих заходів з благоустрою. За існуючими санітарними нормами кожен заклад освіти повинен мати окрему буферну зелену зону, що буде відгороджувати учасників освітнього процесу від урбаністичної частини міста, промислового забруднення, та чинити, крім того, ще й естетичне значення.

Актуальність обраної теми: благоустрій території відіграє важливу роль у житті людини – красиво влаштовані клумби, малі форми, елементи ландшафту впливають на настрій людини, її здоров'я, створюють сприятливий мікроклімат. Робота в цьому проєкті дозволяє розвивати активну життєву позицію, а також реалізувати здібності дизайнерів, садівників, дослідників. Нам хотілося б, щоб ділянка біля закладу була більш сучасною і практичною.

Новизна цієї роботи полягає у визначенні основних шляхів вирішення проблем у сфері благоустрою та озеленення та розробці конкретних рекомендацій та пропозицій щодо оптимізації процесу благоустрою та озеленення території

Мета проєкту: покращити естетичний вигляд ділянки біля центру шляхом створення на ній клумби рокарію висадивши на ній кущі, багаторічні квіти та доповнивши кам'яними валунами та насипом. Створити на території закладу особливий природний мікроклімат, котрий дозволить відпочивати, проводити заняття, відчувати єднання із природою, а також на практиці вивчати взаємозв'язок суспільства із природою, формувати екологічне мислення у здобувачів освіти.

Гіпотеза: результатом нашої праці має бути клумба, що стане осередком зони тихого відпочинку для учасників освітнього процесу, оформлена з використанням елементів ландшафтного дизайну, вічнозелених рослин та сезонних квітів.

Предмет дослідження – клумба біля ганку Криворізького центру професійної освіти металургії та машинобудування.

Об'єкт дослідження – озеленена територія біля закладу.

Територія закладу освіти, що підлягає проєктуванню, достатня за площею. Деяка її частина вже зазнала ландшафтних змін, зокрема, розширена клумба перед входом в будівлю, досипаний поживний ґрунт та дрібно-кам'янистий насип, що ділить клумбу на дві частини – одну для висадки сезонних квітів, друга засаджена декоративними кущами та стілющимися сукулентами. Взагалі, територія закладу має декілька клумб, сама територія засаджена деревними породами, що зібрані у невеличкі купки, створюючи певну зональність території. Серед деревних порід присутні – береза бородавчаста, клен явір, верба плауча, горобина та ялини. Квітучі рослини мають сезонне різноманіття, починаючи з ранньої весни крокусами, нарцисами та тюльпанами, та протягом сезону змінюються в залежності від місяця, на петунії, іриси, піони, чорнобривці, хризантеми та інші. Також є невеликий розарій.

Для створення естетичного вигляду, нашими майстрами-зварниками та групою учнів за спеціальністю електрогазозварник була створена композиція у вигляді серця з рослинним орнаментом, в центрі якої розташовані діти, як втілений у металі вислів відомого педагога Василя Сухомлинського – «Серце віддаю дітям»



Для освітлення цієї композиції у вечірній час використовуються сонячні батареї, також стилізовані рослинним орнаментом. Це одночасно вирішує дві проблеми – освітлення ввечері та енергозберігаючі технології.

Для озеленення території висаджені кущі самшиту, туї та барбарис, бузок. Окрасою території є штучне «озеро» з камінців відповідного відтінку, крокодилів та штучних водних лілій. Оновлені малі архітектурні компоненти, такі як лавочки, кашпо для квітів та урни для сміття.

Перед входом у заклад розташована частина вкрита залізо-бетонними плитами, крім того, таких самих плит викладені пешохідні доріжки, що сприяє безпечному пересуванню територією.

З правого боку ганку, розташована клумба, шириною 6м. та довжиною 13м., що перебуває у досить неохайному стані, псує всю гармонійну композицію зеленої зони закладу. Саме вона і стала об'єктом для створення проекту.

Послідовність реалізації проекту

Для кращого розуміння, як буде виглядати кінцевий результат, проект створювався за допомогою комп'ютерної програми з 3D моделювання – “Sweet Home 3D”. Користуватися якою надали можливість під час відвідування гуртка з інформатики «Віртуальний світ». Суть цієї програми полягає в тому, що одночасно можна створювати план певної території або місця (дім, квартира, парк, клумба), розміщувати додаткові об'єкти – дерева, квіти, кущі, лавочки, світильники і т.д у 2D форматі та бачити відображення того, що спроектував у вікні у 3 D форматі.

Клумба, що проєктується, має правильну прямокутну форму. Сама клумба проєктувалась як рокарій – поєднання рослин та каміння. Це буде мальовничий куточок, зпроєктований у вигляді кількох островків, на яких висаджені хвойні, декоративні кущі та квіти-багаторічники, які мають різний період цвітіння, починаючи з ранньої весни до пізньої осені. Це такі як тюльпани, нарциси, рябчики, діцентра, фіалки, айстри, маки, лаванда, шавлія, м'ята, хризантеми. Серед кущів передбачено проєктом туя, ялини, криптомерія, барбарис декоративний, бірючина, бересклет.

Гармонійності композиції нададуть каміння та кам'яністі насипи, оздоблені низькою бордюрною стрічкою. Також плануються насипи із декоративної кори, що створить не тільки кольорову різницю, а й фактурну. Крім того, рокарій буде оточений фігурною тротуарною плиткою, а також додані малі архітектурні компоненти – лавочки та урни для сміття.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ І ЛІТЕРАТУРИ

1. Київзеленбуд [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://kievzelenbud.com/index.php/2012-11-12-07-58-55/2013-01-17-14-10-59.html>
2. Все для озеленення вашого саду [Електронний ресурс] Режим доступу: https://berezhnjuk.com.ua/catalog/dekoratyvni_khvoyni_roslyny/tuyi/
3. електронна версія «Енциклопедії Сучасної України»
4. Ландшафтне мистецтво [Електронний ресурс] <https://sites.google.com/site/landsaftnemistectvo2714/istoria-viniknenna-landsaftnogo-mistectva>
5. Вікіпедія <https://uk.wikipedia.org/w/index.php?curid=84016>
6. Технології: підручник для 10 (11) класу (рівень стандарту). І.Ю. Ходзицька, Н.І. Боринець, В.М. Гащак та інші. Харків, Ранок, 2019
7. Енциклопедія рослин від А до Я [електронний ресурс] <https://floristics.info/ua/>

ВПЛИВ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ КЛІМАТУ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗЕРНОВИХ У СУМСЬКОУ РЕГІОНІ

Радько Євген Олександрович
Стецьківський ЗЗСО СМР, 11 клас
Науковий керівник: **Сушкова Світлана Анатоліївна**
вчитель вищої категорії хімії та
біології Стецьківського ЗЗСО СМР

Актуальність теми. Дослідження про вплив глобального потепління та військових дій на продуктивність зернових у Сумському регіоні зумовлена кількома важливими чинниками.

Зміни клімату: Глобальне потепління посилює екстремальні погодні явища, такі як посухи та надмірні опади, що напряму впливає на сільське господарство. У Сумському регіоні ці зміни вже призводять до скорочення врожайності зернових культур, що є основою продовольчої безпеки як регіону, так і країни загалом.

Військові дії: Військовий конфлікт на території України спричинив значні втрати для сільськогосподарської інфраструктури, що негативно впливає на продуктивність аграрного сектора. Руйнування логістики, полів та обладнання ускладнюють ведення сільського господарства, що в умовах Сумського регіону є критичним.

Продовольча безпека: Комбінація цих двох факторів – кліматичних змін та військових дій – створює серйозні загрози для продовольчої безпеки регіону та країни. Це ставить під загрозу стабільність постачання продовольства, а також економічну стабільність аграрного сектора.

Необхідність адаптації: Вивчення цього питання є важливим для розробки нових стратегій адаптації сільського господарства до сучасних викликів. Впровадження нових технологій, стійких сортів культур і зрошувальних систем допоможе мінімізувати втрати та забезпечити стабільність аграрного виробництва.

Мета роботи: дослідити вплив глобального потепління клімату на вирощування зернових культур в Сумській регіоні

Завдання:

- вивчити глобальне потепління клімату під впливом техногенного навантаження
- дослідити вплив глобального потепління клімату на вирощування зернових у Сумському регіоні
- провести моніторинг довкілля та виявити можливі засоби з адаптації до зміни клімату

Об'єкт дослідження. Охоплює вивчення врожайності зернових культур (пшениці, ячменю, кукурудзи) та факторів, що впливають на неї, зокрема зміни клімату (температури, опадів) та наслідки військових дій (знищення інфраструктури, порушення логістики, замінування територій).

Предмет дослідження. Аналіз взаємодії кліматичних змін і наслідків військових дій на продуктивність зернових культур у Сумському регіоні та розробка адаптаційних стратегій.

Новизна роботи. Раніше дослідження зосереджувались переважно на впливі лише кліматичних змін або лише військових дій на аграрний сектор. У цій роботі аналізується комбінація обох чинників, що створює нові ризики та виклики для сільського господарства. Такий підхід є інноваційним, оскільки дозволяє отримати ширше уявлення про їхній сумісний вплив на продуктивність зернових культур, а це дуже актуально зараз на прифронтових територіях України.

Результати та їх обговорення. Нами самостійно проведений аналіз динаміки середньорічної температури повітря в Сумській області за період 2020-2024рр. Він показав, що за останні п'ять років середньорічне зростання температури становить $1,58^{\circ}\text{C}$. Ми використовували аналітичний метод вирівнювання динамічного ряду температури повітря за рівнянням прямої лінії. В результаті проведених розрахунків отримали таке рівняння $Y_t = 9,1 + 1,58t$.

Застосований метод екстраполяції, який дозволяє спрогнозувати зміну явища на майбутній період дає можливість висунути гіпотезу про те, що температура повітря буде з кожним роком зростати в середньому на $0,58^{\circ}\text{C}$. Таким чином, глобальне потепління не обійшло і Сумський регіон.

З метою виявлення залежності урожайності від природно-кліматичних умов нами були зібрані дані про урожайність зернових, середньорічну температуру та сумарну кількість опадів в Сумській області за останні десять років. Ми використовували статистичну інформацію Сумського управління агропромислового розвитку про урожайність сільськогосподарських культур в області та дані Сумської метеорологічної станції.

Для обробки зібраної інформації ми використовували статистичний метод, а саме кореляційно-регресійний. Даний метод використовується в статистичних дослідженнях для підтвердження або спростування залежності результативної ознаки від факторних. Результативною ознакою ми обрали урожайність зернових культур. А факторними - середньорічну температуру та кількість опадів та вибухів. Ми застосовували множинну кореляцію, яка дозволяє виявити вплив двох факторів на зміну однієї результативної ознаки одночасно. Розрахунки виконували в програмі EXCEL. В результаті нами було отримано таке рівняння регресії

$$Y_x = 28,28 - 0,5x_1 + 0,4x_2$$

Дане рівняння можна трактувати певним чином, а саме воно показує на скільки зміниться урожайність при зміні факторів на одну умовну одиницю. Таким чином, при зростанні середньорічної температури повітря на 1°C урожайність знижується на 0,5 ц/га а при збільшенні опадів на 100 мм урожайність зростає на 0,4 ц/га, але в умовах військових дій кількість опадів в Сумському регіоні значно скоротилася.

Розраховані нами коефіцієнти парної кореляції відповідно дорівнює $r_1 = -0,22$ і $r_2 = 0,29$. і свідчать про те, що між урожайністю та температурою повітря є обернений зв'язок а між урожайністю і кількістю опадів наявний прямий зв'язок. Розрахований коефіцієнт детермінації $R = 40\%$, свідчить про те, урожайність на 40% залежить від температури повітря та кількості опадів і на 60% від інших неврахованих факторів, серед яких є вибухи з викидом техногенних речовин.

Отже, в результаті проведеного статистичного спостереження і застосування кореляційно-регресійного методу обробки статистичної інформації, ми підтвердили наявність тісної залежності урожайності зернових культур від температури повітря, кількості опадів та вибухів під час військових дій. Враховуючи, що оптимальною температурою для вирощування зернових культур в Сумській області є (8° C), то можна спрогнозувати що з підвищенням температури на 1°C урожайність буде знижуватись на 0,5 ц/га.

Головними **висновками** моєї роботи стали:

1. **Вплив глобального потепління на продуктивність зернових культур:** Підвищення температури і зміна режиму опадів у Сумському регіоні призводить до зміни вегетаційного періоду зернових культур, зокрема збільшення частоти посух особливо актуально стало в 2024 році та екстремальних погодних явищ, що негативно впливає на урожайність.

2. **Зміна кліматичних умов та ризики:** Негативні кліматичні зміни, зокрема нестабільність опадів і збільшення температур, можуть знижувати продуктивність зернових через виснаження ґрунтів і потребу у додаткових ресурсах, таких як зрошування.

3. **Вплив військових дій на сільське господарство:** Військові дії порушують логістику, руйнують сільськогосподарську інфраструктуру,

знищують поля та ускладнюють обробіток землі, що також знижує продуктивність зернових культур.

4. **Поєднання кліматичних та військових факторів:** Комбінація кліматичних змін і військових дій створює подвійний тиск на сільське господарство, посилюючи ризики для продовольчої безпеки регіону.

5. **Адаптаційні заходи:** Для збереження продуктивності зернових у Сумському регіоні необхідно розробляти стратегії адаптації до змін клімату (впровадження стійких сортів, зрошувальні системи) та відновлювати інфраструктуру після військових руйнувань.

6. **Прогноз та можливі сценарії розвитку:** За відсутності ефективних адаптаційних заходів прогнозується зниження урожайності зернових культур в регіоні через посилення негативних наслідків кліматичних змін та військових дій.

Список використаних джерел

1. Царенко О.М., Олійник Г.М. «Захист довкілля в умовах зростаючого техногенного навантаження на природу: навчальний посібник»./О.М.Царенко, Г.М. Олійник. – Суми: Видавництво «Слобожанщина», 2002 – 464с.

2. Клименко М.О., Прищепа А.М., Вознюк Н.М. «Моніторинг довкілля: підручник»./ М.О. Клименко, А.М. Прищепа,Н.М. Вознюк. - К.: Видавничий центр «Академія», 2006 – 360с.

3. Потіш А.Ф., Медвідь В.Г., Гвоздецький О.Г., Козак З.Я., Екологія: теоретичні основи і практикум: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. 3-тє видання, стереотипне./А.Ф. Потіш, В.Г. Медвідь, О.Г. Гвоздецький, З.Я. Козак.-Львів: «Магнолія 2006», 2008. – 324 с.

4. Кучерявий В.П. Урбоекологія./ В.П.Кучерявий. – Львів: Світ, 1999 – 360с.: іл. бібліогр.: 320с.

5. Массей Ерік Е. Досвід Європейського Союзу в адаптації до зміни клімату та застосування його в Україні./ Ерік Е. Массей.- 2012

6. <http://www.niss.gov.ua/articles/573/>

7. Матеріали науково-практичної конференції студентів Сумського НАУ.- Суми: Видавництво «Довкілля», 2006.- 347с.

8. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В./ Загальна екологія: навчальний посібник./Ю.А.Злобін, Н.В. Кочубей. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2003.- 416с.

9. Сільськогосподарська екологія: навчальний посібник для ВНЗ/ за аг. Ред.. В.О. Головка, А.З. Злотіна, В.Л. Мешкової. – Х.: Еспада, 2009. – 624с.: табл. 62, рис.27.

10. Мусієнко М.М., Войцехівська О.В. / Загальна екологія: навчальний посібник./ М.М. Мусієнко, О.В. Войцехівська. – К.: Сталь, 2012. – 380 с.

11. Екологічна політика та впровадження принципів сталого розвитку в Україні: участь громадськості. Матеріали Другої Всеукраїнської конференції екологічної громадськості (Київ, 14 – 15 грудня 2001 року). – Київ; Центр екологічної освіти та інформації, Фенікс, 2002. – 240 с.

12. Крисаченко В.С., Хилько М.І./Екологія. Культура. Політика: Концептуальні засади сучасного розвитку./ В.С. Крисаченко, М.І. Хилько. – К.: «Знання України», 2002. – 598 с.

13. Статистичний щорічник. Сумщина у цифрах. – Суми

ДОСЛІДЖЕННЯ ДІЇ ПРЕПАРАТІВ БРУНЬОК ЧОРНОЇ ТОПОЛІ, ПРОПОЛІСУ ТА ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН НА РІСТ КОРІНЦІВ ПШЕНИЦІ ЗВИЧАЙНОЇ СОРТУ «ЛУЗАНІВСЬКА»

Семенова Дарья та Скотікайло Лада
вихованки гуртка «Юні дослідники» КЗПО
«Одеського Еколого-натуралістичного центру «Афаліна».
Керівник – Задерей Олександр Вікторович
керівник гуртка «Юні дослідники» КЗПО
«Одеського Еколого-натуралістичного центру «Афаліна»

Актуальність: проблема інфекційних захворювань є одною з найголовніших для людства в наш час наприклад, від коронавірусної інфекції за декілька років загинуло понад 6,5 млн. населення землі, від грипу та його ускладнень що року у світі помирає більше 500 тис. хворих. Фармацевтичні лікувальні препарати не доступні для більшості населення землі і мають багато побічних ефектів, тому останнім часом приділяють увагу природним препаратам особливо з лікарських рослин. Дослідник Є. Товстуха протягом 30 років вивчав антимікробну та протизапальну дію бруньок чорної тополі та встановив що ці препарати пригнічують всі штами стафілококів та стрептококів які викликають пневмонію. Ми теж вважаємо бруньки чорної тополі дуже ефективним препаратом для профілактики та лікування гострих респіраторних захворювань та хвороб які викликають бактерії. Прополіс здавна використовується як протимікробний препарат в різних лікарських формах у хірургії, дерматології, педіатрії та стоматології. Досліджень по використанню прополісу як антивірусного препарату мало тим більш у застосуванні з лікарськими рослинами.

Тому темою наших досліджень було вивчення дії спиртових та водних розчинів бруньок чорної тополі, прополісу і препаратів лікарських рослин на ріст корінців пшениці звичайної сорту «Арнаутка». А також створення препарату з бруньок чорної тополі, прополісу та лікарських рослин.

Завданнями досліджень було:

1. Збір бруньок чорної тополі сорту «Італіка».
2. Приготування спиртових та водних розчинів бруньок чорної тополі.
3. Дослідження впливу бруньок тополі та препаратів лікарських рослин на ріст корінців і пшениці звичайної.
4. Приготування спиртових та водних розчинів прополісу та аналіз його дії на корінці паростків пшениці.
5. Апробація препаратів з бруньок чорної тополі, прополісу та лікарських рослин на співробітниках центру і серед вихованців гуртків.
6. Проаналізувати вплив лікарських рослин та фітокомпозицій на інфекційні захворювання та посилення імунітету людини

Місце досліджень:

Ми проводили наші дослідження з жовтня 2022 року до жовтня 2024 року в лабораторії КЗПО "Одеський ЕНЦ Афаліна".

Об'єкт досліджень:

Об'єктом досліджень були 40-річні дерева чорної тополі сорту «Італіка»,

які зростають на території ліцею №40 та на алеї внутрішнього двору біля ЕНЦ «Афаліна». Бруньки збирали з обрізаних Одеським зелентрестом гілок тополі чорної. Таким чином ми використали матеріал, який підлягав спаленню, або просто вивозу на сміттєзвалище. Прополіс досліджували свіжий та 2-х річний. Використовували прополіс з пасіки директора КЗПО "Одеський ЕНЦ Афаліна" Чорного Сергія Миколайовича. Лікарські рослини збирали на навчально-дослідній ділянці Обласного гуманітарного центру, або закуповували в аптечній мережі.

Методика досліджень.

Методику досліджень нам запропонували в лабораторії тестування антивірусних препаратів Одеського фізико-хімічного інституту ім. Богатського.

Препарати бруньок чорної тополі готували на 70% медичному етанолі. Додавали до етанолу 20 гр. бруньок чорної тополі. Для водного розчиняли навіску бруньок в 100 мл H₂O. Температура 30-40⁰ С. Для дослідів використовували розчин 70% етанолу: у 100 мл етанолу розчиняли 20 гр. бруньок чорної тополі та окремо прополісу. Для дослідів використовували також 10 кратне розведення цього препарату у воді.

Для дослідів брали розчин бруньок та прополісу у воді: 20 гр. на 100 мл води та настоювали 2 години, а також 6 годин. Використовували варіанти з настоюванням 36 годин. Контролем слугувала дистильована вода. Ми провели 3 повторності, зробили математичний аналіз за довжиною корінців пшениці у кожному варіанті дослідів насіння пшениці 70% розчину етанолу, а також його 1/10 концентрації, а також 36 годинному настоюванні.

Власні дослідження.

Результати дослідів заносили в таблиці.

Таблиця 1. Вплив препаратів лікарських рослин на ріст корінців 4-денних проростків пшениці сорту «Арнаутка».

Назва препаратів	Дослід №1 (середня довжина корінців (см))	Дослід №2 (середня довжина корінців (см))	Дослід №3 (середня довжина корінців (см))	Середнє значення з квадратичним відхиленням (см)
Контроль (дистильована вода)	0.55	3.9	4.6	3.02±1.53
Шавлія лікарська	1.8	0.15	0.47	0.81±0.58
Пирій повзучий	0.52	0.8	0.8	0.71±0.11
Грудний збір	-	0.29	0.44	0.38±0.10
Прополіс 20%	0	0	0	0
Олія чайного дерева	0	0	0	0
Куркума	-	0	0	0
Імбир	-	0.15	0.17	0.16±0.02

Дослідження впливу лікарських рослин та прополісу проводили протягом 3 років. Препарати прополісу 20% показали повне пригнічення росту корінців, при розведенні у воді інгібували ріст корінців на 250 % у порівнянні з контролем (табл.1) .

Повністю пригнічували ріст корінців пшениці препарати олії чайного дерева та куркуми. Ми створили власний препарат який пробували протягом 2 років. Препарат приймало 10 дорослих і 10 дітей.

Наші попередні та теперішні дослідження показали, що препарати олії чайного дерева, куркуми, прополісу 20% бруньок чорної тополі та імбиру мають аналогічну дію, як антивірусні фармацевтичні препарати «Аміксин» і «Озельтамівір».

Високий ступінь інгібування росту корінців пшениці показав і препарат грудного збору 2. Він пригнічував ріст корінців у 8 разів у порівнянні з дистильованою водою (табл.1).

Ми успішно використовували грудний збір 2 для профілактики гострих респіраторних захворювань та грипу. Препарати шавлії лікарської та пирію повзучого виявили невисоке пригнічування корінців, але їх успішно можуть застосовувати, як загальнозміцнюючий засіб.

Усі ці препарати ми використовували для створення профілактичного засобу при захворюваннях дихальних шляхів. Для цього ми приготували лікарській препарат власної розробки.

100 мл препарату бруньок чорної тополі;

Грудний збір 2 - 100 мл настою;

100 мл соку Алое Вера;

20 гр. квіткового меду;

20 гр. лимону.

За нашими спостереженнями цей препарат найкращий відновлюваний засіб при хворобі дихальних шляхів, також він є профілактичним для більшості цих хвороб.

Цікавою може бути гіпотеза дії цих препаратів, за нашою думкою вони за рахунок препаратів олій та природних спиртів, алкалоїдів, глікозидів та терпенів затримують ріст та розвиток бактерій та перешкоджають вірусним агентам прикріплюватись до клітин дихальної системи.

Таблиця 2. Вплив препаратів бруньок чорної тополі на ріст корінців 6-7 денних проростків пшениці сорту "Арнаутка»

Назва препарату	Дослід 1 середня довжина корінців	Дослід 2 Середня довжина корінців	Дослід 3 Середня довжина корінців	Середнє значення см
контроль	7,70	8,90	10,50	9,33
10гр.бруньок 70% розчині C ₂ H ₅ OH (100мл) (етілового спирту) препарата	0,00	0,00	0,00	0,00
1\10 розчину у воді препарату А	0,00	0,92	1,50	0,81
Настій 10гр. Бруньок чорної тополі та теплій воді (100мл) на протязі 2 годин	1,52	4,5	1,32	2,07
настій 10 гр. бруньок чорної тополі на теплій воді (100мл) 24-32годин	0,00	0,00	0,00	0,00

Розчин 10 г бруньок чорної тополі показав повне пригнічення росту корінців пшениці. (табл.2). Розбавлений препарат бруньок тополі на спирту теж показав

високий ступень пригнічення росту корінців більш аніж на 1000% у порівнянні з контролем, та на 450% більше у препаратів з водою (2 години).

Висновки:

1. Високу антивірусну активність виявили препарати олії чайного дерева, бруньок чорної тополі, куркуми і прополісу 20 %. Вони повністю пригнічували проростання насінин пшениці, та виявили таку ж антивірусну активність, як фармацевтичні препарати «Аміксин» та «Озельтамівір».
2. Препарати імбиру гальмували ріст корінців на 1870% у порівнянні з контролем, а препарат грудного збору на 800%. Ці препарати виявили високу антивірусну активність.
3. Настоя шавлії лікарської та пирію повзучого пригнічували ріст корінців на 250-350%, але статистичний аналіз показав відносність цих результатів.
4. Розроблені нами препарати показали успішну профілактичну дію на захворювання дихальних шляхів людини.

Практичні рекомендації:

Протягом 2 років ми досліджували препарат на основі бруньок чорної тополі, прополісу 20%, соку алое вера та меду травневого. Для дітей прополіс та бруньки чорної тополі настоювали на воді дві доби, 20 г. препарату на 100 мл. води. Усі інгредієнти змішували у співвідношенні 1:1:1:1; для дорослих використовували настій бруньок та прополісу у 70% етанолі. Препарат приймало 10 дорослих і 10 дітей. Усі добровольці визначали зниження температури, покращення стану здоров'я при гострих респіраторних захворюваннях, зникнення хронічного бронхіту, зникнення запальних процесів у ротовій порожнині.

Застосовували препарат 3 рази на день по 1 чайній ложці. У більшості добровольців препарат припиняв розвиток гострих респіраторних захворювань. Побічних ефектів при застосуванні препарату не спостерігали

ТАЄМНИЦІ АЛОЕ ВІД ПУСТЕЛІ ДО АПТЕЧКИ

Підготувала: Соловійова Олександра
учениця 7-Б класу, Клесівської гімназії,
Клесівська селищна рада, Сарненський
район, Рівненська область

Керівник: Веремей Валентина Сергіївна
вчитель хімії, біології Клесівської гімназії
Сарненський район, Рівненська область

Вступ

Алое — це рослина, відома своїми цілющими властивостями, яка активно використовується як у народній медицині, так і в сучасній фармакології. Мої власні експерименти з алое довели його здатність глибоко зволожувати шкіру, усувати лущення та регулювати роботу сальних залоз. Ця рослина має історію використання, що налічує тисячі років, починаючи з часів первісної медицини.

Актуальність дослідницького проекту

Сьогодні, в умовах збільшення захворюваності та зростання інтересу до натуральних засобів, дослідження алое набуває особливої актуальності. Відомі види алое, такі як алое вера, містять активні компоненти, що можуть позитивно впливати на здоров'я людини.

Об'єкт і предмет дослідження

Об'єкт: рослини роду Алое **Предмет:** цілющі властивості алое, що використовуються в народній медицині та сучасній фармакології.

Мета дослідницької роботи

Вивчення цілющих властивостей алое, аналіз його застосування в народній медицині та фармакології, а також визначення потенціалу для подальших досліджень.

Завдання дослідницької роботи

1. Провести огляд літератури щодо історії використання алое.
2. Вивчити різні види алое та їх лікувальні властивості.
3. Дослідити сучасні наукові дослідження та клінічні випробування, пов'язані з алое.
4. Розробити рекомендації щодо використання алое в домашніх умовах.
5. Визначити практичне значення алое в сучасній косметології.

Методи дослідницької роботи

- **Літературний аналіз:** для вивчення наукових статей і джерел.
- **Порівняльний аналіз:** для порівняння різних видів алое та їх лікувальних властивостей.
- **Експериментальні методи:** для виготовлення домашніх засобів на основі алое.

Теоретична значущість роботи

Результати дослідження можуть бути корисними для студентів, науковців та лікарів, а також стануть основою для подальших наукових досліджень у цій сфері.

Практична значущість роботи

Отримані результати можуть використовуватися для розробки нових лікарських препаратів на основі алое та для створення рекомендацій щодо його використання в народній медицині.

У результаті проведеної дослідницької роботи пропонуємо наступні рекомендації:

1. Рекомендуємо використовувати сік алое вера для приготування натуральних косметичних засобів, таких як лосьйони, маски та тоніки, які допоможуть підтримувати здоров'я шкіри і волосся.
2. Сік алое може бути корисним не лише для зовнішнього використання, а й для внутрішнього споживання. Рекомендуємо проконсультуватися з лікарем перед початком вживання для уникнення можливих алергічних реакцій або небажаних наслідків.
3. Перед першим використанням екстракту алое на обличчі або інших чутливих ділянках шкіри важливо провести тест на алергію, щоб уникнути негативних реакцій.
4. Виробникам лікарських засобів слід звернути увагу на потенційні можливості алое в розробці нових препаратів, оскільки його лікувальні властивості можуть бути корисними у терапії різних захворювань.

5. Рекомендуємо продовжувати дослідження алое з метою вивчення його впливу на організм людини, а також можливостей його використання в медицині та косметології.

6. Необхідно розробити освітні програми для підвищення обізнаності населення про лікувальні властивості алое та способи його використання, що може сприяти популяризації натуральних методів лікування.

7. Садівникам і любителям рослин рекомендуємо вирощувати алое вера вдома, адже це не лише прикрасить інтер'єр, але й забезпечить доступ до цілющих властивостей цієї рослини.

8. При вирощуванні алое важливо дотримуватись принципів сталого розвитку та екологічної відповідальності, щоб зберегти природні ресурси та підтримати екологічну рівновагу.

СТРАУСИ – ЕКЗОТИ МІСЦЕВОЇ ФАУНИ ТА ЇХ АКЛІМАТИЗАЦІЯ У ДВОРОГОСПОДАРСТВАХ ХУСТИНИ

Бородач Іванна Михайлівна

вихованка гуртка «Юні іхтіологи – рибоводи»

КЗПО «Центр дитячої та юнацької творчості «Сузір'я»

Хустської міської ради

Науковий керівник: Буковецька Наталія Володимирівна

Метою науково-дослідницького проєкту є вивчення можливостей вирощування в умовах Хустського району нетрадиційних для нашого клімату заморських тварин, зацікавити не байдужих до проблем збереження видів людей тим, що страуси – це не просто птахи, а диво-птахи, розведення яких дуже вигідне. Якщо ми навчимося вирощувати цих екзотів у не властивих їм умовах, то, можливо, зможемо дати шанс і нашим вимираючим видам, яких не потрібно акліматизовувати чи інтродукувати, а лише допомогти їм відновити свою чисельність, заповнити межі свого ареалу, просто навчитися жити разом з ними і, головне, не на шкоду їм, а тим більше, нам.

Актуальність проєкту: повернення зникаючих видів тварин і рослин їхнього попереднього статусу – чисельних, розповсюджених на великих територіях, таких, що знаходяться на шляху біологічного прогресу. Можливо, і варто знайти рідкісним видам нове середовище, нову батьківщину, де б вони прижилися, змогли контролювано розмножуватися і зайняти свою екологічну нішу. І, якщо в дику природу втручати людині не варто через відсутність достатньої кількості знань про рівновагу та саморегуляцію природних екосистем, то у себе на подвір'ях, у дворах, на фермерських угіддях варто активніше і сміливіше реалізовувати збільшення видової різноманітності домашніх тварин.

Одним із таких шляхів є інтродукція та акліматизація. Ці два взаємовитікаючі напрямки у сучасній біології по збереженню біорізноманітності домашніх тварин змогли б дати певні позитивні результати. До них і звернулися я, коли визначили для себе **тему** наукового дослідницького проєкту *«Страуси – екзоти місцевої фауни та їх акліматизація у дворогосподарствах Хустщини»*. Чому з усіх різноманітних видів екзотичних

тварин я звернула особливу увагу на страусів? Адже екзотичними і далеко не традиційними на теренах області є не лише африканські страуси, а й південноазіатські буйволи, центральноамериканські лами, плямисті олені та японські перепілки. В околицях Хуста знаходиться страусина ферма. Мені було дуже цікаво дізнатися, як ці птахи пристосувалися до наших умов, адже клімат їхньої батьківщини дуже відрізняється від нашого.

Завдання проєкту: зібрати та опрацювати матеріали про біологічні особливості страусів; технології їх вирощування та утримання у приватних садибах Хустщини в передгір'ї Карпат і дослідити акліматизацію страусів в умовах Хустського району.

Об'єктом дослідження стали африканські страуси, що утримуються у приватному підприємстві м.Хуста. **Предметом** наукових пошукувань стали шляхи акліматизації цих екзотів та ефективність розведення даного виду в приватних господарствах Хустського району.

Результати досліджень: у ході досліджень були зібрані та опрацьовані матеріали про особливості будови та спосіб життя страусів у приватних садибах Хустщини в передгір'ї Карпат, а також дослідили акліматизацію страусів в умовах Хустського району та ефективність їх розведення.

Висновки

Нам вдалося з'ясувати наступне:

- ✓ Розведення страусів на теренах приватних садиб Хустщини – справа перспективна і прибуткова;
- ✓ рівень акліматизації африканського страуса до умов низовинних та передгірних районів Закарпаття високий, що дозволяє цим тропічним птахам не лише добре себе почувати, а й інтенсивно розмножуватися;
- ✓ цікавими виявилися відомості про розмноження страусів. Так, в період розмноження яйця висиджує самець – явище для птахів досить рідкісне;
- ✓ розведення страусів є актуальним на сьогоднішній час, адже страуси – птахи ХХІ століття. Дешеве утримання, а також великі доходи від виробництва роблять цих пернатих бажаними об'єктами наших дворових господарств;
- ✓ ці тварини можуть дати нам неоціненний досвід у царині акліматизації рідкісних та зникаючих організмів і повернення їх у лоно дикої природи.

НАЙГЛИБШЕ РУКОТВОРНЕ ОЗЕРО ЄВРОПИ СХІДНИЙ КАРАЧУНІВСЬКИЙ КАР'ЄР

Судорженко Олександри Вікторівни

учениці 10-Б класу Криворізького

Центрально-Міського ліцею КМР ДО

Науковий керівник: **Бондаренко Наталія Олегівна**

вчитель хімії, біології вищої категорії, учитель методист.

Актуальність : Кривий Ріг – це промисловий осередок, який є найбільшим в Україні. Гірничо-збагачувальні комбінати, копальні, кар'єри, шахти, відвали

створюють особливий ландшафт міста, який так приваблює любителів промислового туризму. На даний момент у нашому рідному місті 9 кар'єрів, що діють. Але ми приділимо особливу увагу відпрацьованим гранітним кар'єрам Кривого Рогу, які утворюють ідеальну композицію стихії води та каменю

Мета: дослідження створення та повернення у природний фонд відпрацьованого гранітного кар'єру, створення краєзнавчого екскурсійного маршруту

Завдання:

- ✓ опрацювати літературу з теми дослідження,
- ✓ розробити краєзнавчий екскурсійний маршрут з метою ознайомлення з результатами дослідження,
- ✓ провести екскурсію для однокласників, зробити фотозвіт.

Об'єкт дослідження: історія виникнення популярних об'єктів промислового туризму в місті Кривому Різі Дніпропетровської області.

Предмет дослідження: виникнення затопленого кар'єру східний Карачунівський.

Хід роботи: в вересні 2023 року був розроблений туристичний маршрут до одного з найулюбленіших об'єктів промислового туризму міста Кривого Рогу східного Карачунівського кар'єру. Опрацьована література, інтернет джерела, проведено опитування місцевих жителів мікрорайону Карачуни. В листопаді 2023 року проведено екскурсію для учнів 9-б класу Криворізького Центрально-Міського ліцею.

Висновки:

1. Карачунівський гранітний кар'єр входив до складу Криворізького каменедробильного заводу (КДЗ), який у свою чергу перебував у підрозділі підприємства "Криворізький гранітний кар'єр". У 1999 році виробництво граніту тут було зупинене і кар'єр почав природним чином наповнюватися прісною водою з річки Інгулець. Внаслідок цього, протягом кількох років, утворилося мальовниче озеро, що нагадує затоплений кратер вулкана. Глибина техногенного озера становить від 2 до 70 метрів. Виїзна траншея на даний момент використовується як основний шлях до води.
2. Місцевість, що насичена мальовничими місцями, приваблює туристів та спортсменів. Скельні виходи Карачунівського затопленого кар'єру приваблюють альпіністів. Багаторівневі виступи, що знаходяться під водою, захоплюють дайверів. А чиста вода у кар'єрі приваблює городян у спекотні літні дні. Затоплений Карачунівський гранітний кар'єр-це чудове місце відвідування для криворізьців та гостей міста.

Джерела:

1. Гусейнов Г.Д. На землі рідній... (Легенди Криворіжжя).– Кривий Ріг: ПП «Видавничий дім», 2020.– 224 с. *** Загадкові скелі МОДРу... // Аксьом С., 2. Кравчинський Р., Стефурак О. Гідроекологічний стан Карачунівського водосховища // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2010. Т. 3
3. Шерстюк Н., Хільчевський В. Особливості гідрохімічних процесів у техногенних і природних водних об'єктах Кривбасу. Дніпропетровськ, 2012;
4. Землянська О., Полукаров, Ю., Качинська, Н. та ін. Екологічна шкода водним ресурсам України внаслідок воєнної агресії Росії // Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. 2023. Вип. 36.

5. Кривому Рогу 200: ист.-экон. очерк /редкол.: П.Л. Варгатюк и др.

Днепропетровск: Промінь, 1975. С.1

6. Кавун М. Забутий геолог//Мое Придніпров'я. Календар пам'ятних дат області на 2004 рік: бібліогр. покажчик /упоряд. І Голуб. Дніпропетровськ: ДОУНБ, 2003. С. 71-72.

ВПЛИВ ДИСПЕРСНОСТІ СИРОВИННИХ КОМПОНЕНТІВ НА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГАЗОБЕТОНУ

Автор роботи: Хвостенко Єлизавета Сергіївна

Дніпровський науковий хіміко-екологічний ліцей

Дніпровської міської ради, 11 клас, м. Дніпро.

Науковий керівник: Сігунов Олексій Олександрович

кандидат технічних наук, доцент кафедри

хімічних технологій кераміки, скла та

будівельних матеріалів Українського

державного університету науки і технологій м. Дніпро.

Актуальність теми. Актуальність дослідження обумовлена зміною лише фізичних характеристик суміші (дисперсності сировинних компонентів) для отримання раціональних значень міцності та щільності газобетону – головних характеристик, які забезпечують достатню теплоізоляцію та довговічність.

Завдання.

1. Виконати пошук сучасної інформації, що стосується складів ніздрюватих бетонів різного складу, зокрема з використанням вторинної продукції;

2. Підготувати представницькі проби кожної із складових газобетону різних дисперсностей і провести їх аналіз шляхом визначення питомої поверхні матеріалів;

3. Згідно державних стандартів виготовити композиції газобетонів, які містять складові різної дисперсності;

4. Провести аналіз експериментальних досліджень і визначити раціональні значення дисперсностей компонентів сировинної суміші при виготовленні газобетону .

Комірчасті бетони, зокрема газобетони, які містять у своєму складі вторинні продукти, є одним із найдешевших матеріалів, що поєднують у собі високі теплоізоляційні та конструктивні властивості. Досвід застосування виробів із пористих бетонів у будівництві показує, що в основі їх виробництва лежить енергозберігаюча технологія, а за будівельно-експлуатаційними показниками пористі вироби та конструкції належать до вискоєфективних.

Поряд із вищезазначеним, важливим критерієм для газобетонних виробів, особливо неавтоклавного твердіння, який потребує підвищення – є міцність композицій.

Підвищенням характеристик міцності неавтоклавного газобетону різними способами: механічними, фізичними, хімічними тощо є актуальним завданням, яким займаються науковці з різних країн [1]. Одним із методів впливу на

міцність будівельних матеріалів є варіювання критерієм дисперсності їх компонентів.

Таким чином метою дослідження стало визначення раціональних значень дисперсності компонентів сировинної суміші для виробництва неавтоклавного газобетону, що містить у своєму складі вторинну продукцію (доменний гранульований шлак).

Першим етапом досліджень було визначення основних характеристик дисперсності вихідних компонентів сировинної суміші, які використовуються при розробці складів пористих бетонів та аналіз впливу природи матеріалу на формування питомої поверхні цих матеріалів.

Для аналізу були обрані три фракції кожного з основних компонентів сировинної суміші: $-0,63 \div +0,315$ мм, $-0,315 \div +0,14$ мм, $-0,14$ мм. Вибір саме цих фракцій був мотивований дослідниками вітчизняних та зарубіжних вчених. Надалі для оптимальних фракцій кожного матеріалу було визначено питомі поверхні за методом повітропроникності.

Аналіз результатів досліджень показав, що для фракцій $-0,63 \div +0,315$ мм питома поверхня збільшується в ряді пісок $\rightarrow$ ДГШ $\rightarrow$ цемент $\rightarrow$ вапно, $-0,315 \div +0,14$ мм збільшується в ряду пісок $\rightarrow$ цемент $\rightarrow$ ДГШ $\rightarrow$ вапно і у випадку високодисперсної сировини (фракція $-0,14$ мм) – $S_{\text{пит.}}$ вапна була найвищою.

Проведені дослідження не суперечать дослідженням, проведеним відомими дослідниками, у тому числі і на кафедрі ХТКС та БМ [2].

Наступним етапом були розроблені композиції легких бетонів, які містили цемент, вапно та пісок (або ДГШ) з використанням кожної зі складових різної дисперсності. Як заповнювач використовували річковий пісок і ДГШ. Проводилися розрахунки їх властивостей, зокрема щільності та міцності на стиск.

При проведенні досліджень з метою оптимізації був використаний симплекс-решітчастий метод планування.

Формування складів проводилося у зразках $7 \times 7 \times 7$ см із водотвердим відношенням 0,37. Після витримки зразків протягом 2, 7 та 28 діб у повітряних умовах проводилися розрахунки їх основних властивостей, зокрема щільності та міцності на стиск.

Аналіз результатів досліджень показав:

1. Розроблені склади газобетонів за функціональним призначенням належать до теплоізоляційно-конструкційних ($\rho = 500-900$ кг/м³) незалежно від заповнювача.

2. Порівняльний аналіз композицій з різною дисперсністю компонентів показав, що найменшу (ефективною з точки зору теплоізоляційних властивостей) щільність мають склади, в яких найвища тонкість помелу вапна, піску та ДГШ.

3. Встановлено, що найбільші показники міцності мають композиції, у яких дисперсність в'язучого найвища, незалежно від дисперсності інших компонентів.

Література:

1. Королев, А.С. Оптимизация состава и структуры конструкционно-теплоизоляционного ячеистого бетона [Текст] / А.С. Королев, Е.А. Волошин, Б.Я. Трофимов // Строительные материалы. – 2004. – № 3. – С. 30 – 32.

2. Sihunov, O.O. Research of the phase composition of autoclave and nonautoclave aerated concrete containing ferrosilicon as a gasifier [Текст] / A.O. Musina, O.O. Sihunov, T.V. Kravchenko, A.O. Hura / Зб. тез доповідей XII Міжнародної конференції ICEROM-12 (м.Кам'янець-Подільський, 1–5 червня 2020.) – Кам'янець-Подільський, 2020. – С. 246.

МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

Хоменко Назар Сергійович

слухач наукової секції біології людини

Комунального закладу «Роменська міська

Мала академія наук учнівської молоді»

Роменської міської ради Сумської області

учень 11 класу Комунального закладу «Роменський

ліцей №4 Роменської міської ради Сумської

області імені Героя України Тетяни Маркус

Актуальність дослідження. Людина може існувати без їжі, але без води загине за десять днів. В організмі людини вода становить 80% загальної маси тіла. Вона міститься у м'язах, кістках, крові, печінці, селезінці. Вода в організмі людини виконує безліч функцій: регулює температуру тіла, допомагає організму всмоктувати поживні речовини, бере участь у транспорті та обміні речовин.

В екстремальних умовах (у тому числі під час ведення військових дій, військової окупації територій тощо) можливе припинення або тривале обмеження доступу населення до систем централізованого водопостачання. У такому разі можуть застосовуватися різні методи очистки доступних поверхневих вод (річкової, озерної, ставкової тощо), серед яких найпоширенішими є наступні: кип'ятіння, відстоювання, заморожування, фільтрація активованим вугіллям, «металічні» методи очищення води (сріблом і міддю), очищення води кремнієм, шунгітом, антибактеріальними лікарськими засобами та спеціалізованими таблетками для знезараження води, використання «народних» методів очищення (гронами горобини).

Мета проєкту – встановити бактеріологічні показники якості річкової води та їх вплив на здоров'я людини, з'ясувати можливість покращення якості води в екстремальних умовах.

Завдання: охарактеризувати вплив бактеріологічних показників якості питної води на здоров'я людини; проаналізувати основні методи очистки та обробки води в екстремальних умовах; дати оцінку якості проб річкової води, визначивши її бактеріологічні властивості у лабораторних умовах; з'ясувати, які методи очистки річкової води є найбільш ефективними в умовах воєнного стану; організувати просвітницьку роботу з учнями щодо значення води у житті людини.

Строки проведення дослідження: протягом 2022-2023 років.

Методи дослідження: теоретичний аналіз, синтез (з'ясування загальних положень, розгляд проблеми впливу бактеріологічного складу води на здоров'я

людини), дослідницький (бактеріологічний аналіз), методи математичної статистики.

Вживання недоброякісної води може бути причиною виникнення інфекційних захворювань і харчових отруєнь. В нормі патогенних мікроорганізмів у питній воді не повинно визначатись. У разі відхилення найчастіше можуть фіксуватися наступні мікроорганізми – збудники інфекційних хвороб: кишкова паличка (*Escherichia coli*), ентерококи (*Enterococcus*), стафілококи (*Staphylococcus*), коліфаги.

На прикладі відібраних проб зимової та літньої води р. Сула (Роменський район, Сумська область) вперше було проаналізовано ефективність найпоширеніших методів очистки води та покращення її якості в екстремальних умовах. Після очищення в домашніх умовах відібраних проб води методами виморожування, фільтрації активованим вугіллям, кип'ятінням, знезараженням спеціальними таблетками і шунгітом, очищенням йодом, сріблом та гронами горобини спостерігалось зниження індексів ЛКП, коліфагів, стафілококів та ентерококів в усіх зазначених випадках.

Серед восьми проаналізованих методів очистки зимової та літньої води найефективнішими виявились очищення води спеціалізованими таблетками та кип'ятіння. Під час їх використання не спостерігався ріст індексу ЛКП, коліфагів, стафілококів та ентерококів. До методів очистки зимової річкової води, якими можна користуватися в екстремальних умовах, також можна віднести очищення води шунгітом. А найменш дієвим методом під час очищення зимової і літньої води виявився метод очистки води гронами горобини. (Додаток А).

Результати дослідження було впроваджено в освітній процес Роменського ліцею №4 Роменської міської ради Сумської області імені героя України Тетяни Маркус. Було підготовлено тематичні пам'ятки, розроблено та проведено виховну годину для учнів 9 класу, розроблені елементи уроків на тему «Проблеми чистої води та здоров'я людини» (Додаток Б). Після перегляду підготовленої презентації та проведеної бесіди, учням були роздані підготовлені пам'ятки, а один її примірник було прикріплено у класному куточку. Одержані результати можуть бути використані у закладах загальної середньої освіти під час проведення уроків з біології (9 клас), основ здоров'я (8 клас) та хімії (7 клас).

Список використаних джерел

1. Вода – це життя, а чиста вода – основа здоров'я. URL: <https://bcrda.gov.ua/news/1571214118/>.
2. Матвеев Д.В. Проблеми з водою в умовах війни. *Правова політика України: історія та сучасність*: Мат. III Всеукр. науково-практ. семінару (м. Житомир, 7 жовтня 2022 р.); Державний університет «Житомирська політехніка». Житомир, 2022. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/11/186.pdf>
3. Очищуємо воду в домашніх умовах. Науково-виробничий журнал «Охорона праці». URL: <https://ohoronapraci.kiev.ua/article/news/ocisuemo-vodu-u-domasnih-umovah?fbclid=IwAR0dnVauABA7zVyZhraO4cJdYlSYD0g4JqC7d6L99Py5O5nJgtxSp96iLU>

4. Якість води. КП «Міськводоканал» Сумської міської ради. URL: <https://vodokanal.sumy.ua/spozhyvachu/yakist-vody/>

Додаток А

Порівняння індексу ЛКП та індексу колифагів після очистки
зимової води р. Сула різними методами

Види очистки	Контрольний зразок води	Таблетка «Акватабс»	Кип'ятіння	Очищення шунгітом	Очищення йодом	Очищення сріблом	Очищення активованим вугіллям	Виморо- жування	Очищення гронами горобини
Індекс ЛКП	1900	0	0	490	600	900	1200	1300	1400
Індекс колифа- гів	35	0	0	3	3	9	10	10	24

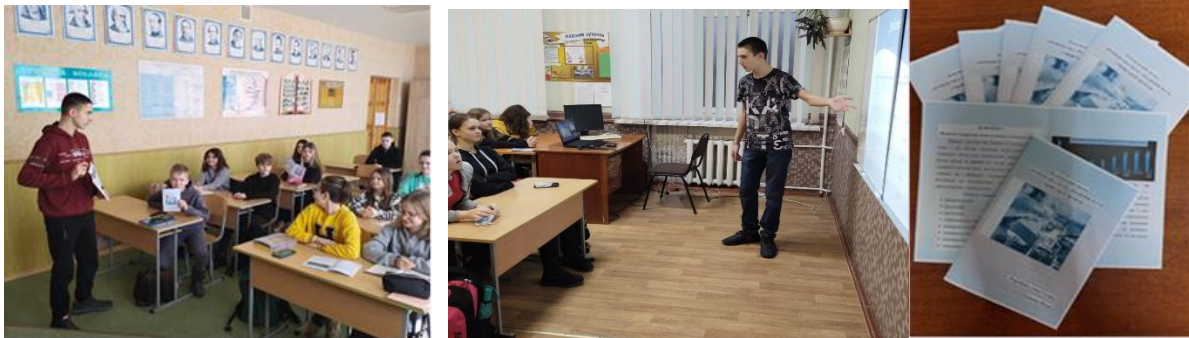
Порівняння індексу ЛКП, індексу колифагів, індексу стафілококів та індексу
ентерококів після очистки літньої води р. Сула різними методами

Види очистки	Контрольний зразок	Таблетка «Акватабс»	Кип'ятіння	Очищення йодом	Очищення активованим	Виморожування	Очищення шунгітом	Очищення сріблом	Очищення гронами горобини
Індекс ЛКП	24000	<500	<500	1400	9500	9500	13000	21000	24000
Індекс колифагів	60	0	0	0	40	50	40	30	50
Індекс стафілококів	120	<50	<50	30	70	110	90	90	120
Індекс ентерококів	700	<500	<500	50	210	500	240	240	700

**Проведення бактеріологічного аналізу в Роменському районному відділі ДУ
«Сумський ОЦКХП МОЗ»**



Проведення роз'яснювальної роботи серед учнів Роменського ліцею №4 Роменської міської ради Сумської області імені героя України Тетяни Маркус



ВІД ЗЕВСА ДО НЬЮТОНА: ФІЗИКА ЯК КЛЮЧ ДО ДРЕВНІХ ТАЄМНИЦЬ

Роботу виконали:

Хурсій Марина Олексіївна

Хурсій Дарина Олексіївна

учениці 5 класу Аркадіївської гімназії

Згурівської ОТГ Броварського району

Київської області

Науковий керівник:

Тимченко Тетяна Іванівна

учитель фізики Аркадіївської гімназії

Згурівської ОТГ Броварського району

Київської області

Протягом багатьох століть міфи та легенди слугували основним способом пояснення світу для людства. Давні цивілізації використовували міфологічні історії, щоб надати сенсу природним явищам, таким як блискавки, землетруси, припливи та вулканічні виверження. Такі явища сприймалися як наслідок надприродних сил або дій богів, адже тогочасні знання не дозволяли їх пояснити раціональними методами.

З давніх-давен люди створювали міфи, щоб пояснити те, що не могли зрозуміти, наприклад, блискавки чи виверження вулканів. Сьогодні ми маємо науку, яка допомагає знайти справжні причини цих явищ. Наше дослідження важливе, бо воно допоможе дізнатися, як сучасна фізика може пояснити те, що раніше вважали магією або діями богів.

З розвитком науки, зокрема фізики, ці явища почали отримувати обґрунтовані пояснення. Закони електрики, механіки та термодинаміки надали можливість описати явища, які колись були оповиті міфами та легендами.

Дослідження взаємозв'язку між міфологією та фізикою дозволяє нам не лише зрозуміти культурні та наукові уявлення про світ, а й прослідкувати еволюцію наукового знання. Це дослідження має на меті проаналізувати природні явища, описані у міфах, та запропонувати їх сучасне наукове пояснення з точки зору фізики. Такий підхід допоможе показати, як знання про світ розширюються і удосконалюються з часом, поступово витісняючи містичне сприйняття реальності.

Мета дослідження — зрозуміти, як природні явища, про які розповідають у міфах, можна пояснити за допомогою фізики. Це дозволить побачити, що насправді відбувається під час певних природних явищ.

Об'єкт дослідження — міфи різних народів, де описуються природні явища та катастрофи.

Предмет дослідження — явища природи, про які йдеться в міфах, і пояснення цих явищ за допомогою законів фізики.

Завдання дослідження

1. Проаналізувати міфологічні оповіді різних народів, що описують природні явища (блискавки, землетруси, вулкани, припливи тощо).
2. Виявити, які фізичні явища лежать в основі цих міфологічних історій.
3. Дослідити сучасні наукові пояснення цих природних явищ за допомогою фізики.
4. Провести порівняльний аналіз міфологічних пояснень та наукових фактів, щоб продемонструвати еволюцію знань про природу.
5. Показати важливість наукового підходу у поясненні природних явищ і його роль у зміні світогляду людства.
6. Узагальнити отримані результати та зробити висновки щодо ролі науки у формуванні сучасного розуміння природних процесів, які раніше трактувалися як надприродні явища.

1. Міф про Громовержця та електричні розряди

У багатьох культурах існує міф про божество, яке керує громами та блискавками. Один з найвідоміших прикладів — це скандинавський бог Тор, який володіє молотом Мйольніром і за допомогою нього керує громом. Подібні божества існують у давньогрецькій (Зевс), римській (Юпітер) та слов'янській (Перун) міфологіях.

Фізичне явище: блискавка — це природне електричне явище, яке виникає під час грози через сильні електричні розряди між хмарами або між хмарами і землею. Уявлення про богів, що кидають блискавки, може бути спробою пояснити електричні розряди, які супроводжуються громом та вражаючими світловими ефектами. Науково це явище можна пояснити через електростатичний розряд, який виникає через різницю електричних потенціалів між хмарами та землею.

2. Міф про Ікара та Сонячну радіацію

Міф про Ікара, який разом із батьком Дедалом втік із Криту за допомогою крил з пташиного пір'я і воску, але впав у море через те, що підлетів занадто близько до Сонця, символізує небезпеку перевищення людських можливостей. Хоча цей міф розглядається здебільшого як алегорія, він також торкається реальних фізичних явищ, пов'язаних із сонячною радіацією і температурою.

Фізичне явище: сонячне випромінювання та тепловий вплив

Сонце випромінює енергію у вигляді електромагнітних хвиль, зокрема видимого світла, ультрафіолету та інфрачервоного випромінювання. В міфі про Ікара цей феномен представлений як небезпека надмірного нагрівання крил, що призвело до плавлення воску.

3. Атлантида

Міфологія: один із найвідоміших давньогрецьких міфів — це легенда про Атлантиду, зниклий континент, який був поглинутий океаном внаслідок великого катаклізму, ймовірно, землетрусу. Цей міф є ранньою спробою пояснити природні катастрофи, які в античні часи вважалися покаранням від богів.

Фізика: землетрус

Землетруси виникають внаслідок руху тектонічних плит. Коли плити взаємодіють, зокрема стикаються або ковзають одна відносно одної, це спричиняє накопичення енергії в корі, яка раптово вивільняється у вигляді сейсмічних хвиль.

3. Виверження вулканів

Міфологія: у давньогрецькій міфології виверження вулканів приписувалися діяльності бога Гефеста, який працював у своїй кузні під землею. Він виготовляв зброю для богів, і розплавлена лава вважалася продуктом його ковальської майстерні.

Фізика: виверження вулканів відбувається через тиск магми, що піднімається з надр землі. Магма утворюється через нагрівання порід у мантиї Землі. Коли тиск у магматичній камері стає занадто високим, він пробиває верхні шари земної кори, що призводить до виверження. Це підпорядковується законам термодинаміки і геофізики.

4. Припливи і відпливи

Міфологія: у скандинавській міфології припливи та відпливи пояснювалися битвами між богами та велетнями, які могли змінювати рівень моря.

Фізика: сучасна наука пояснює припливи і відпливи як результат гравітаційної взаємодії між Землею і Місяцем. Гравітаційна сила Місяця тягне за собою води океанів, що призводить до підняття їх рівня на боці Землі, найближчому до Місяця. При цьому на протилежному боці виникає аналогічний приплив через інерцію водної маси. Це явище пояснюється законом всесвітнього тяжіння Ньютона.

5. Райдуга

Міфологія: у грецькій міфології райдуга вважалася дорогою, по якій богиня Іріда спускалася з неба на землю, щоб передати послання богів.

Фізика: райдуга є результатом заломлення та розкладу світла у краплях води. Коли сонячні промені потрапляють на краплі дощу, вони заломлюються, відбиваються від внутрішньої поверхні краплі та розкладаються на різні довжини хвиль, що утворює кольоровий спектр. Це явище описується законами оптики.

Висновки

Міфи та легенди, які збереглися в культурах світу, часто відображають спроби стародавніх народів пояснити природні явища, які вони не могли зрозуміти. З розвитком науки, зокрема фізики, ми можемо знайти наукове обґрунтування багатьох із цих явищ. Аналізуючи міфи з погляду фізики, ми можемо глибше

зрозуміти природу деяких древніх вірувань і водночас збагатити наше уявлення про фізичні процеси, які оточують нас у сучасному світі.

НАПІВКЛАСИЧНИЙ ОПИС БОЗОННОЇ СИСТЕМИ В РАНЬОМУ ВСЕСВІТІ

Автор роботи: Чумаков Ігор Олександрович
Дніпровський науковий хіміко-екологічний ліцей
Дніпровської міської ради, 11 клас, м.Дніпро.

Науковий керівник: Нестеренко Микола Григорович
кандидат фізико-математичних наук, доцент
кафедри фізики ННІ “Український державний
хіміко-технологічний університет” Український
державний університет науки і технологій, м. Дніпро

Актуальність теми: Теоретична фізика та космологія, в контексті сучасних наук, є галузями, що невпинно розвиваються й відкривають нові уявлення про зародження Всесвіту. Однак повне розуміння подій, що мали місце в перші долі секунд після Великого Вибуху, дасть відповіді на фундаментальні питання. Також це надасть змогу побудувати нові теорії, або розвинути сучасні, котрі з кожним разом все краще і краще допоможуть зрозуміти й описати устрій Всесвіту. Адже саме тоді, коли густина та температура досягали неймовірно високих значень, відбувалися фундаментальні фізичні процеси, що визначили подальшу еволюцію нашого Всесвіту.

Мета дослідження: Розширити уявлення про систему бозонів у високотемпературних та високогустинних умовах електрослабкої епохи.

Об’єкт дослідження: Векторний конденсат Бозе-Айнштайна (ВКБА).

Предмет дослідження: Можливість утворення КБА з W - та Z -бозонів та кінетика цих бозонів у електрослабку епоху.

Гіпотеза (ідея дослідження): ймовірність створення ВКБА при надзвичайно великих значеннях температури та густини. У такому стані частинки через високу густину будуть дуже щільно займати простір, однак через високу температуру - частинки будуть дуже швидко рухатись та, внаслідок такого механізму, гіпотетично, будуть займати один квантовий стан й утворювати ВКБА. Саме таке припущення виступає на противагу низьким температурам та густинам

Завдання, поставлені для досягнення мети:

- Теоретична частина. Ознайомлення із загальним контекстом фізики елементарних частинок, конденсату Бозе-Айнштайна, процесу зламання електрослабкої симетрії та космології раннього Всесвіту.
- Побудова математичної моделі. Була розроблена математична модель, яка описуватиме можливість утворення векторного конденсату Бозе-Айнштайна (ВКБА) W - та Z -бозонів та їхню кінетику в умовах високої температури та густини.
- Комп’ютерні моделі. Завдяки мовам програмування C++ та Python були написані комп’ютерні моделі.

- Проведення моделювань. Було проведено низку моделювань для з'ясування параметрів в різні проміжки часу, або встановлення певних закономірностей, та використання їх в подальшому ході дослідження.
- Аналіз результатів: Вивчення отриманих результатів та порівняння їх із загальноприйнятими теоретичними концепціями.

Результати:

На початку дослідження було розглянуто можливість утворення Конденсату Бозе-Айнштейна з W- та Z-бозонів у електрослабкій епосі. Застосування математичної моделі, побудованої на теоретичних засадах, дозволило ретельно вивчити умови, за яких КБА може виникнути. Отримані результати показали, що в межах нашої моделі такий конденсат не міг утворитися. Цей висновок є надзвичайно важливим, оскільки він уточнює наше розуміння електрослабкої епохи, підкреслюючи, що систему бозонів у таких умовах слід описувати як Бозе-газ.

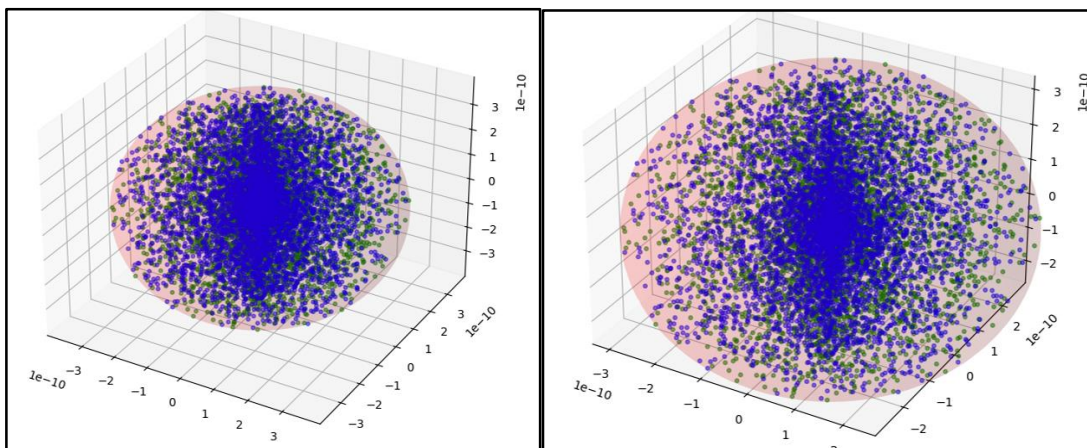
Подальший етап дослідження був присвячений комп'ютерному моделюванню системи бозонів, що стало ключовим для поглиблення нашого розуміння. Створення програмного коду для визначення середньої відстані між частинками та розрахунку потенціальної енергії дало змогу детальніше вивчити властивості бозонної системи. Завдяки візуалізаціям (Додаток А) було отримано глибше уявлення про динаміку цієї системи. Вивчення цих властивостей є важливим кроком у дослідженні характеристик і динаміки бозонної системи.

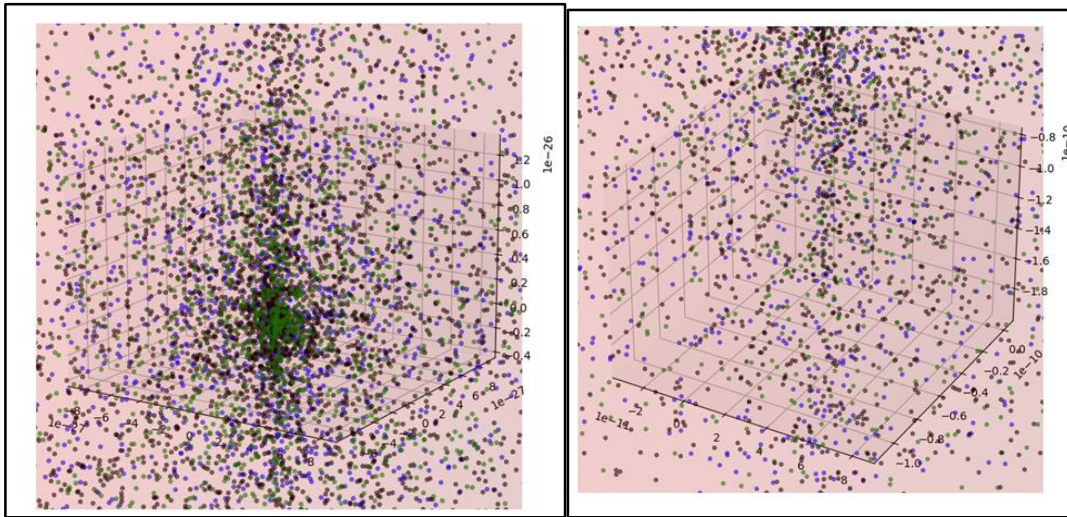
Висновки:

Ця робота вивчає етап раннього Всесвіту, привносячи новий погляд на еволюцію Всесвіту. Виявлені у наших дослідженнях характеристик Бозе-газу в електрослабкій епосі створюють підґрунтя для подальших наукових досліджень.

ДОДАТКИ ДОДАТОК А

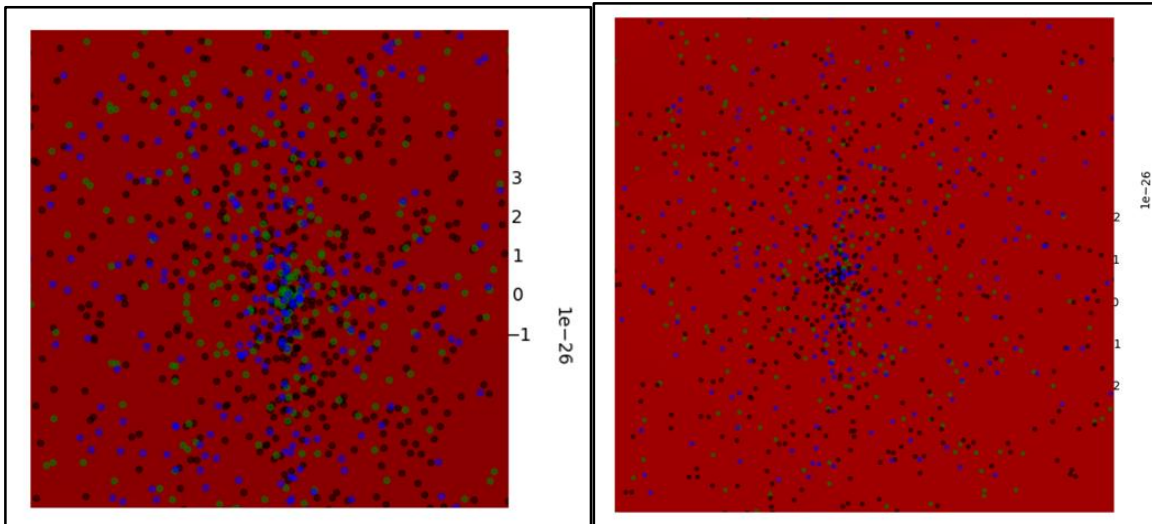
Візуалізація системи 10000 векторних бозонів. Частинками синього та зеленого кольорів представлені W-бозони, тоді як частинками чорного-відповідно Z-бозони. Зображена система залишається не змінюється, натомість масштабується.





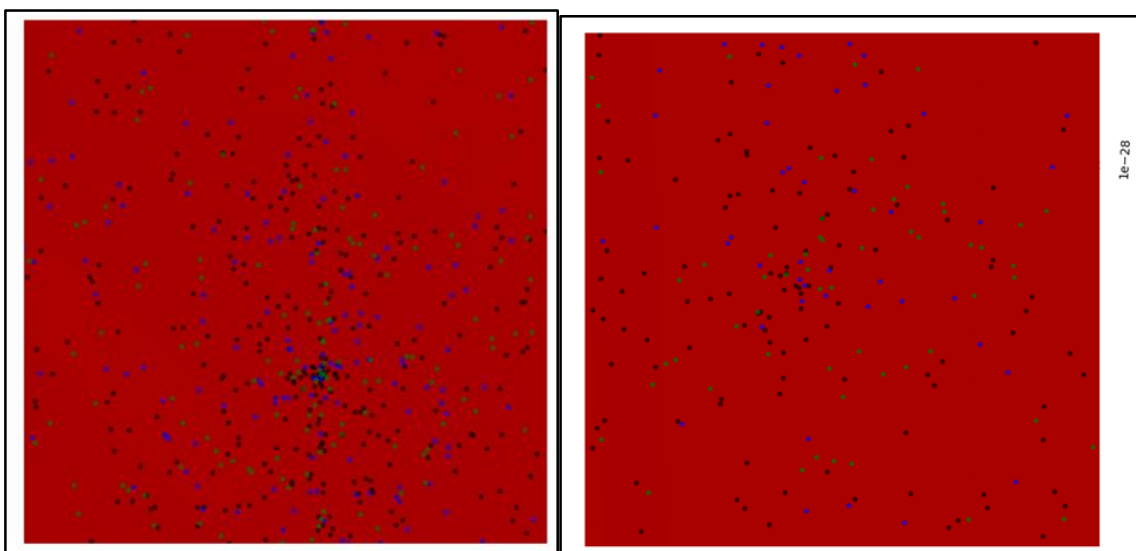
B

Γ



Д

е



ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА СТРУКТУРУ РОСЛИННИЦТВА КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Автор: **Шабанова Вероніка Ігорівна**
вихованка секції «Гідрологія» Кіровоградської
Малої академії наук України.

Керівник: **Шабанова Лілія Сергіївна**
вчитель географії комунального закладу
«Плетеноташлицький ліцей» Злинської сільської ради.

Глобальні зміни клімату все частіше нагадують про себе. Кіровоградська область, одна із тих областей України, які найбільше потерпають від зміни кліматичних показників і як наслідок - агрокліматичних умов, що призводить до змін у структурі агровиробництва. Крім того, свої корективи вносить війна. Оцінка сучасних ризиків у галузі рослинництва, в першу чергу пов'язаних із глобальними кліматичними змінами дасть змогу швидше адаптуватися до нових умов, шукаючи альтернативні способи розвитку сільського господарства Кіровоградщини.

Актуальність роботи полягає у аналізі кліматичних змін Кіровоградщини та їх впливу на структуру рослинництва.

Мета дослідження: проаналізувати прояви глобальних змін клімату та їх вплив на структуру рослинництва Кіровоградської області.

Для реалізації мети були поставлені такі завдання:

- ознайомитися з проявами та наслідками глобальних змін клімату в світі та Україні;
- дослідити зміни температурного режиму та кількості опадів Кіровоградської області;
- проаналізувати структуру вирощуваних сільськогосподарських культур області;
- визначити перспективи щодо розвитку агровиробництва в умовах кліматичних змін та війни.

Об'єкт дослідження: зміна структури рослинництва під впливом кліматичних змін.

Предмет дослідження: зміна температурного режиму.

Методи дослідження: статистичний, графічний, картографічний, геоінформаційних систем, аналіз, аналітичний, систематизація.

У ході дослідження було визначено, що середня глобальна температура Землі з 1880 року щонайменше зросла на $1,1^{\circ}\text{C}$ і за останнє століття спостерігається значне пришвидшення темпу разом зі спалюванням викопного палива. За останні 30 років середня річна температура в Україні вже зросла на $1,2^{\circ}\text{C}$. Теплішими стали в Україні усі сезони. Середня температура літа в Україні виросла на $1,3^{\circ}\text{C}$, середня температура зими на $0,9^{\circ}\text{C}$, середня весняна – на $0,9^{\circ}\text{C}$, а середня осіння – на $0,4^{\circ}\text{C}$. Найбільше підвищення середньої температури відбулося у двох місяцях: січні (на $2,3^{\circ}\text{C}$) та липні (на $1,4^{\circ}\text{C}$). До того ж влітку зростає максимальна температура, тобто літо в Україні стає спекотнішим, а зима – теплішою. Як наслідок, посилилися посухи, змінилася водність річок та озер, з'явилися не характерні для України екстремальні погодні явища.

Зміна клімату може негативно впливати на сільське господарство України. Для найліпшого пристосування до глобального потепління потрібно удосконалювати агротехнології, здійснювати селекцію високоврожайних сортів сільськогосподарських культур, які вирізняються значними коефіцієнтами засвоєння сонячної енергії та вуглекислого газу.

У порівнянні із базовим періодом 1961-1990 років сучасний період 2010-2023 років середня температура в Кіровоградській області зросла на $1,6^{\circ}\text{C}$, що є значно вищою у порівнянні із показником по Україні $1,2^{\circ}\text{C}$. Різниця температур за порами року періодів показала, що значно зросла температура зими (на $1,8^{\circ}\text{C}$) та літа (на $1,9^{\circ}\text{C}$), тоді як температура весни зросла $1,3^{\circ}\text{C}$, а осені - на $1,1^{\circ}\text{C}$. Проаналізувавши максимальні температури кожного місяця 2010-2023 років, було зроблено висновки, про підвищення додатніх температур усіх місяців року, особливо зимових та літніх. Аналіз мінімальних та максимальних місячних температур 2010-2023 років показав значну відмінність у порівнянні із періодом 1961-1990 років. Для сучасного періоду характерні значні температурні рекорди та «температурні гойдалки», що призводять до кліматичних аномальних погодніх небезпечних явищ на території Кіровоградської області. Кількість опадів у області практично не змінилася, проте спостерігається зміна характеру випадання опадів, коли за кілька днів випадає кількамісячна норма.

Кіровоградщина, яка асоціюється як «зернова» та «соняшникова» аграрна область, під впливом кліматичних змін клімату, а також війни, поступово змінює свою структуру рослинництва. Аграрники змушені пристосовуватися до кліматичних змін, зміщувати час посіву та збору врожаю, адже тенденція посушливого вересня змушує зміщувати посів озимини на значно пізніші терміни. Вже як зазначалося раніше, в області до повномасштабної війни зростали посівні озимих пшениці, ячменю та ріпаку, оскільки озимі краще переносять засуху, бо використовують зимові запаси вологи. Значні площі займають теплолюбні кукурудза та соняшник. Збільшення середньорічної температури та збільшення кількості теплих днів дає можливість розвивати в області овочівництво, садівництво, баштанництво.

У ході дослідження було проаналізовано можливі варіанти для розвитку рослинництва. Сільському господарству Кіровоградщини необхідне дотримання оптимальних сівозмін, селекція нових посухостійких сортів та гібридів насіння, відродження та посадка нових ползахисних лісосмуг. Кількість теплих днів є придатною для вегетаційного періоду овочевих культур таких як томати, болгарський перець, баклажани, а також баштанних культур. Кіровоградська область у 2023 році збільшила площі під овочевими, але це є незначний відсоток. Для розвитку даної галузі необхідно значне капіталовкладення, в першу чергу це стосується зрошувальних систем, тепличного господарства, місць для зберігання вирощеної продукції. Виникли нові перспективи для розвитку дрібних тепличних господарств, городництва, садівництва, що дозволить забезпечити збереження та відтворення трудового потенціалу сільського населення. Глобальні кліматичні зміни стали спрямовуючим фактором для обрання нового курсу розвитку сільського господарства у майбутньому. Оцінка ризиків, пов'язаних із глобальними кліматичними змінами у галузі рослинництва дасть змогу швидше адаптуватися

до нових умов, викликів, шукаючи альтернативні способи розвитку агропромислового комплексу Кіровоградщини.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ РІЗНИХ ВИДІВ СУБСТРАТУ ТА ҐРУНТУ, ЇХ ЯКІСНОГО ВПЛИВУ НА ПРОРОЩЕННЯ НАСІННЯ МІКРОҐРІНУ РІЗНОГО РОЗМІРУ

Автор: **Шабанова Вероніка Ігорівна**
вихованка секції «Гідрологія» Кіровоградської
Малої академії наук України.

Керівник: **Шабанова Лілія Сергіївна**
вчитель географії комунального закладу
«Плетеноташлицький ліцей» Злинської сільської ради.

Сьогодні людство почало більш відповідально ставитися до власного здоров'я. Соціальні мережі, дієтологи активно пропагують здоровий спосіб життя та усвідомлене збалансоване здорове харчування. Але в міжсезоння виникає проблема із забезпеченням організму необхідними мінералами. В даному випадку проблему може вирішити мікрозелень (мікроґрін).

Мета: дослідити властивості та якість різних видів ґрунту та субстрату, інших способів для пророщення мікрозелені для власного споживання.

Об'єкт дослідження: ґрунт, субстрат, народні способи вирощування мікрозелені.

Предмет: властивості різних видів субстрату та ґрунту та їх якісний вплив на пророщення насіння мікроґрину.

Згідно мети було визначено такі завдання дослідження:

- познайомитися з різними джерелами та проаналізувати методику вирощування мікроґрину;
- визначитись із найпростішими субстратами та іншими основами для вирощування мікрозелені;
- експериментально перевірити якість різних основ для мікроґрін;
- проаналізувати отримані результати та розробити рекомендації для вирощування мікрозелені в домашніх умовах.

Методи дослідження: аналітичний, експериментальний, порівняльний.

Серед усіх варіантів субстратів було обрано 7 найпростіших та доступних способів пророщення зерна у зелень: чорнозем (ґрунтова суміш); лянний коврик (або марля з ватою чи ватні диски); кокосовий субстрат; верховий торф; низинний торф; тирса; туалетний папір.

Обрані субстрати, ґрунт та інші способи було перевірено експериментально на пророщенні крупного насіння (гороху) та дрібного (крес-салату). Кожен із дослідів повторювався тричі для отримання більш точного результату.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

- Для пророщення крупного насіння:

Найкраще для швидкого вирощування мікрозелені з крупним насінням використовувати кокосовий субстрат, що активно використовується на Батьківщині мікроґрину США, який показав найкращий результат. Можна

використати дешеву місцеву сировину - тирсу, що показали незначне відставання у порівнянні із кокосом. Найбільш простіший спосіб – туалетний папір (марлю, ватні диски) не варто використовувати для крупного насіння. Найдорожчий і найбільш рекламований лляний коврик також не показав високих результатів, він виявився найважчим у догляді. Для швидкого пророщення мікрозелені не варто використовувати чорнозем, в ньому рослини росли найдовше (місяць), але почували себе нормально. Крім того варто зазначити, що усі субстрати висихали (тобто їм потрібне регулярне оприскування протягом дня), а найкраще себе рослини почували у тирсі та чорноземі, оскільки вони довше втримують вологу. Тобто, якщо мікрозелень вирощувати вдома для родини, для працюючих людей постійне оприскування недоступне, тому в даному випадку найкраще підійде тирса.

- Для пророщення дрібного насіння:

В результаті усіх трьох досліджень з насінням крес-салату отримали приблизно однаковий результат із незначними відмінностями. Найкращий і найшвидший врожай крес-салату був отриманий на найпростішому способі - туалетному папері. Лише 1-2 дні наздоганяла мікрозелень у кокосовому субстраті та ґрунті. Гарний врожай отримали і на лляному коврику на кілька днів пізніше, але врожай був більш вразливим у порівнянні із попередніми зразками та більш вибагливий у догляді. Згідно результату дослідження можна зробити висновок, що не варто витрачати кошти на купівлю коврика, а можна використати більш простий та дешевший спосіб – туалетний папір або марлю з ватою, або готові ватні диски, що також залишать врожай чистим, адже саме цей плюс лляного коврика використовують виробники для його реклами.

Для дрібного насіння не варто використовувати тирсу, яка показали гарні результати для пророщення крупного насіння, хоча рослини відчувають себе добре у ній. Через те, що опилки досить легкі, паростки піднімаючись захоплювали окремі частинки, які заважали нормальному росту рослин, стримували їх. Не бажано використовувати торф, оскільки саме він показав найгірший результат усі три рази.

- Вирощений власний зелений город на підвіконні гарантує вітамінізацію протягом усього року, а також смачні і корисні страви.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВТОРЮВАНOSTІ КАТАСТРОФІЧНИХ ВЕСНЯНИХ ВОДОПІЛЬ ВЕРХНЬОГО ДНІПРА НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Автор: **Шевцов Станіслав Сергійович**

учень 9 класу бази комунального закладу

«Плетеноташлицький ліцей» Злинської сільської ради.

Керівник: **Шабанова Лілія Сергіївна**

вчитель географії комунального закладу

«Плетеноташлицький ліцей» Злинської сільської ради.

В Україні навесні 2023 року спостерігалася значна весняна повінь, якої не було багато років, із затопленням великої кількості населених пунктів, доріг, сільськогосподарських земель вздовж Дніпра, створивши для українців новий виклик у вигляді подолання наслідків. Не дивлячись на лихо, яке несе висока

вода навесні, саме вона забезпечує мінімум 40% стоку Дніпра і є необхідною. Сьогодні, у контексті глобальних змін клімату, змінюється і водний режим річок, який потребує постійного моніторингу. Однак Україна отримала ще один виклик – прогноз масштабів водопілля на Дніпрі, як головної водної артерії країни, адже він несе свої води із територій недружніх північних сусідів і отримати інформацію про гідрометеорологічні умови від них сьогодні є неможливим. У даному випадку у нагоді стане дистанційне зондування Землі.

Актуальність роботи полягає дослідженні катастрофічних повеней Києва та у аналізі знімків супутника Landsat 8 щодо моніторингу ситуації водопілля Верхнього Дніпра на території України протягом 2013-2023 років.

Мета роботи: дослідити динаміку весняного водопілля Верхнього Дніпра на території України 2013-2023 років.

Реалізація поставленої мети передбачала вирішення таких завдань:

- охарактеризувати водний режим річок рівнинної території України;
- зробити аналіз водопілля та динаміки катастрофічних повеней Верхнього Дніпра до греблі Київського водосховища;
- дослідити динаміку весняного водопілля Верхнього Дніпра протягом 2013-2023 років методом дистанційного зондування Землі.

Об'єктом дослідження є водопілля Верхнього Дніпра, а предметом – динаміка великих весняних повеней.

Методи дослідження – дистанційне зондування Землі, аналітичний, аналіз, вимірювання, порівняння, систематизація.

Практичне значення дослідження полягає у тому, що воно показало, що за допомогою дистанційного зондування Землі можна самостійно моніторити процес водопілля на річці та вчасно реагувати на можливі високі рівні води, особливо якщо це стосується катастрофічних повеней, щоб уникнути небезпеки для життя та пошкодження майна.

Водний режим річок залежить від сукупності фізико-географічних, але в першу чергу метеорологічних та кліматичних факторів. Стік річок рівнинної частини України формується за рахунок взаємодії снігових, дощових та підземних вод. У водному режимі річок відзначається закономірне чергування періодів підвищеної та низької водності, які відбивають зміни умов живлення річки. Основними фазами водного режиму є водопілля, межень літня та зимова, фаза осінніх дощових паводків. На річках рівнинної території України річний хід рівнів характеризується весняним водопіллям і низькою літньою межею. Саме від них залежить забезпечення водними ресурсами населення та господарств вздовж Дніпра.

Стік Дніпра формується переважно у верхній його частині на півночі вище Києва, де кліматичні умови найбільш сприятливі. Весняні паводки були характерними для Дніпра на території України ще з часів Київської Русі. Масштабні водопілля у Києві були зафіксовані у 1845, 1877, 1895, 1908, 1931, 1970 і 1979 роках. Найвища повінь на Дніпрі, про яку є достовірні дані, сталася у 1931 році, коли рівень води в столиці на гідрологічному посту в Гідропарку становив 97,64 м, що і до сьогодні є максимальним значенням. У ХХІ столітті вищою за середню була повінь 2013 року, коли максимальний рівень води становив 93,57 м. Однак її перевищила повінь 2023 року. У 2023 році максимальний рівень на гідрологічному посту в Гідропарку в столиці становив 93,62 м. Тобто весняна повінь 2023 року хоч і виявилася високою та дещо

катастрофічною на сучасному етапі, але значно нижчою за попередні, що відбулися у минулому столітті.

Глобальні кліматичні зміни суттєво вплинули на характеристики весняного водопілля. Суттєве зростання середньомісячної температури повітря впродовж січня-березня місяців сприяло зміщенню початку весняного водопілля на більш ранні терміни впродовж кількох останніх десятиліть, приблизно на два тижні. Аналогічні зміни відбулися із термінами проходження максимуму весняного водопілля.

Важливе значення має регулюючий вплив водосховищ на Дніпрі призводить до формування багатопікового, розтягнутого водопілля та до значного зменшення максимальних витрат води.

Для дослідження динаміки весняного водопілля 2013-2023 років у суббасейні Верхнього Дніпра методом ДЗЗ було використано дані космічного знімання із супутника Landsat-8, отримані з відкритого порталу EO Browser (Sentinel-hub EO Browser). За точку орієнтування було обрано селище Любеч Чернігівської області, де ширина русла річки становить близько 260 м згідно вимірювань за допомогою порталу EO Browser.

Згідно аналізу супутникових зображень можна зробити висновок, що найвище водопілля на досліджуваній ділянці Дніпра спостерігалось саме у квітні-травні 2023 року, коли розлив Дніпра становив близько 4,10 км та у травні 2013 року з розливом 3,95 км. Варто зазначити, що у 2023 році спостерігався ще один пік водопілля, що припав на значно раніший період – середину лютого, через значні коливання додатних та від'ємних температур протягом доби. Дещо меншою весняна повінь була у травні 2022 року, незначне підтоплення території біля Любеча спостерігається у 2017 та 2018 році, однак ситуації були контрольовані та далекі від катастрофічних. 2014, 2015, 2016, 2019, 2020, 2021 роки - за супутниковими знімками водопілля не спостерігається, або було зовсім незначним, що унеможливило його моніторинг за допомогою ДЗЗ.

У загальному можна побачити тенденцію до зменшення обсягів весняних повеней та кількості їх піків, які мають важливе значення для наповнюваності русла річки та Дніпровських водосховищ, регулювання річкового стоку для виробництва електроенергії на гідроелектростанціях.

Дослідження показало, що за допомогою дистанційного зондування Землі можна самостійно моніторити процес водопілля на річці та вчасно реагувати на можливі рівні води, особливо якщо це стосується катастрофічних повеней, щоб уникнути небезпеки для життя та пошкодження майна.

Екологічний проєкт

ВИВЧЕННЯ РІЗНОМАНІТТЯ РОСЛИННОСТІ ЛУКІВ НА ТЕРИТОРІЇ ЮР'ІВСЬКОЇ ОБ'ЄДНАНОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ПАВЛОГРАДСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ВПЛИВУ НА РОЗВИТОК ПОПУЛЯЦІЙ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН КАРАНТИННИХ БУР'ЯНІВ

Виконавець: **Шеремет Катерина**
учениця 11 класу Варварівського ліцею
Юр'ївської селищної ради

Павлоградський район Дніпропетровської області

Лучна рослинність – важливий природний і господарський ресурс . З одного боку, вона виступає джерелом біорізноманіття, а з іншого – джерелом повноцінного та якісного корму для тварин. Загальна площа лук у світі перевищує 200 млн. га. В Україні цей показник дорівнює 7,8 млн. га, що складає 3,9 % від світової площі лук. Основними формами впливу господарювання людини є випасання скота та сінокосіння . Так, у Лісостеповій зоні продуктивність лучних угідь складає тільки 15,3 ц/га сухої маси.

Нестабільність екологічних умов спричинює надзвичайну динамічність лучних екосистем. У зв'язку з цим, цей тип рослинності є одним із найуразливіших до зовнішнього впливу . На луках України росте велика кількість лікарських рослин, є рослини, занесені до Червоної книги України. Але останнім часом спостерігається значне розповсюдження на території луків небажаної рослинності, а саме особливо шкідливих адвентивних видів, які мають високу ступінь адаптації.

Шкідливість більшості адвентивних бур'янів досить вагома. Вона проявляється, передусім, у зниженні врожайності сільськогосподарських культур, луків і пасовищ; засміченні урожаю та погіршенні його якості; перенесенні збудників захворювань та накопиченні шкідників сільськогосподарських культур; токсичності для тварин, у збитках тваринництву; в негативному впливі на здоров'я людей; порушенні складу та структури місцевих фітоценозів, а також їх швидке розповсюдження змінює ареал лікарських рослин. Тому дослідження у цьому напрямку має як наукове, так і практичне значення.

Метою екологічного проєкта є вивчення різноманіття рослинності луків на території Юр'ївської об'єднаної територіальної громади Павлоградського району Дніпропетровської області та впливу на розвиток популяцій лікарських рослин карантинних бур'янів.

Відповідно до поставленої мети , ми:

1) дослідили різноманіття рослинності луків на території Юр'ївської об'єднаної територіальної громади;

2) створили опис лікарських рослин, що ростуть на лучній території Юр'ївської об'єднаної територіальної громади;

3) узагальнили результати дослідження , створивши «Каталог лікарських рослин на території Юр'ївської об'єднаної територіальної громади», який може стати корисною довідниковою інформацією для мешканців громади й здобувачів освіти (<https://vseosvita.ua/library/kataloh-likarskykh-roslyn-na-terytorii-yurivskoi-obiednanoi-terytorialnoi-hromady-857964.html>) ;

4) дослідили наявність та оцінили негативний вплив адвентивних бур'янів на лучній території Юр'ївської об'єднаної територіальної громади.

Наші дослідження показали, що на території Юр'ївської ОТГ при обробці земель сільськогосподарського призначення виробники дотримуються санітарних норм , адже вони контролюються виконавчими органами. Щодо лучних земель, то ситуація значно гірша. На цій території були виявлені карантинні бур'яни. І це створює потенційну небезпеку утворення карантинних

зон. В проєкті були запропоновані екологічні заходи боротьби з карантинними бур'янами, а також заходи надання допомоги при ураженні сік борщівника Сосновського.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФАУНИ ДЖМЕЛІВ (HYMENOPTERA, APIDAE, BOMBINAE) У РІЗНИХ БІОТОПАХ НА ТЕРИТОРІЇ ПРИРОДНОГО САДУ СЮН

Автор: Щербина Арсеній Сергійович

вихованець гуртка «Основи екологічного моніторингу»

Комунального позашкільного навчального закладу «Станція юних натуралістів Покровського району» Криворізької міської

ради учень 8 - Б класу Криворізької гімназії № 62.

Науковий керівник: **Олеськевич Тамара Миколаївна**

керівник гуртка «Основи екологічного моніторингу»

Дуженкова Олена Валеріївна – вчитель біології КГ№62.

Метою наукового дослідження в рамках проєкту в 2022-2024 роках - встановлення видового складу, дослідження біології та екології джмелів Криворіжжя, що занесені до Червоної книги Дніпропетровщини. Об'єктом досліджень є рід справжні бджоли. Предметом дослідження даної роботи виступає біологія, екологія, та охорона роду справжні бджоли. Відповідно в ході роботи необхідно вирішити такі завдання:

- проаналізувати літературні джерела з досліджуваної проблеми;
- встановити видовий склад джмелів, що занесені до Червоної книги Дніпропетровщини;
- дослідити біологічні особливості джмелів природного саду СЮН за трофічною структурою та за кількісною характеристикою;
- дослідити вплив температурного режиму на перетинчастокрилих.

Для виконання поставлених завдань були задіяні наступні методи досліджень:

Теоретичні: аналіз (пошук офіційної інформації); тематичне дослідження (пошук літературних джерел); аналіз науково теоретичних джерел (інформаційний пошук у мережі інтернет); систематизація інформації; проєктування.

Експеримент (дослідження в реальних умовах, лабораторних умовах).

1) Аналіз літературних джерел показав, що рід *Bombus* – досить поширені та екологічно важливі комахи. Це надзвичайно вразлива група жалких перетинчастокрилих. Разом з тим вони займають широкий ареал, але найчисельнішими є в помірних широтах. У Палеоарктиці налічується близько 130 видів джмелів *Bombus*, у Європі – 69, на території України – 42 види, на Дніпропетровщині – 8 видів червонокнижних джмелів *Bombus*.

2) Фауністичні дослідження роду *Bombus* проведені протягом весни-літа 2022-2024 рр. на території природного саду СЮН – вказали на наявність 4-х видів джмелів: джміль степовий, 3 види – червонокнижні: джміль оперзаний, джміль червонуватий, джміль глинистий. На підставі проведених досліджень та опрацьованих матеріалів можна дійти висновку, що такий вид джмелів, як степовий є найрозповсюдженим видом та є домінантом на всіх територіях станції. Джміль червонуватий не є самим найрозповсюдженим але трапляється

на ділянці степового типу. Джміль оперезаний трапляється на садово-декоративній ділянці, а джміль глинистий на ділянці овочевих культур.

3) Представники роду *Bombus* ефективні запилювачі рослин завдяки тривалому циклу функціонування у природі, кращий терморегуляції організму високій швидкості та вибірковості фуражування, здатності переносити велику кількість пилку на значну відстань, особливостям морфології та поведінки.

4) Дослідження фауни джмелів (HYMENOPTERA, APIDAE, BOMBINAE) у різних біотопах на території природного саду СЮН дозволило виявити:

- їх адаптованість, як ефективних запилювачів рослин;

- деякі закономірності формування їхніх мутуалістичних зв'язків з рослинами: кормові преференції частково визначаються довжиною хоботків, яка обумовлює вибір рослин і з певним типом квіток ;

- угрупкування джмелів складаються з представників трьох еко-морфологічних груп: коротко-, середньо-, та довгохоботкових видів.

РОЗШИРЕННЯ ТЕРИТОРІЇ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «БАЛКА ШИРОКА» НА ПОЛТАВЩИНІ – ЗАПОРУКА ЗБЕРЕЖЕННЯ НОВИХ МІСЦЕЗНАХОДЖЕНЬ РІДКІСНИХ СТЕПОВИХ РОСЛИН

Автор: Левицька А.С.

здобувач вищої освіти Національного університету

«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,

Науковий керівник: Смоляр Н.О.

доцент кафедри прикладної екології

та природокористування, кандидат біологічних наук

Вступ. За словами біолога Дайана Уолла, вивчення біорізноманіття відчинить перед нами багато нових можливостей: ми виявимо невідомі досі гени та хімічні речовини, які можна використовувати як в хімічних цілях, так і в цілях підвищення врожайності культур чи очищення заражених земель». І це актуально, адже біорізноманіття нашої планети вже давно знаходиться під загрозою збіднення та зникнення. Тому, вивчення його на всіх рівнях (локальному, регіональному та планетарному) є актуальним для вирішення багатьох екологічних проблем сьогодення.

Для реалізації цих завдань на локальному рівні нами в контексті екологічного моніторингу досліджується біорізноманіття ландшафтного заказника місцевого значення «Балка Широка» що знаходиться в Кременчуцькому районі Полтавської області на правому березі долини річки Дніпра, а також суміжні з ним території.

Метою дослідження є флоросозологічне вивчення території ландшафтного заказника місцевого значення «Балка Широка» на Полтавщині.

Об'єкт дослідження – фіторізноманіття території заказника та суміжних місцевостей, **предмет дослідження** – визначення їх флоросозологічної цінності з метою розширення території заказника задля збереження нових місцезнаходжень рідкісних степових видів рослин.

Результати та їх обговорення. Ландшафтний заказник «Балка Широка» створено рішенням Полтавської обласної ради від 27.10.1994 р. «Про затвердження додаткового переліку заповідних територій та об'єктів області» на площі 383,0 га з метою збереження ландшафтів яружно-балкової системи, частково заліснених та зайнятих лучно-степовою рослинністю з багатим біорізноманіттям, у складі якого – рідкісні види. Підпорядкований цей об'єкт природно-заповідного фонду державному підприємству «Кременчуцький лісгосп», Крюківське лісництво, кв. 30-36 – 383,0 га [1].

У системі фізико-географічного районування України ландшафтний заказник «Балка Широка» розташований у межах Південно-Придніпровської височинної області Дністровсько-Дніпровської провінції лісостепової зони Східно-Європейської рівнини. Згідно геоботанічного районування об'єкт знаходиться в Бахмацько-Кременчуцькому (Оболонсько-Кобеляцькому) окрузі Лівобережно-Придніпровської підпровінції Східно-Європейської провінції Європейсько-Сибірської лісостепової області [2].

Рельєф території заказника представлений яружно-балковою системою. Там збереглися біотопи широколистяних лісів байрачного типу та ясеневих лісокультур (*Fraxinus excelsior* L.), степові схили, які зайняті лучно-степовою рослинністю. Основними на досліджуваній місцевості виступають ясно-сірі та сірі лісові ґрунти, а також чорноземи малогумусні та слабогумусні.

На території заказника охороняється природний ландшафтний комплекс – «Балка Широка» неподалік від м. Кременчук. Балка знаходиться поблизу межі із Кіровоградською областю – на півдні Полтавської області й Лісостепу. Це досить велика й глибока заліснена балка, схили якої зайняті середньовіковими лісокультурами (*Fraxinus excelsior* L. з *Quercus robur* L., *Acer campestre* L. та *Ulmus laevis* Pall. (останні два види поширились сюди природним шляхом). Науково цінним є схил балки західної експозиції, що прилягає до ґрунтової дороги, неподалік від якої знаходиться невеликий степовий курган. Саме на ньому виявлений чисельний локалітет созофіта з загальнодержавним созологічним статусом – *Tulipa quercetorum* Klok.et Zoz. Площа його ценопопуляції складає близько 2000 м². Рослини виявлені в травостої ясеневих насаджень 60-70-річного віку. У травостої, який сформований із типових неморальних видів та лісових бур'янів. На більшості ділянок у травостої домінує *Stellaria holosteoides* L. Основне флористичне ядро утворюють *Millium effusum* L., *Roegneria canina* L., *Asarum europaeum* L., *Polygonatum multiflorum* L., *Pulmonaria obscura* L., *Glechoma hirsuta* L., *Adoxa moschatelliana* L. Навесні у складі синузій ранньовесняних ефемероїдів значна участь *Corydalis solida* (L.) Clairv., *Anemone ranunculoides* L., *Ficaria verna* Huds., *Gagea lutea* (L.) Gawl., *Gagea minima* (L.) Gawl., *Scilla siberica* Haw., *S. bifolia* L. Останні два види охороняються у Полтавській області. По краю лісу сформовані чагарникові фітоценози з *Prunus spinosa* L. та видів роду *Crataegus* L.

На узліссі навпроти кургана, який знаходиться на прилеглому полі, виявлена галявина, зайнята лучними степами. У травостоях домінують *Poa angustifolia* L., *Dactylis glomerata* L., *Festuca valesiaca* (Schleich. ex Gaudin), *Hierochloa repens* (Host) P. Beauv. Звичайними видами степового різнотрав'я є *Fragaria viridis* Duch., *Ranunculus polyanthemus* L., *R. illiricus* L., *Veronica austriacalis* L., *Plantago stepposa* L., *P. lanceolata* L., *Vicia villosa* L., *V. cracca* L., *Securigera varia* (L.) Lassen, *Stachys erecta* L., *Phlomis tuberosus* L., *Thymus*

marschalliana L., *Campanula sibirica* L., *Achillea submillefolium* Klokov & Krytzka та ін.

По краю галявини виявлена велика куртина регіонально рідкісного степового виду *Amygdalus nana* L. Угрупування життєве, у доброму стані, більшість рослин генеративного віку плодоносять. Такі фітоценози рекомендується для регіональної охорони в Полтавській області [3].

На природно-заповідній території місцеве населення здійснює сінокосіння та випасання худоби, що передбачено заповідним режимом, визначеним в «Охоронних зобов'язаннях».



Рис.1. *Scilla sibirica*

На території ландшафтного заказника «Балка Широка» нами впродовж 2021-2024 року організовано екологічний моніторинг біорізноманіття, зокрема цього фіторізноманіття. За його результатами нами підтверджене місцезнаходження *Tulipa quercetorum* – виду, включеного до Червоної книги України, *Scilla*

sibirica (Рис.1), *S. Bifolia* (Рис.2) –

види, включені до регіонального списку Полтавської області, які зазначені Н.О. Смоляр у Картці первинного обліку ландшафтний заказник місцевого значення «Балка Широка» (на 2008 рік) в частині «Рослинний світ».



Рис.2. *Scilla bifolia*

Щодо аналізу загроз для рідкісних видів рослин в заказнику, то під час квітання регіонально рідкісних видів *Scilla sibirica*, *S. Bifolia*, а також *Gagea lutea* Ker Gawl., *Corydalis solida* (L.) Clairv та багато інших зазнають знищення. Коли ми проаналізували усереднену щільність ранньовесняних рослин, то виявили, що чисельність ценопопуляцій зазначених вище рідкісних видів рослин в останні роки зменшується. На нашу думку, це може бути спричинено недостатнім запиленням, екологічними стресами, хворобами, шкідниками.

У цілому, рослинний світ заказника репрезентує природні та штучно створені природні комплекси – осередки типової та раритетної фіторізноманітності. Загальне багатство флори, зважаючи на представленість



Рис.3. Плід *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. s.l

біотопів та стан збереження біорізноманіття, може становити більше 450 видів вищих рослин. Ландшафтний заказник «Балка Широка» є важливим осередком збереження й охорона п'яти видів созофітів, які представлені життєвими й чисельними ценопопуляціями із національним (*Tulipa quercetorum*) та регіональним (*Amygdalus nana*, *Scilla bifolia*, *S. sibirica*) созологічними статусами. Основні показники біорізноманіття

заказника співпадають із такими, що наведені в Картці первинного обліку на ландшафтний

заказник «Балка Широка», розроблений у 2008 році за участі одного з авторів статті Н. Смоляр.

Навесні 2024 року під час досліджень територій поза межами заказника, нами було виявлено нове місцезнаходження рідкісного степового виду *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. s.l. (Рис.3), (що включений до Червоної книги України) на пологому степовому схилі в південно-західному напрямі на відстані 130 метрів від заказника (на рис.4. позначено жовтим кольором).



Pulsatilla pratensis це рідкісний європейський степовий вид, який поширений у Прикарпатті, Поліссі, Лісостепу, Степу (крім Криму). На території Полтавської області охороняється в ряді об'єктів природно-заповідного фонду, як загальнодержавного, так і місцевого значення [4], хоча відомі й місцезнаходження виду, які не забезпечені на сьогодні охороною [5].



Рис.5. *Muscari neglectum* Guss.
Ex Ten.

На території з нововиявленим місцезнаходженням *Pulsatilla pratensis* також зростає ряд регіонально рідкісних для Полтавщини видів рослин, зокрема: *Muscari neglectum* Guss. ex Ten. (Рис.5), *Iris pumila* L., *Spiraea hypericifolia* L., що значно підвищує флоросозологічну унікальність суміжних із заказником місцевостей.

Висновки та рекомендації. Враховуючи високі показники фіторізноманіття суміжних із ландшафтним заказником «Балка Широка» територій, у тому числі й флорозологічної, доцільно забезпечити їх охороною. А оскільки вони на суміжних із заказником територіях межують, розташованих від нього у південно-західному напрямі, рекомендуємо приєднати їх до меж існуючого ландшафтного заказника «Балка Широка», що значно (до 450 га) збільшить площу заказника, забезпечить охороною созологічно цінні біотопи – осередки збереження рідкісних степових видів різних созологічних статусів і підвищить показник заповідності для Кременчуцького району й для Полтавської області в цілому.

Список використаних джерел

1. Природно-заповідний фонд Полтавщини : реєстр-довідник / під ред. Н.О. Смоляр. Полтава : ШвидкоДРУК., 2014. 94 с.
2. Національний атлас України / голов. ред. Л. Г. Руденко; голова ред. кол. Б. Є. Патон. К. : ДНВП «Картографія». 2007. 435 с.
3. Смоляр Н.О., 2013. Зелена книга Полтавщини. Рідкісні й такі, що перебувають під загрозою зникнення, та типові рослинні угруповання. Полтава : ШвидкоДРУК, 2013. С.47–54.
4. Байрак О. М., Стецюк Н. О. Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини, Полтава : Верстка, 2005. 248 с.
5. Смоляр Н.О., Письменна Т. Нові місцезнаходження созофітів (*Adonis vernalis* L. та *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. s.l.) на Лубенщині та їх охорона // Актуальні проблеми формальної і неформальної освіти з моніторингу довкілля та заповідної справи : зб. тез доповідей III Міжнародної Інтернет-конференції (м. Харків, 26 квітня 2024 року). Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2024. С. 137–139.
6. Картка первинного обліку ландшафтного заказника місцевого значення «Балка Широка» (Державна служба заповідної справи Міністерства екології та природних ресурсів, 2008. Форма 1ДК ПЗФ).
7. Mosyakin S. L., Fedoronchuk M. M. Vascular Plants of Ukraine a nomenclatural checklist. К.: М. G. Kholodny Institute Botany. 1999. 345 p.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДОМАШНІХ СПОСОБІВ ОЧИЩЕННЯ ВОДОПРОВІДНОЇ ВОДИ

Палієнко Максим Євгенович

учень 7 класу Криворізької гімназії №52

«Діалог» КМР, вихованка гуртка «Фотобіо»

КПНЗ «МПДЮТ «Горицвіт» КМР

Керівник роботи: **Капліна Олександра Олексіївна**

вчитель біології Криворізької гімназії № 52 «Діалог» КМР, керівник гуртка

«Фотобіо» КПНЗ «МПДЮТ «Горицвіт» КМР

Проблема якості водопровідної води торкається дуже багатьох сторін життя людського суспільства. Недосконалість технологічних процесів, застарілі комунікації водовідведення, недостатня кількість хімічних реагентів для водопідготовки - основні проблеми неякісної питної води. Дбаючи про власне здоров'я та здоров'я своєї сім'ї, можна знайти для себе оптимальний спосіб очищення води вдома, тому тему «Дослідження ефективності домашніх способів очищення водопровідної води» я вважаю **актуальною**.

Метою нашої роботи було дослідним шляхом виявити найрезультативніший метод очищення водопровідної води в домашніх умовах.

Ми поставили перед собою такі **завдання**:

- опрацювати теоретичний матеріал щодо показників якості водопровідної води;
- проаналізувати різноманітні способи дослідження водопровідної води в домашніх умовах;
- висвітлити та дотриматися методології забору водопровідної води;

- дослідити найбільш ефективні та доступні способи очищення води в домашніх умовах;
- систематизувати результати проведених дослідів;
- розробити рекомендації щодо очищення водопровідної води в домашніх умовах.

Предметом нашого дослідження є способи очищення водопровідної води.

Об'єктом нашого дослідження була водопровідна вода Довгинцівського району м.Кривого Рогу.

Гіпотеза: водопровідну воду можна очистити самостійно в домашніх умовах.

Практична значимість: матеріали та результати роботи можуть бути використані на позакласних заходах, уроках, а також для інформування учнів та їх батьків.

У першому розділі роботи ми звернули увагу на основні властивості й показники якості води та способи очищення водопровідної води. Опрацювати теоретичний матеріал з цього питання. Висвітлити методологію забору водопровідної води

У другій частині нашої роботи ми дослідили якість водопровідної води Довгинцівського району м.Кривий Ріг з урахуванням методології забору водопровідної води. Дослідили найбільш ефективні та доступні способи очищення води в домашніх умовах, систематизували результати проведених дослідів, розробили рекомендації щодо очищення водопровідної води в домашніх умовах, зробили висновки.

За результатами роботи дійшли **висновку**:

- водопровідна вода нашого міста також не відповідає нормам, то треба більш відповідально відноситися до її підготовки перед вживанням;
- очищення водопровідної води в домашніх умовах можливо такими способами: кип'ятіння, заморожування, відстоювання води, очищення води активованим вугіллям, очищення води застосування фільтрів, очищення води спеціальними реагентами (Акватон-10).
- що далеко не всі домашні способи очищення води є дієвими;
- найбільше розчарування та занепокоєння викликає метод саме кип'ятіння води.
- малоефективними були методи очищення води активованим вугіллям та комерційними реагентами. Ці способи не тільки не допомогли досягти норм, затверджених Державними санітарними нормами, але й значно погіршили органолептичні властивості води.
- ненадійним також показало себе відстоювання. Найдієвішим способом очистки води виявилось на практиці заморожування, яке показало себе краще за використання фільтру- глечика;
- заморожування є хоч і дієвим способом, але також має певні недоліки, а саме, вода після такого способу очистки позбавляється навіть корисних мінералів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Велика енциклопедія школяра. Оксфорд / Пер. з англ. У. В. Сапціной, А. І. Кіма, Т.В.Сафроновой та др.М.: ЗАТ "РОСМЕН-ПРЕСС», 2007.

2. Відбір проб води для аналізу. URL:<https://himanaliz.ua/uk/vidbir-prob-vodi-dlya-analizu/>
3. Вороненко Т. Проектна діяльність учнів у навчанні природничих предметів/ Т. Вороненко //«Біологія і хімія в рідній школі», 2015. № 4 С. 20-24.
4. Григорович О.В. Хімія (рівень стандарту): підруч. для 11 кл. закл. загал. серед. освіти. Харків: Вид-во «Ранок», 2019. 175с.
5. Гігієна води та водопостачання. Вплив якості питної води на загальне та стоматологічне здоров'я населення. URL:https://tdmuv.com/kafedra/internal/hihiena/lectures_stud/uk/stomat/stomat/ntn.htm
6. Зацепіна Р. Н. Фізичні властивості і структура води. - М: МДУ, 1998
7. Основні показники якості води. URL:<https://aqua-life.ua/ua/osnovnye-pokazateli-kachestva-vody/>
8. Питна вода і здоров'я людини. URL:<https://brovmedcentr.in.ua/2019/03/21/питна-вода-і-здоровя-людини/>
9. Про затвердження Державних санітарних норм та правил "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною". URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text>
Про затвердження Порядку здійснення відбору проб та проведення їх дослідження щодо послуг з централізованого водопостачання, постачання гарячої води та послуг з постачання та розподілу природного газу. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1114-2022-%D0%BF#Text>

ПЕРЕВІРКА ЯКОСТІ ЙОГУРТУ В ДОМАШНІХ УМОВАХ

Автор: Ємеліна Вероніка

Васильківська міська станція

юних натуралістів, гурток

«Хімія і довкілля», 11 клас

м. Васильків, Київська область

Науковий керівник: Яковенко Олена Станіславівна

керівник гуртка «Хімія і довкілля»

«Ти є тим, що їси», – сказав філософ Гіппократ. Він вважав, що це результат порушення харчування, звичок і характеру життя людини, і важко з ним не погодитись.

Йогурт є важливими продуктом харчування і невід'ємною частиною раціону людини, починаючи з дитинства. Це незамінне джерело вітамінів та мікроелементів для нашого організму з перших днів нашого існування, а також – джерело життя, енергії, краси і здоров'я. Діти люблять вживати йогурт, а в магазинах представлено безліч. Тому виникає питання який краще купити, щоб він приніс користь? Щоб вивчити цю проблему, вирішили дослідити якість йогуртів із супермаркетів нашого міста. Формування звички вживати якісні продукти харчування, а саме якісного йогурту, є досить актуальною темою, від якої залежить здоров'я підлітків. На це питання намагалися дати відповідь при проведенні дослідницької роботи.

Мета роботи: Перевірити якість йогуртів, придбаних у супермаркетах.

Новизна: Взаємозв'язок якості продуктів харчування і здоров'я людини. Визначення якості йогурту з супермаркетів міста Василькова у домашніх

умовах та зробити аналіз отриманих результатів. Розробка рекомендації щодо вживання йогурту. Формування звички вживати якісні продукти харчування.

Завдання роботи: провести експериментальне дослідження якості йогурту, ознайомитися з фізичними і хімічними показниками.

Результати дослідження: Результати органолептичних показників йогурту питного представлено в табл. 1 (додаток Б). З наведених результатів у табл. 1 видно, що досліджувані зразки йогурту **1, 2** за органолептичними показниками відповідали вимогам ДСТУ 4343:2004 (додаток А,Б).

При дослідженні хімічними методами, виявлено, що зразок **1** (ТМ Яготинське для дітей, йогурт «Персик») – відповідає вимогам по якості, термін придатності відповідає стандарту. У інших зразках сильніше відчутні аромат і смак наповнювачів, що може вказувати на додавання замінників ненатурального походження, термін придатності більше 14 днів, це підтверджує наявність у зразках **2, 3** консерванту (додаток В).

При проведенні досліджень застосовували стандартизовані методики. Якість йогуртів визначали за ДСТУ 4343 : 2004 «Йогурти. Загальні технічні умови»; відбір проб та дослідження якості проводили за ДСТУ 4343 : 2004.

Практичне значення: Якість йогурту викликає особливе занепокоєння з точки зору безпеки вживання дітьми. Тому важливо дітям сформувати звичку вживати якісні продукти харчування з дитинства.

Працюючи над дослідженням, вияснили, що йогурт покращує травлення, збагачує організм кальцієм, вітамінами та білком. Також йогурт має поживні речовини, покращує стан шкіри, суглобів і м'язів, а в деяких випадках може використовуватися як засіб для лікування або профілактики певних захворювань. Зрозуміло, що справді корисним буде лише йогурт, в якому присутні живі бактерії. Такий йогурт можна приготувати власноруч в домашніх умовах, дотримуючись умов приготування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вивчення мікробіологічного складу і органолептичних показників якості кисломолочних йогуртів на різних етапах терміну придатності. Електронний ресурс, режим доступу: https://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2019/04/KONKURS_SHYFR-More.pdf
2. ДСТУ 4343:2004 Йогурти. Загальні технічні умови. Електронний ресурс, режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=7293
3. Збалансований сніданок - запорука успішного дня для вас та вашої родини. Електронний ресурс, режим доступу: <https://abetka-healthykids.com.ua/zdorovyy-snidanok-shcho-maye-buty-na-vashomu-stoli>
4. Консерванти та смакові добавки. Електронний ресурс, режим доступу: <https://racurs.ua/ua/1205-konservanty-ta-smakovi-dobavky-yak-vybraty-spravjniy-yogurt.html>
5. Користь і шкода йогурта. Електронний ресурс, режим доступу: <https://ideas-center.com.ua/?p=22028>
6. Чим корисний йогурт для організму людини. Електронний ресурс, режим доступу: <https://sutem.com.ua/?p=12039>
7. Яка країна вважається батьківщиною йогурту: історія походження. Від якої мови походить слово йогурт, в якому році? Електронний ресурс, режим

доступу: <http://goodhouse.com.ua/poradi/16438-yaka-kraina-vvazhayetsya-batkivshhinoyu-jogurtu-istoriya-poxodzhennya-vid-yakoi-movi-poxodit-slovo-jogurt-v-yakomu-roci.html>

Додаток А

Зразки йогуртів для дослідження

Перший зразок – ТМ Яготинське для дітей, йогурт «Персик», надалі - 1

Другий зразок – ТМ Своя Лінія, йогурт «Чорниця-бузина», надалі - 2

Третій зразок – ТМ Молокія, йогурт «Стиглий абрикос», надалі - 3



Додаток Б

Таблиця 1.2. Органолептичні показники зразків

Зразки	Зовнішній вигляд	Консистенція	Смак	Запах	Колір	Кількість бактерій
1	Однорідна в'язка рідина, є жовті включення	Однорідна, ніжна, щільна, без газоутворення	В міру солодкий, присмак легкого наповнювача	Кисло молочний	Кремовий	1×10^7 КУО
2	Однорідна в'язка рідина, є шматочки наповнювача.	В'язка рідина, присутнє газоутворення	Солодкий і хороший присмак наповнювача або ароматизатора.	Кисло молочний є запахи фруктів	Рожево-фіолетовий	1×10^7 КУО
3	Однорідна в'язка рідина, є малі частинки наповнювача	Однорідна, ніжна з порушеним згустком	Солодкий присутня є кислинка, добре відчутний наповнювач або ароматизатор	Кисло молочний є сторонні запахи фруктів	молочний	На упаковці відсутнє

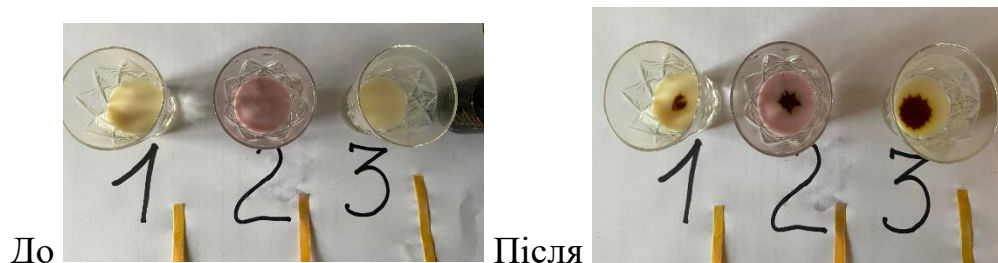
Визначення якості йогурту хімічними методами дослідження

Дослід 1. Визначення молочнокислих бактерій.



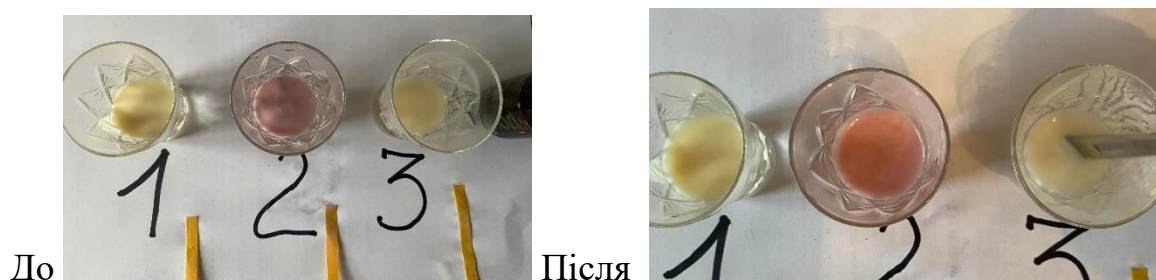
Висновок: кульки надулися в зразках 1,2 більше - це свідчить, що почався процес бродіння, в ньому присутні кисломолочні бактерії, в зразку 3 надулась кулька, але недостатньо. Це свідчить про малу кількість бактерій і слабкий процес бродіння.

Дослід 2. Визначення крохмалю.



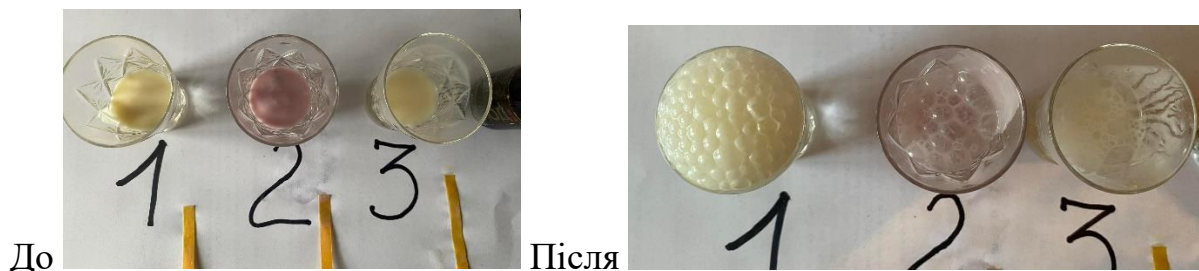
Висновок: у зразках 1,3 крохмаль – відсутній. У зразку 2 є крохмаль.

Дослід 3. Перевірка йогурту на наявність крейди.



Висновок: У зразках відсутня крейда

Дослід 4. Перевірка натуральності барвника E163 антоціана.



Висновок: В наших зразках колір змінився, присутні натуральні наповнювачі.

Дослід 5. Вимірювання кислотності йогурту.



Висновок: Наші зразки мають рН кислотність у дозволених межах.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ ПРОФІЛАКТИКИ СИМПТОМУ ФАНТОМНОЇ СИРЕНИ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Побєда Давид Сергійович

учень 10-А класу Загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 6 Горішньоплавнівської міської ради Кременчуцького району Полтавської області

Наукові керівники: **Палій Алла Миколаївна**

кандидат педагогічних наук, доцент

кафедри філософії та психології Київського університету інтелектуальної власності і права

Національного університету "Одеська юридична академія"

Броваренко Світлана Владиславівна,

учитель біології загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 6 Горішньоплавнівської міської ради

Кременчуцького району Полтавської області, спеціаліст вищої категорії, учитель – методист

Робота присвячена дослідженню та конкретизації факторів, що негативно впливають на ментальне здоров'я здобувачів освіти віком 11-17 років в умовах воєнного стану, результатом дії яких виникає симптом фантомної тривоги.

Метою даної роботи є дослідити ефективність методів профілактики симптому фантомної сирени у здобувачів освіти в умовах воєнного стану.

Завдання дослідження: аналіз результатів анкетування здобувачів освіти «Самооцінка прояву симптому фантомної сирени», дослідження здатності

школярів опиратися стресові за методикою визначення стресостійкості та соціальної адаптації Д. Холмса і К. Раге, аналіз прояву симптому фантомної сирени в дітей із різним рівнем здатності опиратися стресові, визначення рівня ситуативної й особистісної тривожності у школярів за шкалою оцінки У. Д. Спілберга, Ю. Л. Ханіна, аналіз прояву симптому фантомної сирени в дітей із різним рівнем ситуативної й особистісної тривожності, аналіз результатів анкетування здобувачів освіти «Ефективні методи стабілізації власного емоційного стану при фантомних сиренах».

У ході проведеного дослідження було зроблено відповідні висновки: серед респондентів переважають ті, хто відчуває прояв фантомної сирени, можна констатувати динамічне зменшення проявів симптому фантомної сирени у здобувачів освіти за період лютий 2022р-листопад 2023р, у більшості респондентів переважає високий рівень здатності опиратися стресові, прояв фантомної сирени не пов'язаний зі здатністю опиратися стресові, залежить від індивідуальних особливостей респондента, серед респондентів переважає помірний рівень ситуативної, високий рівень особистісної тривожності, у дітей, які мають високий рівень особистісної тривожності, частіше виявляється симптом фантомної сирени, найефективнішими методами стабілізації свого емоційного стану при фантомних сиренах здобувачі освіти 5-11 класів загальноосвітньої школи І – ІІІ ступенів № 6 Горішньоплавнівської міської ради Кременчуцького району Полтавської області вважають дихальні вправи, перебування на свіжому повітрі, ефективним методом зазначають закриття базових потреб.

Ключові слова: симптом фантомної сирени, методи профілактики симптому фантомної сирени, ментальне здоров'я, посттравматичний стресовий розлад, воєнний стан, стресостійкість, соціальна адаптація, ситуативна, особистісна тривожність, підлітки.

СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ ЗМЕНШЕННЯ ХАРЧОВИХ ВІДХОДІВ НА ЕТАПІ СПОЖИВАННЯ ПРОДУКТІВ

Рибачик Вячеслав Костянтинович

11 клас, Політехнічний ліцей НТУУ «КПІ» м. Києва

Науковий керівник: **Рибачик Наталія Олександрівна**

вчитель географії Політехнічного ліцею

НТУУ «КПІ» м.Києва, к.геогр.н.

Актуальність. Близько 800 млн. людей в світі страждають від нестачі їжі, з них 48 млн. людей голодують. 20% дітей у віці до 5 років вмирають через недоїдання. При цьому приблизно 1/3 їжі у світі викидається на смітник.

Харчові відходи – це не тільки втрата їжі, це й даремне використання таких ресурсів, як енергія, вода, земля, людська праця, капітал. Крім того, харчові відходи на звалищах викидають парникові гази такі, як CO₂ та метан, які впливають на глобальні зміни клімату. Харчові відходи та втрата продуктів також негативним чином впливають на продовольчу безпеку.

Питання управління харчовими відходами досліджували Корбут М. Б., Мальований М. С., Бойко Р. Я., проблемами утилізації харчових відходів займалися Трофімов І. Л., Бойченко С. В., Яковлева А. В., Шаманський С. Й., Шкільнюк І. О.

Об'єктом дослідження даної роботи є харчові відходи.

Предметом дослідження - шляхи та сучасні інструменти зменшення кількості харчових відходів на етапі споживання продуктів харчування.

Мета даної роботи: проаналізувати ситуацію щодо утворення харчових відходів та запропонувати новий сучасний інструмент їх зменшення на етапі споживання продуктів харчування.

За **гіпотезою**, на кількість продукування харчових відходів на етапі споживання визначальний вплив має споживач. Тому для зменшення на цьому етапі відходів необхідно залучати саме споживачів. Враховуючи зростаючий рівень діджиталізації суспільства, для цього варто використовувати цифрові інструменти.

Мета дослідження зумовлює вирішення таких **завдань**:

1. Проаналізувати ситуацію щодо харчових відходів.
2. Окреслити етапи, на яких утворюються харчові відходи.
3. Узагальнити існуючі шляхи зменшення харчових відходів.
4. Розробити та провести соціологічне дослідження методом опитування серед споживачів, жителів великого міста (на прикладі Києва), щодо ставлення до харчових відходів та можливостей їх зменшення.
5. Розробити мобільний застосунок як сучасний інструмент зменшення харчових відходів на етапі споживання продуктів.

У ході роботи застосовувались наступні **методи дослідження**: спостереження, аналіз, опитування, узагальнення. Для розробки мобільного застосунку був застосований метод програмування (мова програмування TypeScript). Для створення діаграм була використана платформа OnlineCharts.com.ua, за допомогою Canva було створено інфографіки.

В результаті роботи було проаналізовано ситуацію щодо харчових відходів в світі та Україні, досліджено етапи, на яких утворюються ці відходи, особливу увагу зосереджено на етапі споживання продуктів харчування та запропоновано способи зменшення утворення харчових відходів на цьому етапі, в тому числі і за допомогою розробленого в ході роботи мобільного застосунку «ORBIS».

Результати проведеного в ході науково-дослідницької роботи опитування дають підстави говорити про те, що більшість жителів великих міст усвідомлюють, що проблема харчових відходів виникла внаслідок недбалості людей. Майже 65% респондентів викидають надлишки їжі, яку приготували та не спожили одразу, в смітник. Як наслідок - 20-30% продуктів харчування щотижня опиняються на смітнику. Найчастіше респонденти викидають продукти через те, що закінчився термін придатності, або споживачі забули, що купили, чи приготували більше, ніж було потрібно. Для зменшення харчових відходів респонденти вважають за необхідне регулярно слідкувати за вмістом холодильника. Більше 70 % зацікавлені в тому, щоб зменшити харчові відходи в своїй родині. І 100 % зацікавлені в тому, щоб скоротити грошові витрати на продукти харчування.

Розроблений застосунок дає можливість зберігати інформацію про термін придатності та вагу продуктів, знайти необхідні рецепти страв з продуктів у холодильнику, ознайомитись з інформацією про проблему харчових відходів. Застосунок «ORBIS» підтримує дві мови – українську та англійську.

Практичне значення. Результати роботи можуть бути використані в ході розробки загальнонаціональної стратегії управління харчовими відходами, а

мобільний застосунок може стати помічником, який допоможе кожній людині скоротити кількість харчових відходів і таким чином зменшити тиск на навколишнє середовище. Розроблений застосунок залучає до екологічного споживання не тільки людей з високим рівнем екосвідомості, але й людей, які ощадливо ставляться до своїх витрат. Цифрові технології можуть стати частиною сучасної стратегії зменшення харчових відходів на етапі споживання продуктів харчування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України “Про управління відходами”. - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#n802> (дата звернення 21.09.2024).
2. Корбут М. Б., Мальований М. С., Бойко Р. Я. Раціональні підходи у впровадженні інноваційної системи поводження із харчовими відходами в Україні - Дорожня карта реалізації Закону України «Про управління відходами»: збірка матеріалів Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології» (Київ, 24–25 листопада 2022 р.). – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2022. – 248 с.
3. Поводження з харчовими відходами – глобальна проблема сьогодення. - Всеукраїнська екологічна ліга. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ecoleague.net/> (дата звернення 28.08.2024).

ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ДОМЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ДЕРМАТОЛОГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ «E-DERMATOLOGIST»

Рибачик Ілля Костянтинович

11 клас, Політехнічний ліцей НТУУ «КПІ» м. Києва

Науковий керівник: **Булигіна Людмила Вікторівна**

керівниця секції кібербезпеки

відділення інженерії та матеріалознавства КМАН

Із захворюваннями шкіри стикається кожна людина. Але не всі своєчасно звертаються за допомогою лікарів для діагностики та лікування. Причинами відкладання відвідування лікаря можуть бути брак часу чи нерозуміння, наскільки серйозним є те чи інше захворювання. Можливість зробити домедичну діагностику захворювань шкіри самостійно і в зручний час дасть можливість людині зорієнтуватися в поточній ситуації та вчасно прийняти заходи щодо лікування під наглядом лікаря.

Метою даної роботи є розробка застосунку з використанням штучного інтелекту для домедичної діагностики хвороб за характером висипу на шкірі.

Об'єктом дослідження є існуючі інструменти діагностики дерматологічних захворювань.

Предмет дослідження: домедична діагностика дерматологічних захворювань за допомогою мобільних застосунків.

Інтерес до використання штучного інтелекту в галузі медицини постійно зростає.

Ще у 1976 році було описане перше застосування штучного інтелекту в медицині та використання комп'ютерного алгоритму для того, щоб виявити причини гострого болю в животі.

Пандемія COVID-19 спонукала впроваджувати нові розробки з використанням технологій на базі штучного інтелекту, оскільки важливою була безконтактна діагностика та мінімальний контакт з інфікованим. Технологія радіочастотного зондування та збору інформації з тіла хворого й обробка цієї інформації штучним інтелектом надавала критично важливі дані в режимі реального часу.

Штучний інтелект застосовується в різних напрямках медицини (онкологія, кардіологія, ендокринологія, неврологія та інші). Але найбільше він задіяний для діагностики.

Серед наявних інструментів, які діагностують хвороби, є інформаційні застосунки, а також мобільні додатки, які працюють на базі штучного інтелекту. Наприклад, SkinVision та First Derm.

За пошуковими запитами в Google постійний інтерес викликають шкірні захворювання та висипи.

Тому в ході роботи розроблено мобільний застосунок «E-DERMATOLOGIST», який допомагає визначити захворювання за характером висипу на шкірі за допомогою штучного інтелекту та зробити домедичну діагностику захворювання.

Застосунок дає можливість:

- проаналізувати стан шкіри,
- визначити ймовірні хвороби,
- визначити профільного лікаря.

Застосунок призначений для широкого кола користувачів.

При створенні комплексу для визначення хвороб шкіри були застосовані такі технології: для побудови нейронної мережі Tensorflow, keras, numpy, pillow, MobileNet, для побудови застосунку було використано azure function, victory-native, react-native-navigation, expo-image-picker.

В даній роботі було використано мови програмування Python (для побудови нейронної мережі та azure function) та TypeScript (для розробки застосунку).

Вхідним шаром в нейронній мережі є MobileNet. Для інтеграції застосунку з мережею було використано Azure function.

Застосунок «E-DERMATOLOGIST» було протестовано користувачами, які мали певні шкірні захворювання.

Так, застосунок було опробовано для домедичної діагностики грибкових захворювань та проаналізовано низку родимок на тілах різних людей.

Отже, в ході роботи розроблено інструмент, яким можуть користуватися всі бажаючі. Він простий та зрозумілий у використанні.

Застосунок «E-DERMATOLOGIST» не замінює похід до лікаря, він використовується для домедичної діагностики.

«E-DERMATOLOGIST» дає можливість зробити домедичну діагностику захворювань шкіри самостійно і в зручний час, це допомагає людині зорієнтуватися в поточній ситуації та вчасно прийняти заходи щодо лікування під наглядом лікаря, щоб запобігти більш серйозному перебігу хвороб.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Висоцький А.А., Суріков О.О., Василюк-Зайцева С.В. Розвиток штучного інтелекту в сучасній медицині. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://umj.com.ua/uk/publikatsia-241221-rozvitok-shtuchnogo-intelektu-v-suchasnij-meditsini> (дата звернення 16.10.2023).

2. Штучні нейронні мережі, Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011
3. Jiang F., Jiang Y., Zhi H. et al. (2017) Artificial intelligence in healthcare: past, present and future. Stroke Vasc. Neurol., 2(4): 230–243. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29507784/> (дата звернення 3.09.2024).
4. Nikkei Staff Writers (2018) Japan plans 10 «AI hospitals» to ease doctor shortages. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://asia.nikkei.com/Politics/Japan-plans-10-AI-hospitals-to-ease-doctor-shortages> (дата звернення 10.09.2024).

ДОСЛІДЖЕННЯ СУСПІЛЬНОЇ ДУМКИ ЩОДО ВПЛИВУ ЦИГАРОК НА ДОВКІЛЛЯ

Якубінська Тетяна Михайлівна

10 клас, Політехнічний ліцей НТУУ «КПІ»

Солом'янського району м. Києва;

Науковий керівник: **Рибачик Наталія Олександрівна**

вчитель географії Політехнічного ліцею

НТУУ «КПІ» м.Києва, к.геогр.н.

Цигарки є серйозною загрозою для довкілля, оскільки містять шкідливі хімічні речовини, що негативно впливають на здоров'я курців і екосистеми. Цигарки та недопалки є одними з найпоширеніших видів усього світі, які надзвичайно погано розкладаються, що призводить до серйозної екологічної проблеми. Забруднення від споживання тютюну охоплює повітря, воду, ґрунт і живі організми. Електронні цигарки, хоча часто позиціонуються як "менш шкідливі", також спричиняють шкоду довкіллю.

В ході проведеного дослідження проаналізовано вплив цигарок на навколишнє середовище, проведено соціологічне дослідження серед підлітків щодо рівня обізнаності про вплив цигарок на довкілля, а також запропоновано можливі рішення для зменшення шкоди від цигарок для природи.

Об'єктом дослідження даної роботи є електронні та звичайні цигарки.

Предмет дослідження – визначення рівня обізнаності серед підлітків про вплив цигарок на довкілля.

Мета данні роботи – провести соціологічне дослідження щодо рівня обізнаності серед підлітків про вплив цигарок на довкілля, а також запропонувати способи зменшення шкоди від цигарок для навколишнього середовища.

За інформацією Центру громадського здоров'я МОЗ України, 9,2% підлітків курять звичайні сигарети, а серед молоді у віці до 15 кожен п'ятий курить електронні сигарети. Згідно із Європейським опитуванням учнів, більше 70% вважають електронні цигарки безпечними.

В той же час фільтр з ацетилцелюлози звичайних цигарок погано піддається біорозкладу і є джерелом забруднення навколишнього середовища мікропластиком, а електронні сигарети залишають електронні відходи, їх не можна викидати у смітники через ризик самозаймання.

Мета дослідження зумовлює вирішення таких **завдань**:

1. Проаналізувати ситуацію щодо впливу цигарок на навколишнє середовище.
2. Узагальнити існуючі шляхи зменшення впливу сигарет на навколишнє середовище.
3. Розробити та провести соціологічне дослідження методом опитування серед споживачів, жителів великого міста (наприкладі Києва), щодо ставлення до цигарок та можливостей зменшення їх впливу на довкілля.
4. Отримати консультацію психолога щодо результатів опитування та запропонувати дієві способи інформування щодо шкоди цигарок для довкілля.

У ході роботи застосовувались наступні **методи дослідження**: спостереження, аналіз, опитування, узагальнення.

Вплив сигарет на навколишнє середовище вивчали такі інституції, як Imperial College London, University of California, Merced, San Diego State University, та Environmental Science and Pollution Research.

За **гіпотезою**, на кількість продукування сигаретних відходів визначальний вплив має споживач. Тому для зменшення цих відходів необхідно залучати саме споживачів. Визначення рівня поінформованості населення щодо шкоди недопалків та цигарок для природи, а також розуміння мотивації людей щодо скорочення цигаркових відходів дасть змогу розробити дієві інструменти скорочення цих відходів, а отже і зменшення шкоди від них для довкілля.

Отже, рівень обізнаності населення про шкоду цигарок для довкілля є одним з важливих аспектів вирішення екологічної проблеми. Згідно з дослідженням, проведеним в ході роботи, лише 41% опитаних розуміють шкоду паління для природи, причому 29% мають лише поверхневі знання. Це свідчить про низький рівень обізнаності про негативні екологічні наслідки паління.

Крім того, 65% респондентів вважають, що електронні цигарки приносять більшу шкоду для природи порівняно з традиційними, тоді як 35% вважають, що звичайні цигарки є так само шкідливими.

Лише 14% опитаних активно намагаються вирішувати проблему забруднення від паління, беручи участь у кампаніях з переробки недопалків та відмовляючись від куріння. Водночас 43% хотіли б брати участь у таких ініціативах, але не знають, як це робити.

Результати опитування було узагальнено, проведено консультацію з психологом та визначено ефективну стратегію щодо інформування підлітків про шкоду цигарок для довкілля. Дану стратегію було протестовано в Політехнічному ліцеї НТУУ «КПІ» м.Києва, в результаті проведення інформаційної кампанії більшість учасників заходу змінили своє ставлення щодо впливу цигарок на довкілля.

Практичне значення роботи полягає в тому, що дослідження в цій області може допомогти розробити стратегії по зменшенню впливу цигаркового сміття на довкілля та збереженню природних ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1 Стаття коледжу «Imperial College London» про вплив сигаретного диму на якість повітря. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.imperial.ac.uk/news/188406/cigarettes-have-significant-impact-environment-just/> (дата звернення 09.10.2024).

2 Стаття університету «University of California» про вплив диму від паління на різні екосистеми - [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://med-expert.com.ua/journals/ua/vidi-ta-pristroi-dlja-palinnja-ta-ih-shkidlivij-vpliv-na-organizm-ljudini/> (дата звернення 11.10.2024).

3 Центр демократії та верховенства права. – Про шкоду цигарок на довкілля. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cedem.org.ua/analytics/tyutyun-dovkillya/> (дата звернення 30.09.2024).

РОСЛИНИ З ТВОРІВ Т. Г. ШЕВЧЕНКА У МУЗЕЇ НАРОДНОЇ АРХІТЕКТУРИ ТА ПОБУТУ СЕРЕДНЬОЇ НАДДНІПРЯНЩИНИ

Черновська Софія Андріївна

учениця 6 класу Переяславської гімназії № 1

Науковий керівник: **Дереча Ольга Василівна**

вчитель географії Переяславської гімназії № 1 Переяславської міської тг.

Актуальність роботи. Цього року Україна відзначає 210 річницю з дня народження великого українського поета Т. Г. Шевченка та 60-річчя Музею народної архітектури та побуту Середньої Наддніпрянщини (далі МНАПСН) в м. Переяславі Київської області – першого вітчизняного скансену (музей під відкритим небом). Цей музей було започатковано в 1964 році й приурочено до 150-ї річниці Т. Г. Шевченка, життя й творчість якого пов'язані з Переяславщиною. До 1969 року заклад називався етнопарк-музей імені 150-річчя з дня народження Т. Г. Шевченка. Перші зелені насадження (близько 10 тисяч дерев, кущів, чагарників) були висаджені на площі 5 гектарів восени 1963 року та весною 1964 року. Згідно із задумом фундаторів музею це були рослини, які згадував у своїх творах Т. Г. Шевченко.

Об'єкт дослідження: зелені насадження МНАПСН Національного історико-етнографічного заповідника «Переяслав».

Предмет дослідження: обставини закладення етнопарку імені 150-річчя з дня народження Т. Г. Шевченка, видовий склад зелених насаджень із творів письменника у МНАПСН, їх сучасний стан.

Мета дослідження полягає у визначенні ролі рослин із творів Т. Г. Шевченка у видовому різноманітті зелених насаджень МНАПСН.

Для реалізації поставленої мети необхідно виконати наступні **завдання**:

- проаналізувати твори Т. Г. Шевченка, написані на Переяславщині, та скласти перелік рослин, які в них згадуються;

-виявити й розглянути публікації, в яких висвітлена історія становлення МНАПСН (етнопарку імені 150-річчя з дня народження Т. Г. Шевченка);

-визначити видовий склад рослин із творів Т. Г. Шевченка, які вже ростуть у музеї;

-скласти перелік рослин, котрими доцільно доповнити видовий склад зелених насаджень скансену.

У роботі використано загальнонаукові **методи дослідження**: порівняння, аналізу, синтезу, узагальнення.

Новизна роботи: у роботі вперше узагальнюються відомості про рослини з творів Т. Г. Шевченка, висаджені у МНАПСН у 60-их рр. ХХ. ст.

Теоретичне і практичне значення роботи: результати дослідження можуть бути використані в екскурсійній та лекційній роботі музею. Окремі нововиявлені у творах Т. Г. Шевченка рослини можуть стати доповненням до видового складу зелених насаджень музею, зокрема, ті з них, які вирощувалися в наддніпрянських селах ХІХ ст. у добу Т. Г. Шевченка.

Етапи проведення дослідження. На першому етапі були вивчені і проаналізовані літературні джерела з теми дослідження. Це наукові та науково-популярні публікації О. Жам, Н. Ткаченко, С. Дембіцького, К. Нагайко, Т. Грудевич, Л. Шкіри, І. Бови та ін., присвячені ранньому періоду історії МНАПСН. На другому етапі опрацьовано твори Т. Г. Шевченка, написані на Переяславщині у серпні та листопаді 1845 р. та в серпні 1859 р., та складено перелік рослин, які в них згадуються. Всього Т. Г. Шевченком було створено десять творів, об'єднаних у збірку «Три літа»: поема «Наймичка», «Кавказ», вступ до поеми «Єретик», поезії «Як умру, то поховайте...», «І мертвим, і живим...», «Холодний Яр», «Давидові псалми», «Маленькій Мар'яні», «Минають дні...», «Три літа». У цих творах Т. Г. Шевченко згадує чимало рослин, найчастіше це: калина, тополя, верба, дуб, жито, пшениця, кукіль, лоза й верболіз, барвінок, осока, терен, рута, явір, очерет, лілея, мак, вишня, груша, яблуня, ряст, кропива, перекотиполе, ялина, виноград, льон, коноплі, просо, хміль, васильки, плющ, лобода, любисток, гречка, картопля, кукурудза, горох, спориш, лопух, блекота, берест та ін. Спільно з працівниками Музею з'ясовано, що переважна більшість рослин, які згадує у своїх творах Т. Г. Шевченко, вже культивуються у скансені. На третьому етапі було розроблено перелік рослин, якими можна доповнити видовий склад зелених насаджень музею.

Висновки: У творах Т. Г. Шевченка загалом й тих, що були написані ним у 1845 і 1859 роках на Переяславщині, чимало місця відведено описам природи, зокрема, рослинам. Всього автор згадує понад 80 рослин, більшість з яких висаджена на території скансену у різних експозиційних комплексах: у дворах і садибах селян, садах, гайках, уздовж сільських вулиць, паркових групах, алеях тощо. Перші посадки зелених насаджень у музеї здійснено в 1963–1964 роках з нагоди 150-річного ювілею Т. Г. Шевченка музейними працівниками за участі громадськості: старшокласників міських шкіл, студентів педучилища, учнів СПТУ-31, робітників підприємств, організацій та установ міста. Всього за осінь 1963 та весну 1964 років було висаджено близько 10 тисяч дерев та кущів. Саджанці виділили Переяслав-Хмельницький лісгосп (відділки у селах Дівички, Студеники, ур. Біле Озеро, м. Березань), радгоспи «Хмельовик» та «Олександрівський», ботанічний сад ім. О. В. Фоміна, Мліївська дослідна

станція плодівництва і ягідництва, розплідники Пущі-Водиці, Боярки, Донецька, Луганська. Станом на сьогодні частина цих зелених насаджень потребують заміни через свій вік та стан.

Список використаної літератури

1. Грудевич Т., Шкіра Л. Музей народної архітектури та побуту Середньої Наддніпрянщини: стежками Кобзаря. Переяславка: Наукові записки Національного історико-етнографічного заповідника «Переяслав»: зб. наук. ст. 2015. Вип. 8 (10). С. 28–35.
2. Даниленко Л., Даценко Г., Куриленко З. Жива природа у творчій спадщині Т. Г. Шевченка: навчально-методичний посібник. Черкаси: ЧОППОП, 2014. 79 с.
3. Дембіцький С. Відзначення 150-річчя з дня народження Т. Г. Шевченка на Переяславщині. Переяславка: Наукові записки Національного історико-етнографічного заповідника «Переяслав»: зб. наук. ст. 2015. Вип. 8 (10). С. 36–47.
4. Жам О., Ткаченко Н. Створення етнографічного парку на честь 150-річчя з дня народження Т. Г. Шевченка в Переяславі-Хмельницькому. Переяславка: Наукові записки Національного історико-етнографічного заповідника «Переяслав»: зб. наук. ст. 2015. Вип. 8 (10). С. 48–73.
5. Жам О., Бова І. До історії створення зелених насаджень Музею народної архітектури та побуту Середньої Наддніпрянщини. Качанівські читання. Формоутворення культурно-побутового середовища палацово-паркових комплексів другої половини XVIII – початку XX століття. Чернігів: Вид. Лозовий В.М., 2012. С. 294–308.
6. Жам О., Ткаченко Н. Парк на честь 150-річчя Т.Г. Шевченка у Переяславі: 50-років від заснування. Наукові записки Рівненського обласного краєзнавчого музею. Вип. 12, ч. 1. Рівне, 2014. С. 77–79.
7. Жам О., Ткаченко Н. До історії закладення парку на честь 150-річчя Т. Г. Шевченка у Переяславі. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Тарас Шевченко в долі слов'янських народів: діалог через століття і кордони». К.: ННДІУВІ, 2014. С. 272–277.
8. Жам О. Характеристика джерел вивчення історії становлення Музею народної архітектури та побуту Середньої Наддніпрянщини. Соціум. Документ. Комунікація. Серія «Історичні науки». Вип. 10. 2020. С. 261–281.
9. Листопад М. Музей в парку. Радянська Україна. 1963. № 10. С. 4.
10. Ліховий І. Шевченко і Переяслав. Переяславка: Наукові записки Національного історико-етнографічного заповідника «Переяслав»: зб. наук. ст. 2015. Вип. 8 (10). С. 3–6.
11. Лой М. У музеї просто неба посадили калиновий гай. Вісник Переяславщини. 2014. 26 верес. (№ 69). С. 8.
12. Нагайко К. Тарас Шевченко та Переяславщина. Етноблог «Київщина туристична» [08.03.2023]. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://kyivregiontours.gov.ua/blog/taras-sevcenko-ta-pereaslavsina>.
13. Нелін А. Вшанування пам'яті Тараса. Комуністична праця. 1964. 10 березн. С. 1.

14. Палагута М. Тобі, Великий Кобзарю. Комуністична праця. 1963. 7 листоп. С. 4.
15. Пригонюк С. Шляхами Великого Кобзаря. Тарас Шевченко і Переяславщина. Переяславіка: Наукові записки Національного історико-етнографічного заповідника «Переяслав»: зб. наук. ст. 2015. Вип. 8 (10). С. 180–189.
16. Юзвіков В. Закладка парку розпочата. Комуністична праця». 21.11.1963. С. 4.

ТВАРИНИ НА ЗАХИСТІ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ. АНІМАЛОТЕРАПІЯ

Віценко Маргарити Андріївни
учениці 7 класу Криворізької гімназії №2
Криворізької міської ради Дніпропетровської області
Науковий керівник – **Свєташова Ірина Володимирівна**
вчитель біології Криворізької гімназії №2
Криворізької міської ради Дніпропетровської області

Війна в Україні триває третій рік. І третій рік ми вчимося виживати в умовах війни: навчатися в школі, відвідувати музичні та спортивні школи, допомагати батькам, бабусі на городі, зустрічатися з друзями. Але іноді буває дуже страшно від прильотів ракет, ворожих безпілотників, які кружляють в нічному небі...

Актуальність роботи полягає у тому, що під час війни:

- у багатьох людей нестабільний психологічний стан;
- цивільним та військовим потрібно зняти психологічну напругу.

Мета роботи:

- дослідити (шляхом анкетування) вплив тварин на психологічний стан цивільних дорослих та дітей;
- дослідити (використовуючи мас-медіа) вплив тварин на психологічний стан військових.

Об'єктом дослідження є відносини людей та тварин під час війни.

Дослідницька робота проходила в три етапи.

I етап — дослідження літературних джерел з данної теми

II етап — проведення анкетування серед цивільних та дослідження мас-медіа, щодо відносин військових та тварин

III етап — аналіз результатів дослідження, формулювання висновків та рекомендацій.

Під час дослідження були використані такі методи дослідження:

- вивчення літературних джерел;
- анкетування, складання діаграм;
- опрацювання джерел мас-медіа;

Висновок

1. Анімалотерапія - науковий метод, що допомагає хворим боротися з хворобою, допомагає стабілізувати психоемоційний стан людини, зняти психологічну напругу.
2. Тварини допомагають уникати гіподинамії, що провокує серцево-судинні хвороби, зайву вагу.

3. Тварини допомагають соціалізації людини, людина проявляє повариські якості, стає більш чуйною.

Рекомендації

Спілкування з тваринами з раннього дитинства стабілізує психоемоційний стан дитини, прискорює розвиток дитини, відкриває світ тварин — дитина вчиться розуміти тварин.

Перспективи

Алотерапія має дуже гарні перспективи. Реабілітація хворих проходить швидше і краще за допомогою іпотерапії, фелінотерапії, каністротерапії.

Дуже популярними є контактні зоопарки, кафе з котиками.

В нашій школі є День шкільного зоопарка, який проводиться 30 листопада - Всесвітній день домашніх тварин.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ АПІМОНІТОРИНГУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ МІСТА КРИВОГО РОГУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Крейса Тетяна Олегівна

учениці 10-Б класу Криворізького

Центрально-Міського ліцею КМР ДО

Науковий керівник: **Бондаренко Наталія Олегівна**

вчитель хімії, біології вищої категорії,
вчитель методист.

Актуальність: одним із головних завдань сучасної екології є вивчення антропогенного впливу на оточуюче середовище, пошук біологічних тестів щодо змін показників життєдіяльності і розроблення науково обґрунтованих методів збереження його цілісності та поліпшення в інтересах людства. У вирішенні зазначених питань значна роль належить створенню надійної системи екологічного моніторингу довкілля на основі розробки нових комплексних методологічних підходів [1,2, 7].

Середня тривалість життя бджоли в період медозбору — 32 дні, 10 з яких вони проводять тільки у вулику. Дні, які залишилися (20-22) бджоли літають в радіусі 3–5 км і встигають за цей час нагромадити в організмі велику кількість важких металів. Як наслідок, У місцях, де необхідна додаткова інформація для оцінки екологічного стану довкілля, можна використати пересувні пасіки . Використання бджіл та їх продуктів у якості біоіндикаторів — це сучасний і перспективний напрям екологічного моніторингу.

Мета: дослідити особливості апімоніторингу навколишнього середовища в урбанізованому середовищі

Для її досягнення були поставлені наступні завдання:

- 1.Ознайомитись із сучасними науковими дослідженнями в галузі апімоніторингу навколишнього середовища.
- 2.Ознайомитись із варіаційною мінливістю робочих бджіл в урбанізованому середовищі
- 3.Провести лабораторні дослідження якості меду.
- 4.Провести лабораторні дослідження якості перги.

Об'єкт дослідження: бджола медоносна Карпатка, породи Українська степова.

Предмет дослідження: зміни морфологічної структури та якості меду та перги в умовах антропогенного навантаження промислового міста

Методи дослідження: аналітичний – огляд літературних першоджерел та їх узагальнення, побудова варіаційної кривої, лабораторний експеримент, мікроскопія.

Хід роботи: в період червень 2022 по квітень 2024 року проводились дослідження на пасіці Крейси Олега Івановича, порода бджіл Карпатка, Українська степова. Узагальнені данні огляду бджолосімей ветеринарною лабораторією, проведено дослідження модифікаційної мінливості робочих бджіл, лабораторні дослідження якості меду та перги за стандартизованими методиками [11].

Висновки:

1. Сучасні наукові дослідження багатьох українських та зарубіжних дослідників свідчать, що пасіки — готова моніторингова мережа стосовно широкого комплексу екологічних характеристик оточуючого їх середовища. Бджоли, збираючи нектар і пилок із рослин, які містять підвищений рівень шкідливих чи токсичних речовин не тільки самі піддаються смертельному ризику, але й стають небезпечним джерелом забруднення виробленої ними продукції.
2. Проведені дослідження морфометричних показників робочих бджіл на дослідній пасіці не виявили значних відхилень від стандарту цієї породи, хоча найчастіше зустрічаються бджоли з меншим за середній для стандарту розміром тіла, довжиною крил та хоботку. Бджоли мають дуже високі показники адаптації до зміни умов навколишнього середовища. Залежність середнього розміру від типу середовища в якому розміщено вулик потребує подальшого уточнення.
3. Дослідження якості меду та перги за стандартизованими методиками [11] та даними ветеринарної лабораторії не виявили суттєвих відхилень від норми.
4. Дослідна територія не має значного загрозливого для життя людини рівня забруднення.

Джерела:

1. Жукорський О. М., Атарщикова А.М. Апімоніторинг стану навколишнього середовища. Бджільництво України вип.9.40 с. DOI: <https://doi.org/10.46913/beekeepingjournal.2022.9.05>
2. Ковальчук І. І. et al. Вміст важких металів у бджоли- ному обніжжі та вощинах залежно від екологічних умов утримання бджіл. Науковий вісник Львівського націо- нального університету ветеринарної медицини та біо- технологій імені С.З. Гжицького. 2008. 10.4 (39). С. 92-96.
3. Smith, Kate E., et al. Honey maps the Pb fallout from the 2019 fire at Notre-Dame Cathedral, Paris: a geochemical perspective. Environmental Science & Technology Letters. 2020. 7.10. P. 753-759.
4. Акимов И.А. Пчелиный клещ *Varroa jacobsoni*/ Акимов И.А., Гробов О.Ф., Пилецкая И.В. и др., Киев, наукова думка, 1993. – 253с.
5. Постоєнко В. О., Лазарева Л. М., Яремчук О. С. Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe (East European Scientific Journal) 2019 2 No 12 (52). С. 14-21. (Warsaw, Poland)
6. Гробов О.Ф., Лихотин А.К. Болезни и вредители пчел. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с. – С. 206–234.
7. Довідник пасічника / [За ред А.М. Ковальова] – Київ, Харків:, 1950. – 384 с.

8. Дудинський, Т. Т. Причини виникнення вароатозу і нозематозу та їх вплив на розвиток бджолосімей в умовах Закарпаття [Текст] / Т. Т. Дудинський // Науковий вісник Ужгородського університету : Серія: Біологія; збірник наукових праць / редкол.: В.І. Ніколайчук (гол. ред.), В.В. Моргун, В.В. Рошко та ін. – Ужгород : Видавництво УжНУ «Говерла», 2006. – Вип. 19. – С. 164–170
9. Ященко С.А., Димань Т.М., Бджоли як індикатори біорізноманітності екосистем. // Journal of applied ecology. – 1998. – Vol. 35(5). – Р. 708 – 719
10. Адамчук Л. О. Дослідження перги різного ботанічного походження / Л. О. Адамчук, Я. Бріндза, Т. І. Білоцерківець // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. - 2015. - Вип. 223. - С. 46-51. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_tevpnt_2015_223_8
11. ДСТУ 7074:2009. Перга. Технічні вимоги. Київ: Держспоживстандарт України. 2010. 11 с.

ВОГНІВКА САМШИТОВА CYDALIMA PERSPECTALIS ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЧИНИ СПАЛАХІВ РОЗМНОЖЕННЯ

Акуліч Серафима Василівна

учениці 10-Б класу Криворізького

Центрально-Міського ліцею

Науковий керівник: **Бондаренко Наталія Олегівна**

вчитель біології та хімії Криворізького

Центрально-Міського ліцею,

категорія вища, вчитель – методист

Актуальність: З 90-х років ХХ століття для озеленення парків, садів, присадибних ділянок, а також для створення живоплоту масово почали використовувати рослину Самшит вічнозелений *Buxus sempervirens* L.

На початку 2000-х років на території України з'явився інвазійний шкідник - самшитова вогнівка *Cydalima perspectalis*, яка становить суттєву небезпеку для самшиту. Так ситуація з розповсюдженням цієї комахи суттєво погіршилась в місті Кривому Розі у 2022 році, коли вона почала швидко розмножуватись, і велика кількість самшиту була знищена, або суттєво постраждала.

На території Кривого Рогу вид вперше з'явився з 2017 році, але масового розповсюдження до 2022 не спостерігалось, дослідження не проводились. Виявлення причин масового спалаху розповсюдження є важливим і актуальним.

Мета: виявити причини спалаху розмноження самшитої вогнівки сезон весна- осінь 2022 в місті Кривому Розі Дніпропетровської області.

Для її досягнення були поставлені наступні завдання:

1. Ознайомитись з сучасними науковими дослідженнями стосовно розповсюдження самшитої вогнівки *Cydalima perspectalis*.

2. Провести дослідження кліматичних змін і температурних режимів сезон літо, весна, осінь 2022.

3. Узагальнити результати дослідження

Об'єкт дослідження: інвазивний шкідник самшитога вогнівка *Cydalima perspectalis*.

Предмет дослідження: вплив сезонних температур на літ комахи в умовах міста Кривого Рогу Дніпропетровської області.

Гіпотеза дослідження: спалах розповсюдження самшитога вогнівка в місті Кривий Ріг є наслідком змін клімату.

Методи дослідження: фенологічні спостереження

ВИСНОВКИ

1. За даними літературних джерел на початку 2000-х років на території України з'явився інвазійний шкідник - Самшитога вогнівка *Cydalima perspectalis*, яка становить суттєву небезпеку для самшиту. За даними українського ентомолога В.О. Крамарця, вперше в Україні самшитога вогнівку було виявлено у 2014 році на Закарпатті біля Мукачева, куди вона потрапила зі Словаччини. За даними українського ентомолога В.О. Крамарця, вперше в Україні самшитога вогнівку було виявлено у 2014 році на Закарпатті біля Мукачева, куди вона потрапила зі Словаччини. У 2012 р. комаха була завезена з посадковим матеріалом на територію Краснодарського краю, а звідти розповсюдилась на всю територію Кримського півострова. [1-6].

2. Розвиток виду проходить надзвичайно швидко за літо може з'явитися як мінімум два покоління шкідника, за оптимальних умов три. Найсприятливішими умовами для виду є 15°-27°C. Приблизний температурний мінімум для розвитку личинок +9,5°C, максимум +35°C. Вогнівка живиться самшитом, в листках якого містяться алкалоїди. Алкалоїди, що накопичились в тілі гусені захищають її від поїдання птахами [1-3].

3. Проведене обстеження насаджень Самшиту вічнозеленого в Центральноміському районі показало значне ушкодження їх шкідником. Проаналізувавши дані Укргідрометеоцентру МНС України і співставивши їх з оптимальними умовами розвитку комах, зробили висновок, що в сезон 2022 року масове розмноження комах було спричинено сприятливим температурним режимом, внаслідок чого зявилося три покоління шкідника за сезон. Обробка системними інсектицидами дала результат лише на невеличких ділянках з відносно молодими рослинами.

ЗМІНИ БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ ЛЯЩА ЗВИЧАЙНОГО (*ABRAMIS BRAMA*, LINNAEUS, 1758) ПРИ ЛІГУЛЬОЗНІЙ ІНВАЗІЇ

Безрукава Вероніка Віталіївна

заклад загальної середньої освіти «Солонянський ліцей»

Солонянської селищної ради Дніпропетровської області

Гельмінтози риб є серйозною проблемою як у природних екосистемах, так і в аквакультурі, оскільки вони можуть значно впливати на здоров'я та продуктивність риб. Гельмінти, паразитуючи у різних органах і системах організму риби, порушують нормальне функціонування органів, що призводить до змін у гомеостазі. Зокрема, важливу роль у патологічних процесах відіграють зміни біохімічних параметрів крові, які можуть бути індикаторами рівня інтоксикації, ступеня ураження організму та адаптаційних реакцій на стрес. Аналіз біохімічних показників, таких як рівень загального білку, альбумінів, глобулінів та глюкози дає змогу краще розуміти фізіологічний стан риб, що піддаються паразитарній інвазії.

Тому метою нашої роботи було визначення зміни біохімічних параметрів крові риб для оцінки впливу паразиту *Ligula intestinalis* на функціонування організму заражених лящів.

Перед нами стояли наступні завдання:

1. Вивчити за літературними джерелами особливості лігульозної інвазії риб Дніпровського водосховища.
2. Провести відбір матеріалів для здійснення біохімічного аналізу.
3. Здійснити аналіз отриманих результатів.

Об'єктом дослідження – лящ звичайний.

Предмет досліджень – зміни біохімічних показників заражених лящів.

Лігульоз є серйозною інвазією прісноводних риб, спричиненою личинками цестод роду *Ligula*, зокрема *Ligula intestinalis*. Лігульоз поширений у багатьох водоймах Європи, Азії та інших регіонах і викликає значні екологічні та економічні збитки. Життєвий цикл *Ligula intestinalis* є складним і включає двох проміжних хазяїв: циклопів та риб, таких як лящ. Кінцевим хазяїном є рибоїдні птахи, де паразит досягає статевозрілої стадії. Зараження риб відбувається через споживання інфікованих ракоподібних, що сприяє поширенню паразита у водоймах з наявністю птахів та проміжних господарів (Faltynkova et al., 2015).

Личинки *Ligula intestinalis* викликають значні зміни в організмі риб, впливаючи на функціонування внутрішніх органів та метаболізм. У дослідженнях було встановлено, що інфіковані риби демонструють порушення у функціонуванні печінки та серцево-судинної системи, зокрема через атрофію статевих залоз та зниження фертильності (Loot et al., 2001). Додатково, інфіковані риби втрачають вагу та стають менш активними, що знижує їхню здатність до виживання та розмноження (Barton et al., 2012).

Зміни в біохімічних параметрах крові риб є одним з основних індикаторів інвазії. Наприклад, рівень глюкози в крові інфікованих риб часто підвищується, що свідчить про стресовий стан, викликаний інвазією (Shubb, 1982). Також відзначено зміни в активності ферментів, таких як аланінамінотрансфераза (ALT) та аспартатамінотрансфераза (AST), що вказує на ураження печінки та порушення метаболізму (Shukhgalter et al., 2006).

Відбір проб проводили у місці вилову – с. Військове, Дніпропетровської області. Біохімічні показники крові визначили у 10 інвазованих і 10

неінвазованих екземплярів ляща звичайного. Для визначення показників вмісту альбумінів, глобулінів та глюкози у сироватці крові інвазованих та неінвазованих риб використали біохімічний аналізатор Mindray. Загальний білок визначали за допомогою біуретової реакції. Статистичне опрацювання отриманих даних здійснили із застосуванням програми Excel 2010 та Statistica 6.0.

В ході дослідження виявлено зниження концентрації загального білку на 37,4% у заражених лящів у порівнянні із незараженими. Встановлено зниження вмісту альбумінів та глобулінів у сироватці крові інвазованих лящів звичайних. Вміст альбумінів у заражених лящів звичайних у порівнянні з контролем був достовірно нижчим на 13,7%. Загальний вміст глобулінів у дослідній групі лящів звичайних знизився на 21,6%. При аналізі вмісту глюкози в сироватці заражених риб також виявлено зниження даного показника. Вміст глюкози у інвазованих лящів звичайних менший, ніж у неінвазованих екземплярів на 39 34,8%.

Результати проведеного дослідження свідчать про значні зміни в біохімічних параметрах крові лящів, інфікованих *Ligula intestinalis*. Такі зміни можуть бути наслідком порушень метаболічних процесів, пов'язаних з гельмінтною інвазією, які викликають стрес у риби та погіршують функціонування її організму.

Зниження рівня білків, таких як альбуміни та глобуліни, свідчить про порушення білкового обміну та можливе ураження печінки, оскільки саме цей орган відіграє ключову роль у синтезі білкових сполук. Крім того, зменшення рівня глюкози може вказувати на підвищену потребу організму у вуглеводах в умовах паразитарної інвазії, що супроводжується збільшенням енергетичних витрат.

Отримані результати підкреслюють важливість подальших досліджень щодо патогенезу лігульозної інвазії та її впливу на фізіологічний стан риб. Поглиблене розуміння цих механізмів дозволить розробити більш ефективні заходи профілактики та контролю інвазії, що сприятиме покращенню здоров'я риб у природних популяціях та аквакультурі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Barton, D. P., & Marcogliese, D. J. (2012). Role of climate and environmental factors in the distribution and abundance of parasites in aquatic ecosystems. *Journal of Fish Diseases*, 35(2), 73–84.
2. Chubb, J. C. (1982). Seasonal occurrence of helminths in freshwater fishes. Part IV. Larval cestodes. *Advances in Parasitology*, 20, 121-133.
3. Faltynkova, A., Karvonen, A., & Valtonen, E. T. (2015). Impact of parasites on fish in natural and modified habitats. *Fish and Fisheries*, 16(1), 56-67.
4. Loot, G., Brosse, S., Lek, S., & Guégan, J.-F. (2001). Behaviour of roach (*Rutilus rutilus*) altered by parasitism (ligulosis). *Journal of Fish Biology*, 59(3), 875-885.
5. Shukhgalter, O. A., & Karaseva, E. M. (2006). Alterations in metabolic indicators of roach (*Rutilus rutilus*) in response to parasitic invasions. *Journal of Ichthyology*, 46(5), 422-429.

ВПЛИВ *LIGULA INTESTINALIS* НА ФІЗІОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ПЛІТКИ ЗВИЧАЙНОЇ (*RUTILUS RUTILUS*, LINNAEUS, 1758)

Белова Діана Євгенівна

заклад загальної середньої освіти

«Солонянський ліцей» Солонянської селищної
ради Дніпропетровської області

Сидоренко Вікторія Станіславівна

кандидатка біологічних наук, вчителька біології

Черненко Альона Леонідівна

вчителька біології

Лігульоз — це захворювання риб, спричинене паразитуванням личинок плоских червів роду *Ligula* в черевній порожнині. Це захворювання є досить поширеним серед прісноводних риб, зокрема плітки звичайної (*Rutilus rutilus*), одного з важливиших видів промислового рибництва в Україні. *Ligula intestinalis*, в процесі свого розвитку всередині риби впливає на її травну та гормональну системи, що може призводити до змін у масі тіла, зниження апетиту, а також до загальної слабкості риби. У дослідженні Поліщука і Кравченка (2022), було виявлено, що уражені риби мають знижений апетит, а шлунково-кишковий тракт риб піддається значним змінам через зовнішній тиск паразита. Це веде до порушення моторики кишечника і зменшення ефективності перетравлення їжі. За дослідженнями Мельника та ін. (2021), при інтенсивній інвазії личинки паразита можуть сягати довжини понад 10 см, що значно обмежує простір для нормальної діяльності органів травлення.

Тому метою нашої роботи було дослідження зміни фізіологічних показників плітки звичайної внаслідок лігульозної інвазії.

Перед нами стояли наступні завдання:

1. Вивчити за літературними джерелами особливості впливу паразита *Ligula intestinalis* на організм риб.
2. Провести відбір матеріалів для дослідження.
3. Зробити аналіз отриманих результатів.

Об'єкт дослідження – плітка звичайна.

Предмет дослідження – зміни фізіологічних параметрів організму плітки звичайної при лігульозній інвазії.

Збір даних провели у місці вилову – с. Військове Дніпропетровської області. Визначили такі морфологічні показники як загальна іхтіологічна та промислова довжина, а також маса тіла. За цими даними розраховували коефіцієнт вгодованості. На замовлення виготовили 10 гістологічних препаратів кишечника заражених та незаражених пліток звичайних. Фото гістологічних препаратів зробили за допомогою мікроскопа Bresser Biolux LCD. Статистичне опрацювання отриманих даних здійснили із застосуванням програми Excel 2010 та Statistica 6.0.

В ході дослідження встановили інтенсивність інвазії для плітки звичайної - $1,3 \pm 0,78$, а екстенсивність інвазії знадиться в межах 18,4%. Коефіцієнт вгодованості за Фультоном для заражених екземплярів пліток становить $1,4 \pm 0,57$ (при середній промисловій довжині $11,05 \pm 0,81$ см, та середній масі $0,254 \pm 0,93$ кг), тоді як у незаражених особин коефіцієнт вгодованості зафіксовано на рівні $1,7 \pm 0,62$ (при середній промисловій довжині $13,35 \pm 0,27$ см, та середній

масі $0,286 \pm 0,68$ кг). Таким чином уражені плітки мають нижчий коефіцієнт відношення маси до довжини тіла, що вказує на втрату ваги, через порушення травної системи та погіршення апетиту.

При мікроскопуванні гістологічних препаратів кишечника заражених риб виявили руйнування клітин слизової оболонки кишечника, також наявні в оболонці кишечника форменні елементи у великій кількості, що вказує на запальний процес.

Отже, отримані результати підтверджують, що лігульозна інвазія негативно впливає на фізіологічні процеси в організмі плітки звичайної. Руйнування слизової оболонки кишечника порушує нормальні процеси перетравлення їжі спричинюючи таким чином зниження життєздатності риби та ринкову цінність, що є важливим фактором для рибних господарств.

Для боротьби з лігульозом необхідно розробляти стратегії профілактики та контролю інвазії, включаючи моніторинг стану водойм та проведення протипаразитарних заходів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Поліщук, О. В., & Кравченко, І. П. (2022) "Вплив лігульозу на морфологію та функції травної системи риб".
Мельников, Ю. С., & Федорова, Н. В. (2021). Морфологічні зміни в травній системі риб при лігульозі. *Актуальні проблеми іхтіології*, 5(3), 66-74.

ВПЛИВ НЕМАТОДИ *EUSTRONGYLIDES EXCISUS* НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СИРОВАТКИ КРОВІ ОКУНЯ ЗВИЧАЙНОГО (*PERCA FLUVIATILIS*, LINNAEUS, 1758)

Гриценко Анатолій Сергійович

Заклад загальної середньої освіти «Солонянський ліцей»
Солонянської селищної ради Дніпропетровської області, 11Д

Сидоренко Вікторія Станіславівна

кандидат біологічних наук, вчитель біології

Паразитарні інвазії, спричинені гельмінтами, є поширеним явищем у прісноводних риб і можуть викликати суттєві порушення їхнього здоров'я та фізіологічного стану. Гельмінти, паразитуючи у різних тканинах і органах риб, не лише послаблюють їхній імунітет, але й спричиняють зміни в метаболічних процесах. Особливо важливим аспектом вивчення патогенезу гельмінтозів є аналіз біохімічних параметрів крові, оскільки саме ці показники можуть бути ключовими маркерами загального стану організму та ступеня інтоксикації.

Біохімічні показники, такі як рівень загального білка, альбумінів, глобулінів та глюкози мають важливе діагностичне значення, оскільки дозволяють оцінити функціональний стан печінки, імунної системи та загальний обмін речовин у риб, що піддаються паразитарній інвазії.

Тому метою нашої роботи було дослідження змін біохімічних параметрів крові окуня звичайного, інфікованого гельмінтами, для вивчення впливу паразитарної інвазії на фізіологічний стан риб.

Перед нами стояли наступні завдання:

1. Вивчити за літературними джерелами особливості еустронгелідозу риб Дніпровського водосховища.
2. Провести відбір матеріалів для здійснення біохімічного аналізу.

3. Здійснити аналіз отриманих результатів.

Об'єктом дослідження – окунь звичайний.

Предмет досліджень – зміни біохімічних показників заражених екземплярів окунів звичайних.

.....

ВИВЧЕННЯ АПТЕЧНОГО РИНКУ ТА ЗАДОВОЛЕННЯ ПОТРЕБ НАСЕЛЕННЯ В МІСТІ ЖОВТІ ВОДИ

Карпенка Івана Юрійовича

комунальний заклад загальної середньої освіти ліцей № 3

Жовтоводської міської ради, 7 клас, м. Жовті Води

Науковий керівник: **Ткаченко Ольга Миколаївна** – вчитель біології

Актуальність роботи. У всі часи найактуальнішим питанням було здоров'я людини.

Одним із індикаторів фармацевтичного забезпечення населення відповідно до міжнародних вимог є наявність аптек в місті.

Аптека – заклад охорони здоров'я, що функціонує на підставі ліцензії, в якому здійснюється виготовлення та реалізація лікарських засобів і товарів аптечного асортименту.

Розвиток сучасної аптечної справи вимагає збільшення уваги до розташування, соціальних пріоритетів забезпечення населення лікарськими засобами, підвищення доступності та ефективності фармакотерапії.

Тому питання дослідження аптек в місті Жовті Води є актуальним.

Мета даної роботи: дослідити аптеки в місті Жовті Води.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі **завдання:**

- ознайомитися з кількісним складом аптек на території міста;
- вивчити їх розміщення в межах міста;
- визначити які аптеки є мережевими;
- проаналізувати наявність вільного доступу, програм лояльності, веб-сайтів.
- здійснити аналіз місць скупчень, визначивши групи факторів, щодо оптимального місце розташування;
- узагальнити опрацьований матеріал.

В роботі були застосовані такі методи: порівняльно - описовий, картографічний, аналіз.

Дана робота розширює теоретичні, аналітичні знання про аптеки в місті.

Ключові слова: аптека, фармацевтика, місцезнаходження, картографія.

Висновки. Дослідив аптечний ринок міста Жовті Води. Вивчив кількісний склад наявних аптек у місті. Узагальнив та встановив, що на територіальне розміщення аптек впливають соціальні, транспортні та місцеутворюючі фактори.

Проаналізувавши отримані дані, було з'ясовано, що на території міста розташовано 20 аптек. З них, в старому районі міста 3, що становить 15% від усієї кількості аптек. В Середній частині міста - 4 (19%). А в Західній частині - 13 (65%) , що пояснюється розташуванням найбільших продуктових супермаркетів, районом найбільшого скупчення людей. Серед усіх аптек міста - 6 мережових.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЛЮДСТВА

Козій Катерина Дмитрівна

слухачка наукової секції екології

Комунального закладу «Роменська міська

Мала академія наук учнівської молоді» Сумської області,

студентка II курсу ВСП «РФК КНЕУ імені Вадима Гетьмана»

Науковий керівник: Бандура Юлія Олександрівна, викладач

Актуальність дослідження. Важливість екологічних проблем людства в наш час наймовірніше актуальна, а усуненню їхнього впливу можуть допомогти тільки наші власні зусилля.

Зробивши моніторинг екологічних проблем людства, я звернула увагу на те, що через різку зміну екологічного стану довкілля, стан багатьох тварин, рослин, морів, океанів, атмосфери та інших об'єктів погіршуються внаслідок негативного ставлення до них, завдяки цьому страждає багато організмів. Але якщо ми звернемо увагу на свої дії щодо навколишнього середовища, то зможемо уникнути багатьох екологічних проблем назавжди.

Мета роботи – розробити рекомендації, що дозволять зменшити негативний вплив екологічних проблем людства на довкілля.

Завдання роботи: проаналізувати, які екологічні проблеми присутні сьогодні, дослідити чинники виникнення цих проблем, зробити оцінку загроз для нас, створити рекомендації з приводу відсторонення цих чинників.

Методи дослідження: теоретичні, спостереження, синтез та аналіз.

Результати дослідження та їх аналіз. Екологічна проблема – це зміна природного середовища, в результаті антропогенних дій, що веде до порушення структури і функціонування природних систем, призводить до негативних соціальних, економічних та інших наслідків. Поняття екологічної проблеми є антропоцентричним, оскільки негативна зміна в природі оцінюється щодо умов існування людини.

На сьогодні довкілля не перестає змінюватись, зазвичай з ним контактує багато живих організмів, екосистем, людьми. У нашому суспільстві екологічні проблеми стали набирати великої поширеності та з кожним разом зростати. Але слід зауважити, що навіть деякі зміни в навколишньому середовищі можуть призвести до багатьох катастроф, втрат і погіршення умов нашого життя.

Якщо ми зараз не звернемо на них увагу і не вирішимо їх, то потім вони можуть для понести погані наслідки. Основними групами цих речей є забруднення атмосфери, засмічення та виснаження водних ресурсів, деградація ґрунту.

Забруднення атмосфери - одна з найгостріших екологічних проблем. Вона включає ряд аспектів.

Причини забруднення атмосфери:

1. Парникові гази - зростаючі темпи їх збільшення, створення енергетичного й теплового забруднення людьми, може призвести до глобального потепління і зміни клімату.

2. Механічна обробка металів – це призводить до викиду речовин, які можуть становити для суспільства шкоду.

Рекомендації для зменшення причин забруднення атмосфери:

1. Очищення палива від шкідливих домішок - бензин, свинець, олово тощо.

2. Утилізація старих меблів і текстилю – таким чином зменшиться викид небезпечних речовин, що може призвести до очищення повітря.

Засмічення та виснаження водних ресурсів – насичення водою речовинами в таких кількостях або сполученнях, які погіршують якість води, потрапляння різного бруду у води водосховищ, можуть несприятливі наслідки, які зашкодять нашому здоров'ю.

Причини забруднення водних ресурсів:

1. Забруднення водою шляхом викиду сміття та інших забруднюючих речовин.

2. Атмосферні забруднення – після потрапляння в воду відбуваються хімічні реакції, через що утворюються концентровані кислоти.

Рекомендації для зменшення причин забруднення водних ресурсів:

Викидати сміття не в воду, а в спеціальні контейнери і місця для відходів.

Зменшити використання хімічних засобів при прибиранні будинку - натуральні засоби не зашкодять навколишньому середовищу і водним ресурсам планети.

Деградація ґрунту – природне або антропогенне спрощення ландшафту, погіршення стану, складу, корисних властивостей і функцій земель та інших органічно пов'язаних із землею природних компонентів. Деградація землі може виникати, у яких поверхня порушилася через землетруси, зсуви, карстоутворення, повені, добування корисних копалин, а також земельні ділянки, які мають еродовані, перезволожені, з підвищеною кислотністю або засоленістю, забруднені хімічні речовини ґрунти та інші.

Причини деградації ґрунту:

1. Надмірна неправильна експлуатація ґрунтів.

2. Нераціональна вирубка лісів.

Рекомендації щодо зменшення деградації ґрунту:

1. Аеробне компостування – його перевагою є те, що воно викликає максимальне збереження поживних елементів, збільшення площі для внесення органічних добрив завдяки зменшенню норм внесеного компосту.

2. Раціональне використання ґрунтів.

Висновок. Отже, за результатами моєї дослідницької роботи я дійшла висновку, що потрібно не просто спостерігати за екологічними проблемами людства, а почати їх вирішувати і проявляти ініціативу. Слід приділити більше уваги цим проблемам. Адже ми й самі можемо багато чого зробити: кидати сміття тільки в смітники, виливати хімічні речовини не у воду, а в спеціальні місця, не забруднювати природу, краще приділяти увагу навколишньому середовищу, проводити роз'яснювальну роботу серед школярів, студентів, літніх людей, дорослих з приводу зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

Порівнюючи усі ідеї, щодо покращення ситуації екологічних проблем, розроблені мною рекомендації мають більш надієвіший, економніший,

ефективніший, і мало затратний спосіб вирішення. Потрібно допомогти нашій планеті, бо коли ми врятуємо нашу планету, вона врятує нас!

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Стратегії економічного розвитку в умовах глобалізації / За ред. Д. Г. Лук'яненка. - К.: КНЕУ, 2001. - 538 с.
3. Глобалізація і безпека розвитку / О. Г. Білорус, Д. Г. Лук'яненко та ін. – К.: КНЕУ, 2001.
4. Губський Б. В. Інвестиційні процеси в глобальному середовищі. - К.: Наукова думка, 1998.

ВИВЧЕННЯ ЦИРКУЛЯЦІЇ ЗБУДНИКІВ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ В ПОПУЛЯЦІЯХ СИНАНТРОПНИХ, ДЕКОРАТИВНИХ ТА ДОМАШНІХ ПТАХІВ (М. КРОПИВНИЦЬКИЙ)

Лохман Олексій Юрійович

Комунальний заклад «Харківська обласна Мала академія наук Харківської обласної ради»; Комунальний заклад «Харківський ліцей № 107 Харківської міської ради»;
10 клас; м. Харків

Сумакова Наталя Василівна

завідувачка лабораторії ветеринарної санітарії,
паразитології та вивчення хвороб бджіл
Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»

Носікова Оксана Петрівна

учитель біології Комунального закладу
«Харківський ліцей № 107 Харківської міської ради», «спеціаліст вищої категорії».

Синантропні птахи є обов'язковими співчленами багатьох природних і антропогенних екосистем та є своєрідними індикаторами стану довкілля. У місті Кропивницький та передмісті чимало різних видів синантропних птахів. Мешкаючи поряд з людиною, вони можуть бути небезпечним джерелом інфекційних хвороб. Отже, не варто забувати, що збудники інфекцій можуть завдати значної шкоди як самим синантропним птахам, так і домашньому та декоративному птахівництву, робота є актуальною і своєчасною.

Метою нашого дослідження було визначити наявність збудників інфекційних хвороб у синантропних птахів, що селяться в м. Кропивницький, а також у декоративних та домашніх птахів на цій території.

Для реалізації поставленої мети вирішували наступні завдання:

1. Опрацювати наукові джерела щодо найбільш поширених інфекційних хвороб синантропних, декоративних та домашніх птахів;
2. Провести підрахунок численності синантропних, декоративних та домашніх птахів в місцях їх мешкання
3. Провести збір біологічного матеріалу для дослідження;
4. У лабораторних умовах дослідити проби посліду на явність збудників інфекційних захворювань.

Об'єктом дослідження були збудники інфекційних хвороб серед синантропних, декоративних та домашніх птахів у м. Кропивницький.

Предмет дослідження – синантропні, декоративні та домашні птахи різних видів.

У роботі використано методи візуального спостереження, загальноприйняті мікробіологічні методи, а також статистичні методи обчислення цифрових даних.

Численність синантропних птахів досліджували на 5 ділянках міста Кропивницький. Встановлено, що найбільші популяції голубів були на ділянці №4 (від 15 до 30 особин відповідно), ворон чорних на ділянці №2 (від 6 до 10), ворон сірих на ділянці №3 (від 2 до 8), галок на ділянці №2 (від 5 до 7) та сорок на ділянці №3 (від 4 до 7). На ділянці №5 популяції синантропних птахів були найменші за численністю. У межах цієї території, у присадибних господарствах було обстежено 125 особин домашніх птахів, найбільшу частку у популяції складали кури. Серед декоративних птахів було обстежено 46 особин, найчастіше зустрічались такі види, як папуги та канарки.

Під час дослідження було відібрано від синантропних птахів – 33 проби посліду, від декоративних – 26 проб та від домашніх – 20. Найбільшу кількість проб від синантропних птахів було відібрано у голубів (16 проб), серед декоративних: у канарок та хвилястих папуг (10 та 7), а серед домашніх: 20 проб від курей.

Ретроспективний аналіз мікробіологічних досліджень посліду птиці різних видів показав, що ізольована найбільша кількість мікроорганізмів родини *Enterobacteriaceae* роду *Escherichia* – 34,1 %, і *Salmonella* – 18,9 %, на долю кокової мікрофлори припадає 22,7 %. Решта виділених 25,3 % культур *Proteus spp.*, *Klebsiella spp.* є патогенними та умовно патогенними мікроорганізмами.

Результати дослідження підтверджують, що збудники сальмонельозу та мікобактеріозу циркулюють у популяціях синантропних, декоративних та домашніх птахів і є ключовим ланцюгом у передачі збудників цих інфекційних хвороб різним видам птахів та людям. Необхідно проводити моніторингові дослідження та ідентифікацію і типування збудника.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що було вивчено циркуляцію збудників інфекційних хвороб у різних птахів в місцях їх розселення в місті Кропивницький. Отримані результати досліджень можуть бути корисними для орнітологів, ветеринарних спеціалістів, фермерів.

Ключові слова: синантропні, декоративні, домашні птахи, збудники, інфекційні хвороби, бактерії, віруси.

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРИРОДНИХ ПОПУЛЯЦІЙ НЕПАРНОГО ШОВКОПРЯДА (*LYMANTRIA DISPAR* L.) В УМОВАХ ЛАБОРАТОРНОГО РОЗВЕДЕННЯ

Мирний Олександр Володимирович

Комунальний заклад «Харківська обласна

Мала академія наук Харківської обласної ради»

Комунальний заклад «Харківський ліцей № 116

Харківської міської ради»; 10 клас; м. Харків

Маркіна Тетяна Юріївна

професор кафедри зоології факультету

природничої, спеціальної і здоров'язбережувальної

освіти Харківського національного педагогічного
університету імені Г.С. Сковороди, доктор біологічних наук

Бугакова Оксана Володимирівна

вчитель біології комунального закладу

«Харківський ліцей № 116 Харківської міської ради»

кандидат педагогічних наук, Заслужений працівник освіти України.

Непарний шовкопряд відомий шкідник сільськогосподарських та лісових культур вже довгі роки привертає увагу дослідників. Його лабораторне культивування дозволяє вирішувати питання динаміки чисельності в змінних умовах середовища, які і досі залишаються не достатньо вивченими.

Мета роботи полягала у вивчення екологічних особливостей Харківської та Волинської популяцій непарного шовкопряда в умовах лабораторного розведення, та випробовування нового фактору оптимізації культури.

Завдання дослідження: аналіз сучасних літературних даних щодо розповсюдження, нагляду та обліку чисельності непарного шовкопряда; засвоєння методики вирощування культури непарного шовкопряда в лабораторних умовах; дослідження основних біологічних показників Харківської та Волинської популяцій непарного шовкопряда при утриманні в лабораторії; дослідження впливу імуномодулятора «Аміносол» на біологічні показники непарного шовкопряда.

Об'єкт дослідження: лабораторна культура непарного шовкопряда.

Предмет дослідження: екологічні особливості Харківської та Волинської популяцій непарного шовкопряда при культивуванні в лабораторії.

В основу експериментальних робіт були покладені загальноприйняті методики екологічних й ентомологічних досліджень.

Розведення непарного шовкопряда здійснювали на штучному живильному середовищі (ШЖС) за Л.А. Дубко.

В експерименті було використано вибірки з двох популяцій непарного шовкопряда – Волинської та Харківської. Кладки непарного шовкопряда були оброблені 6% розчином перекиси водню і після виведення з діапauзи культивувались в лабораторних умовах при оптимальному гідротермічному режимі та постійному годуванні штучним живильним середовищем.

В результаті проведених досліджень встановлено, що природні популяції не дивлячись на те що утримуються в стабільних, оптимальних для виду умовах техноценозу зберігають основні популяційні характеристики. Порівняльний аналіз біологічних показників Волинської і Харківської популяцій непарного шовкопряда показав, що перша знаходиться в фазі кризи, а друга переживає міжспалаховий період. Це підтверджується показником життєздатності яєць, який становить – 82,94% для першої популяції і 52,5% для другої популяції.

Волинська популяція характеризувалась більш високою життєздатністю яєць, але показник життєздатності гусениць значно зменшувався відносно Харківської популяції, внаслідок зменшення стійкості до вірусної інфекції.

Апробація нового способу оптимізації культури непарного шовкопряда шляхом застосування біостимулятора «Аміносол» для підгодівлі непарного шовкопряда з метою підвищення життєздатності комах дала позитивні результати. Спостерігалось збільшення показників відносно контролю, що свідчить про перспективність застосування таких препаратів при

лабораторному культивуванні комах. Індивідуальна плодючість непарного шовкопряда достовірно не змінилась.

Таким чином в результаті проведених досліджень показано, збереження дії чітких механізмів саморегуляції чисельності популяцій непарного шовкопряда в лабораторних умовах. Оптимальний режим культивування, не може суттєво вплинути на біологічні показники культури, і вони відповідають показникам популяції певної фази градації спалаху чисельності в природі. Це дає змогу розробляти прогнози динаміки чисельності користуючись не тільки спостереженнями та обліками комах у природі але й лабораторними дослідженнями.

ПОШИРЕНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ СИГАРЕТ СЕРЕД ПІДЛІТКІВ

Негрей Катерина Олександрівна

слухач наукової секції біології людини

Комунального закладу «Роменська міська

Мала академія наук учнівської молоді»

Роменської міської ради Сумської області,

учениця 11 класу Роменської загальноосвітньої

школи І-ІІІ ступенів №10 Роменської міської ради

Сумської області

Актуальність роботи визначається зростанням популярності вейпінгу серед підлітків, що підтверджують статистичні дані за 2021 рік зі звіту ВООЗ. Україна має 42% підлітків 13-15 років, які звертаються до електронних сигарет. Крім того, викликає занепокоєння той факт, що кожен п'ятий підліток у всьому світі регулярно використовує електронні сигарети, а понад 70% з них помилково вважають вейпінг нешкідливим для свого здоров'я [1].

Мета роботи – привернути увагу до проблеми вейпінгу в підлітковому віці, дослідити поширеність використання електронних сигарет підлітками Роменського району Сумської області та з'ясувати вплив цих пристроїв на організм людини.

Завдання: провести аналіз хімічного складу курильної рідини та впливу її складових на організм людини, а також хімічних сполук, що утворюються у парі електронних сигарет; розробити анкету і провести анонімне опитування щодо поширеності використання електронних сигарет серед підлітків Роменського району Сумської області; з'ясувати вплив електронних сигарет на соматометричні та фізіометричні показники підлітків; розробити пам'ятки для підлітків про шкідливий вплив вейпінгу та його наслідки.

Строки проведення дослідження: протягом 2022-2023 років.

Методи дослідження: теоретичні (аналіз, синтез, систематизація, узагальнення); емпіричні (анкетування, бесіда) – для з'ясування поширеності вейпінгу серед підлітків; вимірювання фізіометричних та соматометричних показників – для аналізу ефекту від куріння електронних сигарет; методи математичної статистики – для кількісного й якісного аналізу результатів дослідження.

Результати дослідження та їх аналіз. Електронні сигарети є поширеними серед підлітків 12-17 років Роменського району Сумської області, адже

анкетування показало, що 17,4% опитуваних мають цю звичку. Найбільше електронними сигаретами користуються 16-річні (32,1% (n=44)) та 17-річні (30,1% (n=28)) підлітки, а також великий відсоток серед 12-річних (24,9% (n=17)). Хлопці 63% (n=72) частіше за дівчат 37% (n=43) мають звичку вейпінгу, а також вони переважають за кількістю підлітків, що використовують лише тютюнові сигарети 74% (n=23). При порівнянні поширеності використання електронних сигарет за типом закладу освіти, було встановлено, що серед студентів ВПУ (35% від опитаних) та коледжу (28% від опитаних) ці пристрої є найбільш розповсюджені, в той час, як учні ЗЗСО м.Ромни (11,1% від опитаних) мають найменший показник (Додаток А).

Дослідження впливу електронних сигарет на соматометричні та фізіометричні показники підлітків показало, що після використання електронних сигарет у 67% (n=4) підлітків присутнє прискорене серцебиття. Після вейпінгу артеріальний тиск підлітків був у межах норми, але відмічено його підвищення (середній показник СТ після куріння становив $124,17 \pm 2,04$, ДТ становив $83,33 \pm 4,08$). Також після використання електронних сигарет у 50% (n=3) учасників експериментальної групи рівень сатурації знизився нижче допустимої норми. Середній показник сатурації становив $94,50 \pm 0,55$. Проведене дослідження про вплив використання електронних сигарет на організм підлітків показало, що в експериментальній групі адаптаційний потенціал підвищений, тобто спостерігається напруга механізмів адаптації (до куріння електронних сигарет середній показник становив 2,20 з відхиленням $\pm 0,09$, а після куріння середній показник збільшується до 2,40 з відхиленням $\pm 0,07$, що відповідає зростанню на 9,09%). Тобто, у 100% (n=6) учасників ЕГ після вейпінгу присутня напруга механізмів адаптації (Додаток Б). Отже, підлітки хоч і не мають ще хронічних захворювань, проте вже потребують профілактичних оздоровчих заходів. Також, якщо вони продовжать використовувати ці пристрої адаптаційний потенціал зросте й може перейти на наступний етап – незадовільний, що означає зниження функціональних можливостей організму.

Результати проведеного дослідження впроваджено в освітній процес Роменської загальноосвітньої школи І-ІІІ ст. №10 Роменської міської ради Сумської області. Підготовлено тематичні матеріали (пам'ятки) та проведено виховну годину для учнів 6 та 9 класів (Додаток В). Отримані результати можуть бути використані в закладах загальної середньої освіти під час викладання біології та основ здоров'я (6-11 класи). Також інформацію з цього питання можна поширити на шкільних батьківських зборах для інформування батьків щодо поширеності електронних сигарет серед підлітків та їх негативного впливу на здоров'я людини.

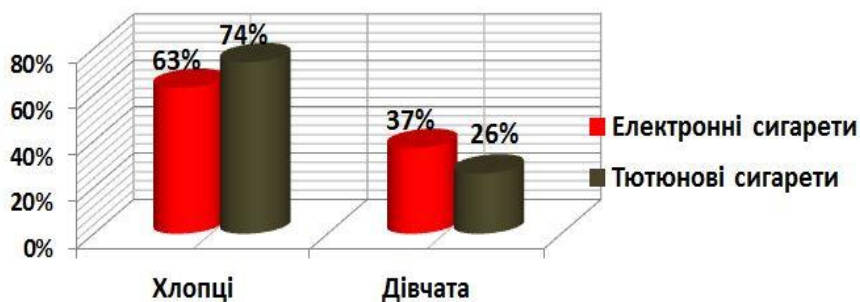
Список використаних джерел

1. WHO reports progress in the fight against tobacco epidemic. World Health Organization (WHO). URL: <https://sal0.li/434827d>
2. Голован М.Ю. «Попередження вейпінг залежності у дітей підліткового віку» (2020). Ніжинський державний університет ім. Миколи Гоголя. URL: <http://surl.li/phqbvy>.
3. Максимова К. Визначення індивідуальних адаптаційних можливостей студенток І-х курсів вищих навчальних закладів м. Харкова різного профілю.

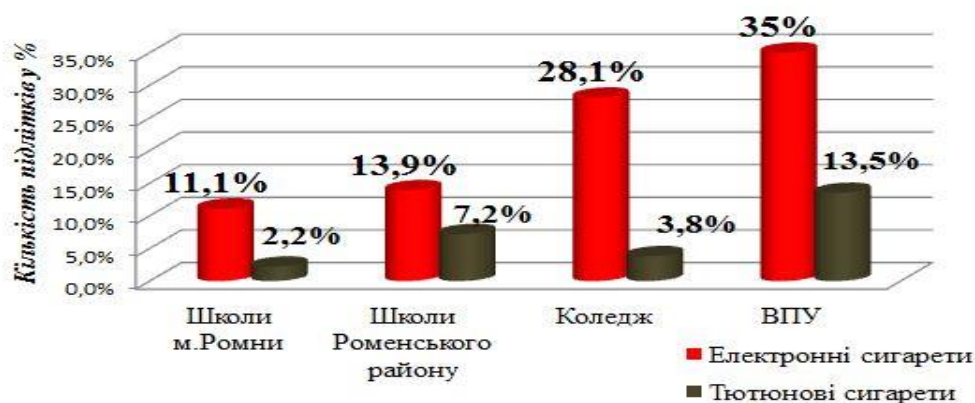
Порівняння поширеності вживання електронних сигарет залежно від віку



Порівняння поширеності вживання електронних сигарет серед підлітків залежно від статі



Поширеність вживання електронних і тютюнових сигарет серед учнів різних закладів освіти
 Роменського району Сумської області



Результати вимірювань в експериментальній групі

Показники	Контингент ЕГ						M±m
	1	2	3	4	5	6	
Стать	чол	чол	чол	жін	жін	жін	
Вік (роки)	16	15	16	16	16	15	15,67±0,52
ІМТ (кг/м ²)	22,31	22,34	20,76	18,90	17,78	21,08	20,53±1,84
ЧСС (уд/хв)	82	85	89	85	91	94	87,67±4,46

АТ _{сист.} (мм рт. ст.)	120	115	120	115	115	120	117,50±2,74
АТ _{діаст.} (мм рт. ст.)	80	75	80	70	80	80	77,50±4,18
SpO ₂ (%)	96	98	95	98	95	96	96,33±1,37

**Соматометричні і фізіометричні показники ЕГ
після куріння електронних сигарет**

Показники	Контингент ЕГ						M±m
	1	2	3	4	5	6	
Стать	чол	чол	чол	жін	жін	жін	
Вік (роки)	16	15	16	16	16	15	15,67±0,52
ЧСС (уд/хв)	90	87	96	95	99	95	93,67±4,37
АТ _{сист.} (мм рт. ст.)	125	125	125	125	120	125	124,17±2,04
АТ _{діаст.} (мм рт. ст.)	90	80	85	80	80	85	83,33±4,08
SpO ₂ (%)	94	95	94	95	94	95	94,50±0,55

Показники адаптаційного потенціалу в КГ та ЕГ

Контингент							M±m
	1	2	3	4	5	6	
КГ	2,1	2,1	1,9	2,1	2,0	2,0	2,03±0,08
ЕГ(до використання електр. сиг.)	2,22	2,12	2,26	2,1	2,15	2,33	2,20±0,09
ЕГ(після використання електр. сиг.)	2,46	2,32	2,45	2,39	2,31	2,45	2,40±0,07

Зміни адаптаційного потенціалу серед підлітків 15-16 років



**ВПЛИВ ІНТЕНСИВНОСТІ ВИПРОМІНЮВАННЯ ТА ОСВІТЛЕННОСТІ
НА ТРИВАЛІСТЬ ФОТОЛЮМІНІСЦЕНЦІЇ В КОМПОЗИТНИХ
ЛЮМІНЕСЦЕНТНИХ МАТЕРІАЛАХ**

Паламар Олександра Валентинівна
учениці 10Б класу Криворізького Центрально-Міського

ліцею Криворізької міської ради Дніпропетровської області
Науковий керівник: **Бондаренко Наталія Олегівна**
вчитель хімії, біології вищої категорії, Учитель методист

Актуальність: В період дії військового стану в Україні особливої актуальності набуває використання аварійного освітлення приміщень в період відключення світла. Люмінесцентні барвники, а також фарби та композитні матеріали на їх основі широко застосовуються зараз в декорі приміщень, дорожній розмітці, створення малюнків і орнаментів на предметах інтер'єру та текстильних виробих [1–3].

Однією з основних задач, пов'язаних з широким використанням композитних люмінесцентних матеріалів є отримання білого світла, та подовження періоду фотолюмінесценції. Він залежить від типу люмінофора, інтенсивності та довжини хвилі збуджуючого випромінювання, від температури, типу матриці композитного матеріалу і ряду інших причин. Саме білі світильники є найбільш затребувані в основних сферах застосування світлодіодів, пов'язаних з освітленням [4–6].

Мета роботи: дослідити вплив інтенсивності випромінювання та освітленості на тривалість фотолюмінесценції в люмінесцентних композитних матеріалах з різним типом матриці та люмінесцентних барвників.

Гіпотеза: використання люмінофорів в приміщеннях тимчасового укриття навчальних закладів є безпечною альтернативою додаткового аварійного освітлення.

Об'єкт дослідження: матеріали, що мають фотолюмінісцентну здатність.

Предмет дослідження: тривалість фотолюмінесценції люмінесцентних барвників в композитних матеріалах.

Методи дослідження: лабораторний експеримент, інструментальні методи аналізу даних.

Завдання:

1. Аналіз наукової літератури з питань фотолюмінесценції люмінесцентних барвників в композитних матеріалах.
2. Проведення дослідження впливу інтенсивності освітленості та випромінювання на тривалість фотолюмінесценції в різних видах композитних матеріалів та люмінесцентних барвників.
3. Підбір оптимального барвника та матриці для проведення подальших досліджень з метою створення композитного матеріалу, що може забезпечити альтернативне аварійне освітлення в приміщенні тимчасового укриття навчального закладу.

Хід роботи:

За допомогою датчиків цифрової вимірювальної лабораторії Vernier LabQuest 2 (датчик світла – LS-BTA навчальний сенсор освітленості та датчика ультрафіолетового випромінювання – UVB-BTA) проведено серію експериментів з люмінесцентними композитними матеріалами та люмінесцентними барвниками. Розраховано тривалість та первинну інтенсивність світіння люмінофорів люмінесцентних барвників безпосередньо та у складі люмінесцентних композитних матеріалів на основі різних полімерних матриць.

Результати та висновки:

1. У більшості полімерів можна створити умови, за яких спостерігається фосфоресценція – світіння, що пов'язане із забороненим по спіну $T \rightarrow S^0$ переходом. Особливості цього процесу в полімерах даного типу в основному визначаються типом хромофорних груп, що входять до складу макромолекул. Спектри збудження люмінесценції представляють собою залежність інтенсивності люмінесценції від енергії квантів світла. Отже, вибір відповідного головного матеріалу, а також легуючого компоненту є ключовим моментом для отримання властивостей люмінесценції, необхідних для освітлення житлових приміщень. [3–9]

2. Лабораторні дослідження показали, що більша первинна інтенсивність світіння композитних люмінофорних матеріалів спостерігалась на матриці поліетилену та целюлози. Найдовша тривалість при однаковому часі опромінення на матриці поліетилену. Найяскравіший ефект спостерігався у барвників на основі $(CaAl_2O_4) - (Al_2O_3):Eu, Dy$, ТАТ 33 класичний блакитний, або яскравий зелений.

3. З точки зору безпеки використання в побутових приміщеннях, здатності бути еко монітором стану приміщення, інтенсивності та тривалості люмінесценції може бути композитний матеріал на основі целюлозної матриці та люмінофора ТАТ 33 класичний. Подальшим продовженням цієї роботи є створення такого композитного матеріалу і проведення досліджень з його зразком.

ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕЯКИХ МІСЦЕЗРОСТАНЬ ПОПУЛЯЦІЙ ПУХІВКИ ПІХОВОЇ (*ERIORHORUM VAGINATUM L.*) НА ТЕРИТОРІЯХ УКРАЇНИ

(Харківської, Київської, Вінницької, Львівської, Рівненської, Чернівецької, Закарпатської, Тернопільської, Дніпропетровської, Одеської, Івано-Франківської, Волинської, Миколаївської областей за період 2013-2024рр.)

Пересада Євген Антонович

Комунальний заклад «Харківська обласна Мала академія наук Харківської обласної ради»;

Комунальний заклад «Харківський ліцей № 1 Харківської міської ради»; 10 клас; м. Харків;

Роппе-Тенейшвілі Ольга Василівна

вчитель біології, фахівець вищої категорії,

вчитель-методист Комунального закладу

«Харківський ліцей №1» Харківської міської ради,

Відмінник народної освіти республік України і Грузії,

Лауреат Харківського Фонду молодих обдарувань м. Харкова;

Міськова Олена Вікторівна,

молодший науковий співробітник відділу

систематики і флористики судинних рослин

Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного

НАН України, науковий співробітник

Комунального закладу СОР "РЛП "Сеймський".

З кожним роком біорізноманіття рослин України, у зв'язку з глобальним потеплінням клімату, впливу антропогенних чинників та повномасштабної агресії ворога (військові дії призводять до погіршення стану

екосистем та природних ресурсів: вже уражено 812 об'єктів природно-заповідного фонду загальною площею 0,9 мільйона гектарів), що особливо стосується видів реліктової флори льодовикового періоду, тому тема цієї роботи є своєчасною та актуальною.

Мета дослідження – дізнаватися про розповсюдження та життєздатність локалітетів пухівки піхвової (*Eriophorum Vaginatum L.*) в структурі екосистем на заповідних територіях України, що розглядаються, залежно від екологічних умов та тенденцій антропогенної трансформації.

Завдання дослідження: *розглянути* обсяг розповсюдження локалітетів П. піхвової (*Eriophorum Vaginatum L.*) на таких територіях України (Харківської, Київської, Вінницької, Львівської, Рівненської, Чернівецької, Закарпатської, Тернопільської, Дніпропетровської, Одеської, Івано-Франківської, Волинської, Миколаївської; *дослідити* аналіз біохімічного складу предмета досліджень – пухівки піхвової (*Eriophorum Vaginatum L.*); *продовжити* дії по зміні статусу пухівки піхвової.

Предмет дослідження – пухівка піхвова (*Eriophorum Vaginatum L.*), розповсюдження її локацій на заповідних територіях України.

Об'єкт дослідження – аналіз хімічного складу на кількість лігніну та загальний вміст поліфенолів у пухівці піхвовай (*Eriophorum Vaginatum L.*).

Методи дослідження: моніторинг; польові дослідження; лабораторні методи: камеральні роботи; статистичний метод.

Хід дослідження був пов'язаний з аналізом зміни температурного режиму цілком в Україні, середня температура якого піднялася на 8-9 С°, з чого можна припустити, що це і спричиняє висихання боліт або загальне зменшення їхньої площі, в тому числі і мезотрофних і оліготрофних – місця зростання предмета дослідження – П. піхвової. Отримані статистичні дані від співпраці з науково-дослідницькими відділами заповідних територій України (26) підтвердили зменшення кількості локалітетів зростання пухівки піхвової практично втричі.

За період 2013-2024рр. на заповідних територіях України кількість локалітетів зростання П. піхвової різко зменшилася. Отримані результати аналізу біохімічного складу предмета досліджень – П. піхвової по трьом вимірам, які свідчать про кількість таких речовин, як:

Лігнін (мг г^{-1}) 118.7 ± 13.5

Целюлоза (мг г^{-1}) 450.1 ± 30.6 .

Продовжено дії по зміні статусу пухівки піхвової.

Наукова новизна роботи полягає у тому, що вперше за останні 10-15 років звернена увага на чисельність локацій цього виду з метою збереження цієї рослини циркумполярного виду – пухівки піхвової (*Eriophorum Vaginatum L.*)

Практичне значення – рекомендовано: зміна статусу цієї рослини до охоронюваних видів у Харківській області, або до списку рідкісних рослин на розглянутих заповідних територіях України.

Ключові слова: циркумполярний вид, локалітет, мезотрофи, оліготрофи, лігнін, поліфеноли, екосистема, глобальне потепління, енвіроментологія.

БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КОМПЛЕКСУ ФІЛОФАГІВ ОСНОВНИХ ЛИСТЯНИХ ПОРІД У МІСТІ ХАРКОВІ

Петришина Юлія Олександрівна
Комунальний заклад «Харківська обласна

Мала академія наук Харківської обласної ради»
; Комунальний заклад «Харківський ліцей № 116
Харківської міської ради»; 10 клас; м. Харків;
Бугакова Оксана Володимирівна,
учитель біології комунального закладу
«Харківський ліцей № 116 Харківської
міської ради», кандидат педагогічних наук
заслужений працівник освіти України.

В зелених насадженнях м. Харкова є рекреаційні зони це лісопарк, гідропарки, лугопарки, парки, сквери не великі зелені зони, та прибудинкові зелені осередки. Завдяки щільності та видовому різноманіттю рослин у міських біоценозах вони можуть створювати сприятливі екологічні умови, місце розмноження та розвитку для різних груп тварин в тому числі і комах. Філофаги відіграють важливу роль у перетворенні речовин та енергії. На склад різних груп комах в тому числі і філофагів впливають видове різноманіття рослин, їх санітарний стан, а також структура насадження та інші фактори. Тому визначення видового складу, та аналіз особливостей групи філофагів листяних порід було актуальним питанням.

Робота має значення для моніторингу цієї групи фітофагів, бо частина з визначених видів можуть бути використані як об'єкти біоіндикації.

Мета роботи: визначення основних філофагів деяких листяних порід.

Завдання дослідження: визначення видового складу філофагів на основних листяних породах (липа, вяз, дуб); визначення трапляння, особливостей живлення та способу життя визначених видів; розробка атласу визначника, основних філофагів.

Об'єкт дослідження – біоекологічні особливості філофагів.

Предмет дослідження – філофаги листяних порід.

Польові дослідження: збір комах (личинки, імаго) та аналіз пошкоджень листя. Лабораторні дослідження полягали у визначенні комах, та аналізі біоекологічних особливостей визначених видів.

Визначили 34 види філофагів, з них 3 види кліщів та 31 вид комах, які належать до 22 родів із 14 родин, які у свою чергу представлені 5 рядами. Ентомологічний збір проводили на трьох породах: в'язі гладкому, липі серцелистій та дубі звичайному.

Найбільше з визначених видів було представників ряду Лускокрилі (Lepidoptera), які становлять 55,8 % за кількістю видів, 50 і 35,7 % – за кількістю родів і родин відповідно.

За трофічною належністю із виявлених видів гусениць двох видів метеликів, а саме: *Pandemis cerasana* та *Archips podana* – відзначили на трьох породах. Гусениці листовійок: кривовусої вербової, розанової та глодової та гусениці п'ядунів: обдирало, обдирало сірий та зимовий – відмітили на липі та дубі. Інші види комах та кліщів були більш специфічні щодо вибору кормової породи.

Видів з потаємним способом життя було 15 (44 %). Це представники мінуючих комах, горіхотвірок, а також кліщі. На другому місці були види з відкритим способом життя (32 %). Це представники родин попелиці, листоїди, пластинчастовусі та ін. Видів з напівприхованим способом життя було 8 (24%), це переважно були гусениці листовійок.

Серед виявлених видів переважають види із гризучим ротовим апаратом (24 види, або 71 %). Сисний ротовий апарат мають 15 видів, або 10,5 %.

Робота має значення для моніторингу цієї групи фітофагів, бо частина з визначених видів можуть бути використані як об'єкти біоіндикації.

Представили «Атлас-визначник комах-філофагів основних листяних порід», його можна використовувати як додатковий матеріал під час вивчення відповідних тем на уроках біології, на заняттях біологічних гуртків.

Ключові слова: комплекс комах, кліщі, листогризи, мінери, галоутворювачі.

РАННЯ ДІАГНОСТИКА ОНКОЛОГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ТА ЇХ ПРОФІЛАКТИКА

Романенко Анастасія Валентинівна

слухач наукової секції біології людини

Комунального закладу «Роменська міська

Мала академія наук учнівської молоді»

Роменської міської ради Сумської області,

учениця 9 класу Роменської загальноосвітньої

школи І-ІІІ ступенів №11 Роменської

міської ради Сумської області

Актуальність роботи. За даними ВООЗ щорічно у світі помирає від злоякісних пухлин 5 млн. людей, з них 1.5 в Європі. В більшості країн світу серед причин смертності друге місце займає онкологія [3].

За основними середньостатистичними показниками, що свідчить про причини поширення злоякісних новоутворень, є показники захворюваності та смертності.

Вивчення показників захворюваності злоякісними новоутвореннями різних груп населення і смертності від них дозволить органам управління системи охорони здоров'я розробляти й удосконалювати програми протиракової боротьби.

Мета роботи – дослідити способи та методи профілактики онкологічних захворювань.

Завдання:

- здійснити аналіз наукових джерел щодо переваг ранньої діагностики онкохвороб;
- проаналізувати ознаки виникнення онкологічних хвороб;
- з'ясувати заходи профілактики онкохвороб;
- провести просвітницьку роботу в закладі освіти, розробити тематичні пам'ятки та розповсюдити їх серед учнів школи.

Строки проведення дослідження: 2023 рік.

Методи дослідження: теоретичні (аналіз, синтез, систематизація, узагальнення), методи обробки даних.

Результати дослідження та їх аналіз. Аналізуючи дані показників захворюваності на онкологію (додаток А) у Сумській області 2021/2022 років, відмічається зростання захворюваності на злоякісні новоутворення. Онкологічна захворюваність на 100 тис. населення в Сумській області за 2021 рік становила 340,8 ‰, на 2022 рік вона становила вже 352,9‰. Захворюваність

збільшилась на 12,1‰. Це вказує на те, що значно погіршився стан навколишнього середовища, люди ведуть нездоровий спосіб життя та живуть в постійному стресі. Однак слід зауважити, що смертність від злоякісних новоутворень зменшилась. За 2021 рік вона становила 151.5 ‰, а на 2022 зменшилась до 146.5 ‰, тобто смертність зменшилась на 5 ‰. Про це може свідчити те, що люди почали звертатись при перших симптомах до лікарів, тобто на більш ранніх стадіях, а також люди стали дбати про своє здоров'я та почали користуватись державними скринінговими програмами.

Рак легень посідає 1 місце. З 2021 року показник захворювань становив 23,4%, до 2022 року він збільшився на 4,6%, і на 2022 рік становив 28,0%. Це може бути пов'язане з тим, що багато людей мають шкідливу звичку куріння тютюну та дихають досить забрудненим повітрям. Рак шлунку посідає 2 місце. З 2021 року показник захворювань становив 23,6%, до 2022 року він збільшився на 4%, і на 2022 рік становив 27,6%. Це може бути пов'язане з тим, що люди харчуються не здоровою їжею та вживають алкоголь. Рак молочної залози посідає 3 місце. З 2021 року показник захворювань становив 11,4%, до 2022 року він збільшився на 2%, і на 2022 рік становив 13,4%. Це може бути пов'язане з гормональними змінами в організмі людини та генетичними схильностями.

Профілактика онкологічних хвороб включає ряд здорових звичок та заходів. Існують загальні рекомендації: відмова від куріння, раціональне харчування, фізична активність, захист від сонця, регулярні медичні огляди, вакцинація та профілактика від вірусів таких як вірус Папіломи людини.

Одним із завдань нашого дослідження було організувати просвітницьку роботу з учнями закладів загальної середньої світи щодо профілактики онкозахворювань (додаток Б).

Для цього було розроблено та проведено виховну годину з учнями 7-8-х класів Роменської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №11 Роменської міської ради Сумської області. Метою заходу було проінформувати учнів щодо способів профілактики онкохвороб. Нами була розроблена відповідна пам'ятка для учнів (додаток В).

Список використаних джерел

1. Війна та рак// База даних: «HEALTH-UA.COM» URL:<https://health-ua.com/article/69962-vjna-tarak>
2. Онкологічні захворювання у числі основних причин захворюваності і смертності в усьому світі//База даних: «Міська поліклініка № 20Харківської міської ради» URL:<https://20pol.city.kharkov.ua/onkologichni-zahvoryuvannya-u-chysli-osn/>
3. Основи клінічної онкології// База даних:« Міністерство Охорони Здоров'я України Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького кафедра загальної хірургії» URL: <http://surl.li/omknn>

Додаток А

Оперативні показники онкологічної допомоги населенню за 2021-2022 рік в Сумській області (дані отримано від КНП «Роменська ЦРЛ» РМР (онкокабінет))

Показники	Сумська область 2021	Сумська область 2022
Онкологічна захворюваність на 100 тис. населення	340,8‰	352,9‰
Смертність від злоякісних новоутворень	151,5‰	146,5‰
Рак шлунку	23,6%	27,6%
Рак легень	23,4%	28,0%
Рак молочної залози	11,4%	13,4%

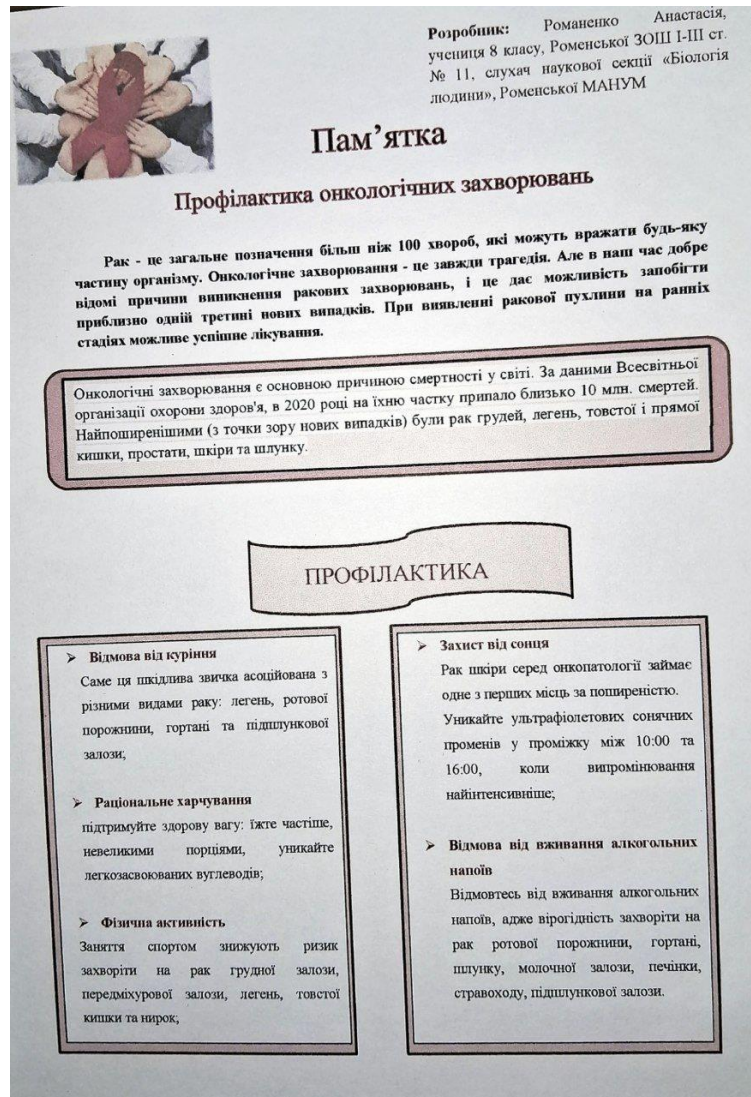
Додаток Б

**Просвітницька робота щодо профілактики онкохвороб серед учнів Роменської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №11
Роменської міської ради Сумської області**



Додаток В

Пам'ятка «Профілактика онкологічних захворювань»



ЕНЕРГЕТИЧНІ НАПОЇ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ПІДЛІТКА

Сауров Максим Євгенович
слухач наукової секції біології людини
Комунального закладу «Роменська міська
Мала академія наук учнівської молоді»
Роменської міської ради Сумської області,
учень 11 класу Комунального закладу
«Роменський ліцей №2 Роменської міської ради
Сумської області імені академіка
Абрама Федоровича Йоффе»

Актуальність дослідження. На Заході енергетичні напої з'явилися і швидко набули великої популярності у середині 80-х років. В Україні ринок енергетичних напоїв стрімко розвивається від 2010 року – після запровадження на законодавчому рівні окремих заборон щодо вживання алкоголю в публічних місцях [3].

В той час коли про негативний вплив цигарок, алкоголю і наркотиків постійно наголошується, проблема енергетичних напоїв часто залишається нерозкритою. Це пов'язано з їх недавньою появою та з неповністю дослідженим впливом на здоров'я людини. Навіть, якщо шкода цих напоїв не досліджена, це не означає, що її немає. Енергетичні напої негативно впливають

на серцево-судинну систему, а як відомо ці хвороби є основною причиною смертей та інвалідності в світі. Особливо негативно енергетичні напої впливають на організми підлітків. А продаж енергетичних напоїв неповнолітнім в нашій державі ніяк не контролюється. Ще більшою проблемою є алкогольні енергетичні напої, які часто вживають як дорослі, так і підлітки [2].

Мета роботи – дослідити поширеність вживання енергетичних напоїв та їх вплив на організм підлітків.

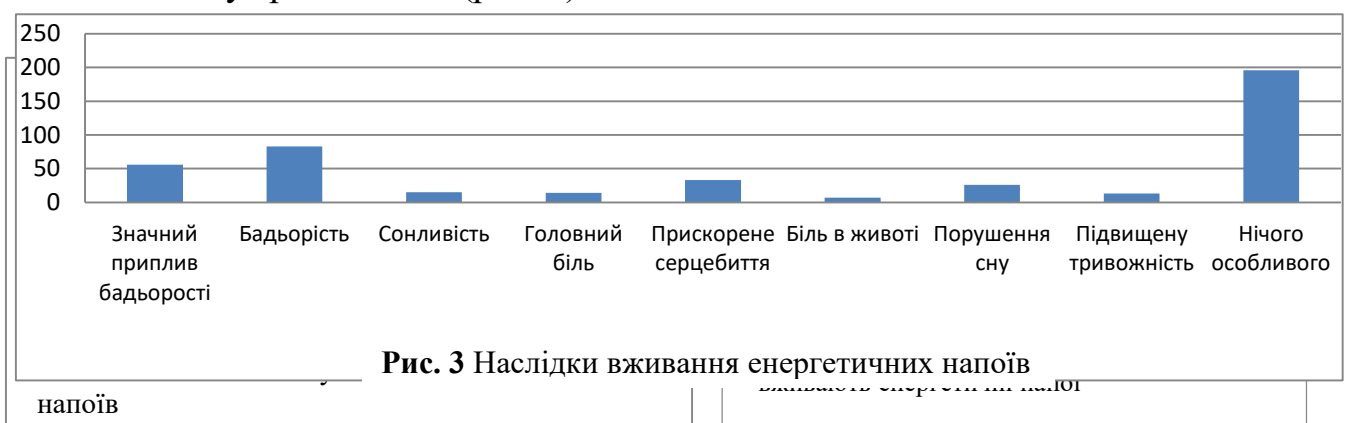
Завдання: провести аналіз наукових джерел щодо наслідків вживання енергетичних напоїв та залежності від них; проаналізувати склад енергетичних напоїв різних торгових марок; з'ясувати вплив складових енергетичних напоїв на здоров'я людини; створити та провести опитування серед підлітків 13-16 років Роменського району для визначення поширеності вживання енергетичних напоїв.

Строки проведення дослідження: 2023 рік.

Методи дослідження: теоретичні (аналіз, синтез, систематизація, узагальнення), емпіричні (анкетування, бесіда, експеримент), методи математичної статистики.

Проаналізувавши складові і їх кількість на 300 мл найчастіше вживаних торгових марок енергетичних напоїв «Pitbull», «Non-stop», «Revo» було виявлено, що кількість кофеїну перевищує допустиму норму для підлітка, цукру міститься критично багато, етанолу міститься більше рекомендованої норми для дорослих (Додаток А).

Під час роботи над дослідженням було проведено анонімне опитування, в якому взяли участь підлітки 31 закладу освіти Роменського району. Загальна кількість опитуваних становить 551 особу. Анкетування було створено на платформі Google Forms. Під час аналізу результатів анкетування було виявлено, що 24% учасників вживають енергетичні напої (рис.1), серед них 20% тринадцятирічних, 23% чотирнадцятирічних, 21% п'ятнадцятирічних, 36% шістнадцятирічних осіб (рис. 2.). 28% опитуваних після вживання енергетичних відчувають бадьорість, сонливість, біль голови і живота, прискорене серцебиття або підвищену тривожність (рис. 3).



Дослідження впливу енергетичних напоїв на організм людини проведено на чотирьох підлітках п'ятнадцяти років, яким було запропоновано вжити енергетичні напої (Додаток Б). На початку експерименту було виміряно артеріальний тиск і пульс досліджуваних, після чого запропоновано вжити енергетичний напій об'ємом 0,3 л для дівчат і 0,5 л для хлопців. Через 30 хв

після вживання енергетичних напоїв, було повторне вимірювання пульсу і артеріального тиску досліджуваних. Шляхом аналізу таблиці з'ясовано, що частота пульсу досліджуваних після вживання енергетичних напоїв збільшилась в середньому 6,75 ударів за хвилину. Артеріальний тиск середньому збільшився на 9 мм рт. ст. (Додаток В).

Список використаних джерел

1. Energy drink addiction signs, symptoms, and treatments // База даних: «The Diamond Rehab Thailand». URL: <https://diamondrehabthailand.com/what-is-energy-drink-addiction/>
2. Taurine, Caffeine, and Energy Drinks: Reviewing the Risks to the Adolescent Brain // База даних: «National Center for Biotechnology Information». URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5737830/>

Додаток А

Аналіз складу енергетичних напоїв

Назва речовини	Вміст на 100 мл			Вміст на 300 мл			Допустима добова норма речовини для підлітка	Допустима добова норма речовини для дорослого
	“Non-stop”	“Pitbull”	“Revo”	“Non-stop”	“Pitbull”	“Revo”		
Кофеїн	32 мг			96 мг !			24 – 84 мг	37 - 319 мг
Цукор	10 г	10,2 г	9,5 г	30г !	30,6 г !	28,5 г !	25 - 50 г	25 – 50 г
Етанол	0	0	8,5 мл	0	0	25,5 мл !	0	12 – 24 мл
Енергетична цінність	42 ккал	43 ккал	98 ккал	126 ккал	129 ккал	294 ккал	2300-3000 ккал	2000-2500 ккал

Додаток Б

Дослідження впливу енергетичних напоїв на організм підлітка



Додаток В

Дослідження впливу енергетичних напоїв на організм людини

	Досліджуваний №1	Досліджуваний №2	Досліджуваний №3	Досліджуваний №4
Стать	Жіноча	Жіноча	Чоловіча	Чоловіча

Пульс до вживання	78 ударів за хвилину	71 ударів за хвилину	96 ударів за хвилину	75 ударів за хвилину
Артеріальний тиск до вживання	102/64 мм рт. ст.	102/69 мм рт. ст.	157/98 мм рт. ст.	120/72 мм рт. ст.
Пульс після вживання	84 ударів за хвилину	75 ударів за хвилину	109 ударів за хвилину	79 ударів за хвилину
Артеріальний тиск після вживання	114/66 мм рт. ст.	111/73 мм рт. ст.	163/98 мм рт. ст.	129/81 мм рт. ст.

ВИРОЩУВАННЯ ГРИБІВ В ДОМАШНІХ УМОВАХ, НА ПРИКЛАДІ ПЕЧЕРИЦІ ЗВИЧАЙНОЇ

Ткаченко Петро Максимович

комунальний заклад загальної середньої освіти ліцей № 3

Жовтоводської міської ради, 4 клас, м. Жовті Води

Керівник: **Хорольська Наталія Іванівна**

вчитель початкових класів

Науковий керівник: **Ткаченко Ольга Миколаївна**

вчитель біології

Актуальність роботи. Гриби, як продукт харчування користуються попитом. Люди почали активно вивчати умови та способи їх розведення, щоб згодом вирощувати та вживати заради здорового харчування.

Кожен з нас може підтримати впровадження однієї з цілей сталого розвитку “Подолання голоду” включаючи у наше повсякденне життя прості, але корисні звички, наприклад - менше споживати м'яса. Низька калорійність та високий відсоток білка, клітковини роблять цей продукт незамінним у сучасному харчуванні. Внаслідок цього гриби можуть стати альтернативою м'ясу.

Мета даної роботи: дослідити можливість вирощування грибів у домашніх умовах з готового компосту.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі **завдання:**

- опрацювати теоретичний матеріал;
- дізнатись про способи вирощування грибів;
- вивчити вимоги та умови щодо вирощування грибів печериць з готового компосту;
- здійснити порівняльний аналіз способів вирощування,
- визначити умови вирощування грибів;
- дослідити можливість вирощування грибів з готового компосту в різних умовах.

Предмет дослідження: процес вирощування грибів в домашніх умовах

Об'єктом дослідження: гриб печериця

Гіпотеза: якщо купити готовий компост для вирощування грибів, то не потрібно створювати спеціальні умов для їх вирощування, інакше вони не проростуть.

В роботі були застосовані такі методи: спостереження, експеримент, вимірювання, порівняльно - описовий, аналіз.

Дана робота розширює теоретичні та практичні знання про гриби, а також умови їх вирощування в домашніх умовах.

Ключові слова: компост, гриби, плодове тіло.

Висновки: Дослідження вирощування грибів в домашніх умовах показало, що гриби - це продукт харчування, який може бути доступним при незначних фінансових затратах (вартість готового компосту з покривним ґрунтом 220 грн.), середня вартість зібраного врожаю в літній період - 264 грн, за ціною в магазині 120 грн за 1 кг.

Гриби можна вирощувати увесь рік, дотримуючись мінімальних вимог: вибір приміщення, підтримка температури, освітлення, чіткий режим поливу.

Вирощування не потребує спеціальних навичок, тому печериці звичайні - є оптимальним вибором для вирощування в домашніх умовах.

ВИВЧЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТУ ВНАСЛІДОК ВИБУХУ РАКЕТИ МЕТОДОМ БІОТЕСТУВАННЯ

Топчій Поліна Андріївна

учениця 10 класу Комунального закладу

«Харківський ліцей № 82 Харківської міської ради»,

вихованка Комунального закладу «Харківська обласна

Мала академія наук Харківської обласної ради»

Стрілець Оксана Петрівна

доктор фармацевтичних наук, професор,

професор кафедри органічного синтезу та фармацевтичних

технологій Національного технічного університету «ХПІ»

Сєдова-Кутішенко Ірина Михайлівна

вчитель біології Комунального закладу «Харківський ліцей
№ 82 Харківської міської ради», спеціаліст вищої категорії.

Ворожі обстріли призводять до механічних, фізичних та хімічних забруднень ґрунтів, що негативно впливає на стан екосистем, економіку країни та здоров'я людей. Для планування відновлення довкілля буде важливою оцінка впливу воєнних дій, саме тому наша робота є актуальною.

Мета дослідження – оцінити забруднення ґрунту внаслідок вибуху некерованої ракети РСЗВ «Град» у м. Харків методом біотестування.

Завдання дослідження: визначити вплив забруднення ґрунту внаслідок вибуху реактивного снаряду на енергію проростання та схожість насіння крес-салату та кукурудзи. Дослідити фітотоксичний ефект досліджуваних зразків ґрунту. Проаналізувати чутливість крес-салату та кукурудзи до забруднення ґрунту внаслідок вибуху некерованої ракети.

Об'єкт дослідження: ґрунти, які зазнали впливу воєнних дій.

Предмет дослідження: якість ґрунтів за показниками проростання рослин, фітотоксичний ефект ґрунту.

Аналіз фітотоксичності ґрунтів був здійснений за методикою «ростовий тест», визначаючи рівень токсичності результати порівнювали зі шкалою Н.М. Джури, також були використані методи спостереження, вимірювання, статистичний аналіз результатів.

Показники енергії проростання крес-салату у ґрунті з місця вибуху (25%) та за 500 метрів від вирви (20%), менші ніж у контролі (32,5%). Для кукурудзи було встановлено вищу енергію проростання на ґрунті, що відібрано на відстані від місця вибуху (35%) у порівнянні з обраним для контролю ґрунтом (30%). Натомість у ґрунті з вирви цей показник склав 27,5%.

Результати схожості крес-салату у ґрунті з місця вибуху відрізнялися на 15%, а у ґрунті взятому на відстані від вирви на 20,5% від контролю. Схожість кукурудзи в обох досліджуваних зразках була меншою, ніж у контролі.

Рівень токсичності ґрунту для крес-салату, розрахований за показниками довжини коріння виявився більше середнього у пробі 1 і високим у пробі 2. Ці показники можуть бути враховані при плануванні відновлення та використання ґрунту у Великій Данилівці (р-н м. Харкова).

Фітотоксичний ефект забрудненого ґрунту по відношенню до кукурудзи є слабким (11,68) або навіть не підлягає визначенню (-13,5) за обраною шкалою, що можна пояснити особливостями вперше використаного тест-об'єкту.

Крес-салат виявилося більш чутливим до негативного впливу зразків дослідного ґрунту, тому може бути рекомендований як тест-об'єкт при вивченні забруднення ґрунтів внаслідок бойових дій методом біотестування. Для подальшого використання кукурудзи в якості тест-об'єкту ми пропонуємо модифікувати методики біотестування з урахуванням особливостей *Zea mays*.

Встановлені показники токсичності можуть бути використані для оцінки безпечності ґрунтів, з метою подальшого вибору методів відновлення територій.

ЗМІНА ІНТЕНСИВНОСТІ ФОТОСИНТЕЗУ В УМОВАХ ПИЛОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Черненко Вероніка Володимирівна

Заклад загальної середньої освіти «Солонянський ліцей»
Солонянської селищної ради Дніпропетровської області

Сидоренко Вікторія Станіславівна,

кандидатка біологічних наук, вчителька біології

Овдієнко Ліана Олександрівна

вчителька математики

Фотосинтез є ключовим фізіологічним процесом рослинного організму для життя на Землі, завдяки якому зелені рослини перетворюють світлову енергію на хімічну, використовуючи вуглекислий газ і воду для синтезу органічних сполук. Цей процес є основним джерелом кисню, який життєво необхідний для існування тварин та людей. Екологічні фактори, такі як забруднення повітря, можуть мати значний вплив на інтенсивність фотосинтезу, зокрема пил, який є поширеним забруднювачем атмосфери. Пил утворюється як внаслідок природних процесів, так і антропогенної діяльності, і може впливати на рослинні процеси через фізичні, хімічні та біологічні механізми. Окрім того в Україні все частіше фіксується таке природне явище як пилова буря, яке разом із посушливим літом може негативно впливати на фізіологічні процеси у рослинному організмі.

Тому метою нашої роботи було дослідження впливу пилу на інтенсивність фотосинтезу.

Перед нами стояли наступні завдання:

1. Вивчити за літературними джерелами залежність інтенсивності фотосинтезу зелених рослин від умов довкілля.
2. Здійснити експеримент по вивченню впливу пилового забруднення на інтенсивність фотосинтезу.

3. Здійснити математичні розрахунки площі листків та інтенсивності фотосинтезу за площею листка.

4. Провести аналіз отриманих результатів.

Об'єкт дослідження – квасоля, рослина з СЗ-фотосинтезом.

Предмет дослідження – зміни інтенсивності фотосинтезу за умов пилового забруднення.

Експериментальну частину дослідження здійснили у біологічній лабораторії ЗЗСО «Солонянський ліцей». В експерименті використано 20 рослин одної вікової категорії. У дослідній та контрольній групах було по 10 екземплярів місячних проростків кущової великої червоної квасолі. В якості пилового забруднювача використано дрібнодисперсний пил зібраний після пилової бурі у квітні 2024 року. Імітацію пилового забруднення здійснили шляхом нанесення пензлем пилу на листові пластини рослин у дослідній групі. Для фіксації зміни концентрації кисню, що виділяється при фотосинтезі, та вуглекислого газу – продукту дихання рослин, використали газові аналізатори Vernier. Мікроскопування поверхні листової пластини здійснили за допомогою цифрового мікроскопу Sigeta Forward. Розрахунок інтенсивності фотосинтезу здійснили за площею листової пластини. Статистичне опрацювання отриманих даних здійснили із застосуванням програми Excel 2010 та Statistica 6.0.

Дослідження показують, що пил у повітрі може впливати на фотосинтез кількома способами. Одним із найбільш досліджених механізмів є зменшення кількості світла, яке досягає листків через розсіювання і поглинання пилом (Giles, 2015). Пил може також осідати на поверхні листя, утворюючи фізичний бар'єр, який зменшує поглинання світла та порушує газообмін через продихи (Wangetal., 2019). Хімічні компоненти пилу, зокрема оксиди сірки і важкі метали, можуть пошкоджувати клітини рослин, особливо хлоропласти, що безпосередньо впливають на фотосинтез (Singh&Prasad, 2020).

Загалом, існує значна кількість досліджень, які підтверджують негативний вплив пилу на фотосинтез, хоча ступінь цього впливу може залежати від ряду факторів, таких як тип пилу, вид рослини та кліматичні умови.

За результатами власних вимірювань, було виявлено значне зниження інтенсивності фотосинтезу у рослин, що перебували в умовах підвищеної запиленості. У рослин, листові пластини яких були вкриті пилом, інтенсивність фотосинтезу знизилася на 24,3% порівняно з контрольною групою. При цьому концентрація вуглекислого газу, що виділявся при диханні рослин, теж знизилась на 17,6% у порівнянні із рослинами, листові пластини яких лишились чистими. Цифрова мікроскопія показала, що пил утворював шар, який перешкоджав проникненню світла до хлоропластів, що в черговий раз підтверджує фізичний бар'єр як один із основних механізмів впливу.

Отже, отримані результати підтверджують, що пил у повітрі значно впливає на інтенсивність фотосинтезу рослин. Крім погіршення доступу до світла, знижуючи фотосинтетичну активність рослини пилове забруднення блокує продихи погіршуючи такі фізіологічні процеси як газообмін, дихання та транспірацію. Однозначно дане явище може призвести до порушення регуляції водного балансу та зниження ефективності поглинання кисню, що загалом гальмує ріст і розвиток рослин. Крім того, хімічний склад пилу може додатково

погіршувати стан клітин рослин. Особливо помітний вплив пилу на фотосинтез у рослин, які ростуть в умовах промислових зон, де концентрація пилу та токсичних речовин є високою.

Ці результати узгоджуються з іншими дослідженнями, які показують, що забруднення повітря може суттєво знижувати врожайність сільськогосподарських культур та негативно впливати на рослинні екосистеми через значне погіршення великої кількості фізіологічних процесів у рослинному організмі (Chaturvedi & Yadav, 2021).

ЛІТЕРАТУРА

1. Chaturvedi, S., & Yadav, P. (2021). Effects of airpollutants on agricultural productivity and plant ecosystems. *Journal of Environmental Pollution*, 15(2), 123-135.
2. Giles, H. (2015). Lights cattering by atmospheric aerosol sanditsimpacton plant photosynthesis. *Botanical Research Journal*, 12(3), 87-101.
3. Singh, R., & Prasad, S. (2020). Toxicity of heavy metals in air bornedustandits effecton plant cells. *Environmental Health Perspectives*, 18(4), 245-256.
4. Wang, X., Zhou, Y., & Li, L. (2019). Physical and chemical effects of duston leaf photosynthesis in urban environments. *Urban Ecology Review*, 22(1), 45-60.

ВИВЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРЕПАРАТУ «ПРАЗІМОКС-ТАБ» ПРИ ЛІКУВАННІ ГЕЛЬМІНТОЗІВ СОБАК ТА КОТІВ

Шефель Аріна Денисівна

Комунальний заклад «Харківська обласна Мала академія наук Харківської обласної ради»; Комунальний заклад «Харківський ліцей № 116 Харківської міської ради»; 10 клас; м. Харків;

Сумакова Наталя Василівна

завідувачка лабораторії ветеринарної санітарії, паразитології та вивчення хвороб бджіл Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»;

Бугакова Оксана Володимирівна

вчитель біології комунального закладу «Харківський ліцей № 116 Харківської міської ради», кандидат педагогічних наук, Заслужений працівник освіти України.

Гельмінти є збудниками інвазійної групи захворювань, як тварин, так і людей. Зростання кількості безпритульних тварин викликає забруднення довкілля екзогенними формами гельмінтів, поширення інвазійних захворювань серед домашніх тварин, зокрема гельмінтозів. Своєчасна діагностика, лікування та профілактика гельмінтозів серед безпритульних та домашніх тварин, має велике санітарне значення, тому робота є актуальною.

Мета дослідження – визначення ефективності препарату «ПРАЗІМОКС-ТАБ» для лікувально-профілактичної дегельмінтизації собак і котів.

Завдання дослідження: опрацювати літературні джерела щодо найбільш поширених гельмінтозів м'ясоїдних та антигельмінтних препаратів; встановити

та експериментально підтвердити ефективність препарату «ПРАЗІМОКС-ТАБ»; взяти проби фекалій, крові та змивів з поверхонь для лабораторного дослідження на наявність збудників хвороб; в лабораторних умовах дослідити дію препарату «ПРАЗІМОКС-ТАБ» у рекомендованих дозах на собаках і котах при застосуванні з профілактичною та лікувальною метою при гельмінтозних інвазіях.

Об'єкт дослідження: збудники гельмінтозів тварин.

Предмет дослідження – ангельмінтний препарат.

У роботі використані з методи візуального спостереження, паразитологічні методи, а також статистичні методи обчислення цифрових даних.

У ході дослідження у собак було виявлено 6 видів гельмінтів. Найбільшу екстенсивність та інтенсивність інвазії виявили при *Dipylidium caninum*. У кішок було виявлено 4 види гельмінтів. Найбільшу екстенсивність інвазії виявили при *Toxocara mystax*, а інтенсивність інвазії виявили при *Dipylidium caninum*. Показано, що на 5 добу після прийому препарату «ПРАЗІМОКС-ТАБ» кількість яєць гельмінтів зменшилася, а на 10 добу тварини звільнилися від гельмінтів. На 15 та 30 добу повторного зараження виявлено не було.

Отримані нами результати дають можливість підтвердити наше припущення, що до ефективності препарату «ПРАЗІМОКС-ТАБ» (ТОВ фірма «Продукт», м. Харків, Україна): препарат добре переноситься собаками та кішками і не дає суттєвих побічних ефектів і змін у клінічному стані тварин; він є ефективним антигельмінтиком при цестодозах та нематодозах собак та котів; препарат можна застосовувати собакам та котам з метою лікувально-профілактичної дегельмінтизації при змішаних цестодозах та нематодозах.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що було проведено комплексне дослідження зараженості собак та котів в притулку для тварин та встановлена лікувальна ефективність нового ангельмінтного препарату.

Отримані результати досліджень можуть бути корисними для ветеринарних спеціалістів та володарів домашніх тварин та заводчиків.

Ключові слова: інвазійні хвороби, гельмінти, дегельмінтизація, антигельмінтні засоби, м'ясоїдні.

ПОЛІМЕРНІ КОМПОЗИТИ ДЛЯ ВУЗЛІВ ТЕРТЯ ВІТРОГЕНЕРАТОРІВ

Автор роботи: Циганок Богдан Владиславович

Дніпровський науковий хіміко-екологічний
ліцей Дніпровської міської ради, учня 11 класу, м. Дніпро

Науковий керівник: Кабат Олег Станіславович

завідувач кафедри інноваційної інженерії

доктор технічних наук, професор ННІ

“Український державний хіміко-технологічний університет”

Український державний університет науки і технологій

Актуальність: На сучасному етапі розвитку людство зіштовхнулося із проблемою нестачі енергоресурсів (нафта, газ тощо). Тому актуальною задачею є їх заміна на інші ресурси, які здатні виробляти енергію. Одними із таких ресурсів є відновлювальні (вітер, сонце, вода). Досить широке розповсюдження в Україні та країнах Європи набули вітрові електростанції. Але одним із

основних їх недоліків є невисокий ККД та відносно невисока надійність та довговічність у роботі. Покращити ці характеристики можливо за рахунок заміни вузлів тертя на більш сучасні із кращим рівнем властивостей.

Мета дослідження: полягає у визначенні можливостей застосування полімерних композитів у вузлах тертя вітрогенераторів з метою покращення їхньої міцності, стійкості та ефективності. Результати дослідження будуть використані для розробки нових і покращених матеріалів для вузлів тертя вітрогенераторів та сприятимуть розвитку енергетики з використанням вітрової енергії.

Завдання:

1. З'ясувати основні вимоги до матеріалів, що застосовуються в вузлах тертя вітрогенераторів, зокрема щодо міцності, стійкості до зношування та температурних впливів.

2. Проаналізувати наявний полімерний композит та його властивості для застосування в вузлах тертя вітрогенераторів.

3. Провести експериментальні дослідження полімерного композиту, визначивши його стійкість до зношування та температурну стійкість.

4. Оцінити ефективність та вигоди від застосування полімерних композитів у вузлах тертя вітрогенераторів порівняно з традиційними матеріалами, такими як метали.

Було обрано політетрафторетилен для проведення досліджень, його вихідний розмір частинок становить 200 мікрометрів.

Дослідження на тертя та зношування відбувалося на машині тертя СМЦ-2 по стандартній методиці. Визначення вагового зношування відбувалося за допомогою аналітичних терезів ВЛР-200. Температуру на поверхні тертя визначали за допомогою електронної термопари.

СМЦ-2 це машина для випробування матеріалів на тертя та знос. Машина призначена для вивчення процесу тертя та зносу, антифрикційних властивостей матеріалів при терті ковзання та терті кочення

Результати та висновки:

1. В результаті проведення літературного огляду встановлено, що одним з найбільш ефективних та екологічно безпечних методів отримання електроенергії є використання вітрових електростанцій

2. Відповідно до літературного пошуку встановлено, що до найбільш кращих антифрикційних матеріалів відносяться фторполімери.

3. В результаті експериментів встановлено, що досліджений фторполімер зберігає свою працездатність при навантаженнях до 2,5 МПа і має при цьому коефіцієнт тертя 0,22, що є одним із найменших значень серед усіх відомих матеріалів. Ці результати вказують на те, що даний фторполімер може бути потенційно корисним для використання у вузлах тертя вітрогенераторів.

4. В результаті експериментів встановлено час притирання фторполімеру при різних навантаженнях. Наприклад, при навантаженні 0,35 МПа температура на поверхні тертя зростає від 25 до 32°C. Збільшення температури при навантаженні 0,6 МПа відбувається від 27 до 39°C, при 0,8 МПа — від 36 до 55°C, а при 1,0 МПа — від 46 до 75°C. Для всіх досліджених матеріалів спостерігається стабілізація температури після початкового інтенсивного збільшення, що свідчить про повне притирання вивченої пари тертя. Важливо відзначити, що цей ефект притирання залежить від рівня навантаження.

Наприклад, для пари тертя при навантаженні 0,35 МПа повне притирання відбулося після наробітку пари тертя на рівні 290 м. Для навантаження 0,6 МПа — наробіток 200 м, для 0,8 МПа — 190 м, та для 1,0 МПа — 170 м.

ЕКОЛОГО-ТОКСИКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТОКСИЧНОСТІ ВОДИ СТЕБНИЦЬКОГО ХВОСТОСХОВИЩА ДГХП «ПОЛІМІНЕРАЛ» МЕТОДОМ БІОТЕСТУВАННЯ НА *DAPHNIA MAGNA*

Атаманюк Анастасія Миколаївна

учениця 10-А класу СЗШ №1
м. Трускавця, Львівської області

Науковий керівник: Лешко Ольга Володимирівна
вчитель біології СЗШ №1 м. Трускавця

У сучасних дослідженнях якості природних та стічних вод окрім традиційного хімічного аналізу все частіше використовують організми-біоіндикатори, оскільки саме вони дозволяють комплексно оцінити вплив сукупності токсикантів на живий організм. Такою посттехногенною екосистемою є Стебницьке хвостосховище, куди по трубопроводу транспортували відходи хімічної збагачувальної фабрики Стебницького родовища калійних солей. На сьогодні є публікації, в яких досліджено хімічний склад, глибину хвостосховища та екосистему [1], проте немає даних про використання методів біотестування чи біоіндикації. Тому дослідження є актуальним.

Метою роботи є дослідити токсичність води Стебницького хвостосховища за допомогою тест-організмів *Daphnia magna straus*. Для реалізації мети ми поставили перед собою та виконали такі **завдання**:

1. Провести літературний огляд, визначити особливості та методику культивування дафній і виростити культуру.
2. Провести гострий тест на летальну токсичність дафнія magna та визначити безпечну концентрацію досліджуваних проб води.
3. Визначити трофічну активність дафній у досліджуваних пробах води за оптичною щільністю хлорофілу *Chlorella vulgaris*.
4. Провести статистичний аналіз отриманих результатів.

Експериментальна частина.

Методика досліджень. Культуру гіллястовусих ракоподібних культивували при температурі – 20-22 С [4]. Визначали гостру летальну токсичність нерозведеної води та з розведенням кратністю 1:2, 1:5, 1:10 [3].

Трофічну активність дафній визначали за зміною концентрації хлорофілу на спектрофотометрі ULAB 101 за оптичною щільністю [5]. Для цього дафній витримували протягом доби у досліджуваних пробах води без годування. Потім дафній пересаджували у контрольну воду, додавали живий штам хлорели, щільністю 15-20 млн кл./мл та вимірювали оптичну щільність через 5 годин [5].

Результати досліджень.

Проби води з хвостосховища чинять у різному ступені токсичний вплив на живі організми при всіх досліджених кратностях розведення (тому що загибель дафній спостерігалася у всіх варіантах).

Найсильніший токсичний вплив на дафній мала нерозведена вода, в

результаті чого в кінці першої доби вижило лише 10% дафній. У варіанті розведення – 1:2 (через 48 год спостерігали загибель більше 50% дафній – 58,6%)[2]. При цьому загибель організмів у контролі не перевищила 10% і склала 3,34% (вижило в середньому 9,67 особин з 10). Також ми спостерігали значне зниження трофічної активності у варіанті 1:2 та 1:5, через зменшення фільтраційних рухів у дафній.

Висновки.

Отримані результати показують, що практика скидання відходів хвостосховища є можливою, проте потребує моніторингу, і методи біотестування та біоіндикації є найбільше відповідними, оскільки дають змогу оцінити інтегральний вплив токсикантів на живі організми та екосистему в цілому.

Джерела:

1. Іванов, Є. А., І. П. Ковальчук. Закономірності формування та функціонування геосистем Стебницького хвостосховища.
2. ДСТУ 4173:2003 Якість води. Визначення гострої летальної токсичності на

Daphnia magna Straus та *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg (Cladocera, Crustacea) (ISO 6341:1996, MOD).

3. Біоіндикація. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт студентами напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» / А.І. Горова, А.В. Павличенко, О.О. Борисовська, В.Ю. Ґрунтова, О.В. Деменко; – Д.: Національний гірничий університет, 2014. – 76 с.
4. Притула Н.М. Біоіндикація: методичні рекомендації до лабораторних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Екологія» освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2019. 71 с.
5. <http://mobilab.cv.ua/?p=81>

СУЧАСНЕ ПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБУ ЗА ДОПОМОГОЮ 3D-ДРУКУ

Мельниченко Михайло Анатолійович
Політехнічний ліцей НТУУ КПІ
м. Києва, учень 10 класу

У своїй роботі автор обґрунтовує актуальність свого дослідження зростаючою увагою до питань збереження здоров'я та створення інклюзивних умов для людей, які цього потребують. Особливо ці проблеми є гострими для України в умовах масштабної агресії з боку росії, що призводить до збільшення кількості людей з інвалідністю. Щодня багато людей стикаються з втратою кінцівок або ураженням суглобів, що суттєво обмежує їх повсякденну активність і негативно впливає на якість життя.

Проаналізований перелік сучасних методів протезування допоміг сфокусувати увагу на технології 3D-друку, що відкриває нові можливості для

створення тривимірних структур, що ґрунтується на пошаровому додаванні матеріалів [1]. Використання в медичній сфері допомагає подолати недоліки традиційних підходів до виготовлення прототипів, особливо тих, які пов'язані з хірургічним втручанням, оскільки дозволяють створювати індивідуально адаптовані протези за допомогою 3D-моделювання, враховуючи анатомічні особливості користувачів та обираючи матеріали за оптимальними критеріями якості й вартості [2].

Матеріали для 3D-друку в медичній сфері повинні відповідати високим стандартам біосумісності, бути міцними та сприяти клітинній проліферації для інтеграції з тканинами організму [4]. У розробленому прототипі який описується у наступних пунктах, був використаний титан та якісний поліетилен, що широко використовуються у 3D-друці завдяки їхнім регульованим механічним властивостям та біосумісності [3]

Автором було досліджено, що основною метою протезування є відновлення або покращення фізичних можливостей людини, яка втратила частину тіла через травму, захворювання або інші негативні чинники.

Проаналізувавши різноманітні захворювання, автор виділяє артроз та артрит, які часто призводять до пошкодження хрящової тканини в колінному суглобі. Це вимагає спеціалізованого лікування та подальшого встановлення індивідуально розробленого протезу.

Для подолання даних захворювань, автором розроблено прототип для протезування колінного суглобу. Ідея протезу полягає у відсіканні пошкоджених хрящових та меніскових поверхонь хірургічним шляхом, за яким слідує встановлення двостороннього протезу, що повторює форму та функціонал колінного суглобу. Стегнова кістка з хрящами повторює найсучасніші методи протезування цього сегменту. Інновація запропонованої моделі полягає у кращому кріпленні протезу великогомілкової кістки, використовуючи силову різьбу на стержні, який входить в кістку. Ця частина зроблена з титану, матеріал, який є міцним і широко використовується у сучасному протезуванні. Зверху буде накладатись поліетиленова пластина, яка відіграватиме роль уражених менісків, і буде приєднуватись за допомогою кісткового цементу. Завдяки різьбі на стержні, зменшується шанс “човгання” імпланту при майбутньому використанні. В різьбі в майбутньому також можливе вироблення пор, в які може проростати кістка і створювати надміцне кріплення.

Проведення додаткових досліджень може дозволити широке застосування у майбутньому вищеописаного прототипу протезу для колінного суглобу, оскільки він вигідний з точки зору вартості виготовлення та може стати доступним більшій частині пацієнтів. Перспективи розвитку включають дослідження нових композитних матеріалів для поліпшення характеристик протезу та розробку більш компактного та ергономічного дизайну для зручності та природності рухів.

Джерела:

1. Materials Horizons: From Nature to Nanomaterials URL: <https://doi.org/10.1007/978-981-15-5424-7> (дата звернення 4.12.2023)
2. Kong, Bin; Zhao, Yuanjin (2023-01). [3D Bioprinting for Biomedical Applications](https://doi.org/10.34133/bmef.0010). BME Frontiers (англ.). Т. 4. ISSN 2765-031. URL: [doi:10.34133/bmef.0010](https://doi.org/10.34133/bmef.0010). (дата звернення 4.12.2023)

3. Wang, Xiaohong (25 листопада 2019). [Advanced Polymers for Three-Dimensional \(3D\) Organ Bioprinting](#). Micromachines. **10** (12): 814. [ISSN 2072-666X](#). [PMC 6952999](#). [PMID 31775349](#). [doi:10.3390/mi10120814](#).
4. Wang, Xiaohong (25 листопада 2019). [Advanced Polymers for Three-Dimensional \(3D\) Organ Bioprinting](#). Micromachines. **10** (12): 814. [ISSN 2072-666X](#). [PMC 6952999](#). [PMID 31775349](#). [doi:10.3390/mi10120814](#).

ОЦІНКА ВПЛИВУ ВЕЛИЧИН МАТОЧНИКІВ ЦИБУЛИН НА ЇЇ НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ

Автор : **Таряник Анастасія Сергіївна.**

Базовий позашкільний заклад: КПНЗ «Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді» Обухівської селищної ради Дніпровського району Дніпропетровської області (КПНЗ ЦЕНТУМ).

Навчальний заклад: Обухівський ліцей Обухівської селищної ради Дніпровського району Дніпропетровської області, 11 клас.

Науковий керівник: **1.Шевченко Сергій Михайлович**
кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри загального землеробства
та ґрунтознавства Дніпровського державного
аграрно-економічного університету.

2.Синичич Людмила Іванівна
методист КПНЗ «Центр еколого-натуралістичної
творчості учнівської молоді» Обухівської селищної
ради Дніпровського району Дніпропетровської області.

Існування проблем у насінництві поставило перед нами завдання по вивченню прийомів насінництва на прикладі сорту солодкої цибулі Галичанка.

Мета дослідження - оцінка впливу величини маточників цибулини на ріст і розвиток рослин 2-го життя та на врожайність насіння.

Об'єкт дослідження – процеси формування насіннєвої продуктивності залежно від величини маточних цибулин. **Предмет дослідження** – сорт ріпчастої цибулі Галичанка. **Методи дослідження:** лабораторно-польовий з фенологічними спостереженнями і біометричними вимірюваннями; вимірювально-ваговий-для обліку кількісних показників і врожайності насіння; математично-статистичний-для оцінки достовірності результатів. **Завдання дослідження:** провести фенологічні спостереження за фазами росту і розвитку у варіантах з різними розмірами цибулин, визначити урожайність і посівні якості насіння цибулі сорту, провести розрахунок господарсько-економічної ефективності використання різних за розміром маточних цибулин.

Матеріалом для дослідження був сорт цибулі ріпчастої Галичанка селекції Дослідної станції «Маяк» ІОБ НААН (Чернігівська область). Дослідження проводили в приватних умовах в зоні Північного Степу України. Попередником в досліді були ранні томати. Перед висадкою цибулі (13 квітня) в приготовлені рядки внесли золу і провели її садіння .

Маточні цибулини сорту висаджували весною на глибину 10 см в борозну за схемою 15×20 см. Посадку цибулин провели 13 квітня. Повторність – трьохразова. Схема досліду наведена в табл. 1.

Розмір посадкової цибулини коливався від дрібної (3-4 см) до крупної (7-10 см). Додатково в досліді вивчали варіант з пророслими цибулинами (суміш цибулин крупної, середньої і дрібної фракцій). Всі обліки і спостереження проводили згідно з «Методическими указаниями по селекции лука и чеснока» та «Методикою дослідної справи в овочівництві баштанництві».

Під час проведення досліджень вели фенологічні спостереження, біометричні виміри, обліки врожаю насіння, визначали схожість насіння. Збирання врожаю починали у той час, коли більша половина зонтиків мала чорну оболонку насіння. Збирали, зрізали тільки зонтики, клали в марлеві мішки, які впродовж 15 днів знаходилося під накриттям на повітрі. Потім проводили обмолот насіння. В досліді визначали насінневу продуктивність, врожайність і посівні якості насіння.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Фенологічні спостереження показали, що листки почали відростати раніше і дружніше з крупними та середніми цибулинами. Фазу «Початок відростання листків» відмітили (18 квітня). Дрібні цибулини почали відростати пізніше на 2 дні (20 квітня). В подальшому всі фази росту і розвитку з крупними і середніми цибулинами наступали раніше на 2-4 дні і рослини проходили ці фази дружніше (табл. 2). Очевидно, це пов'язано з більш раннім закладанням зачатків і стрілок під час формування крупних і середніх цибулин в перший рік життя.

Як бачимо з табл. 2 цибулини дещо раніше і дружніше вступали у фази виходу в стрілку. 28 квітня процент рослин зі стрілками становив 10%. Подібну картину спостерігали і у фазі цвітіння і дозрівання насіння. В табл. 3 наведений ріст і розвиток насінників цибулі в залежності від величини маточних цибулин. Як видно з табл. 3 найбільшу висоту квітконосних стрілок і найбільший діаметр зонтика мають крупні маточні цибулини.

Продуктивність насіння з 1 рослини наведена в табл. 4.

Як видно з табл. 4 маточні цибулини крупного розміру забезпечили найвищу продуктивність насінників (3,1 г /рослину) і урожайність насіння (1,1 ц/га). Дещо поступився, але несуттєво, контрольному варіанту варіант з середніми цибулинами (2,7 г насіння з 1 рослини і 0,94 ц/га). Найменшу урожайність насіння відмітили у варіанті з дрібними цибулинами (0,60 ц/га або 54,5 % по відношенню до контролю). Пророслі цибулини за продуктивністю насінників і врожайністю з 1 га наблизилися до варіанту з середніми цибулинами. За посівними якостями суттєвих змін не спостерігали. різниця між варіантами за масою 1000 насінин склала 0,3 г (4,7-5,0 г), схожістю-3%.

Дуже важливим критерієм при вирощуванні насіння цибулі є економічна оцінка ефективності. Розрахунок економічної ефективності вирощування насіння цибулі з крупних маточних цибулин сорту Галичанка в умовах Дніпровського району Дніпропетровської області показав високий рівень рентабельності (табл. 5)

З табл. 5 видно, що найвища рентабельність була відзначена при вирощуванні насіння цибулі з крупних маточних цибулин в умовах Північного Степу України і складала на рівні 352,5%, при цьому умовно чистий прибуток становив 51202,5 грн/га.

ВИСНОВКИ

1.Кращі показники продуктивності з однієї рослини. (3,1 г /рослину) і урожайність насіння 1,1 ц/га) забезпечили маточні цибулини крупного розміру. Урожай насіння становив при посадці середніми 0,94 ц/га, дрібними-0,60 ц/га, пророслими-0,80 ц/га.

2.За посівними якостями суттєвих змін не спостерігали. різниця між варіантами за масою 1000 насінин склала 0,3 г (4,7-5,0 г), схожістю-3%.

3. Проведені дослідження і розрахунки дозволяють рекомендувати господарствам різної форми власності вирощувати насіння цибулі сорту Галичанка з найвищим рівнем рентабельності 352,5% при вирощуванні насіння цибулі з крупних маточних цибулин.

Список використаних джерел

1.Барабаш О.Ю. Цибулинні овочеві культури / О.Ю. Барабаш, О.Д. Шрам., С.Т. Гутиря. К.: Вища школа, 2002. 88 с.

2.Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [За ред. Г.Л. Бондаренко, К.І. Яковенко]. Харків: Основа, 2001. 361 с.

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ТА ВИДОВА РІЗНОМАНІТНІСТЬ ТРУТОВИКІВ НА ЛІСОВІЙ ТЕРИТОРІЇ СЕЛИЩА НОВОГУЙВИНСЬКЕ

Автор:Коржанський Максим Ігорович

учень 7 класу Новогуївинського ліцею імені С. Процика

Педагогічний керівник: **Ярова-Боровик Марія Яківна**

вчитель Новогуївинського ліцею імені С. Процика

Мета науково – дослідницької роботи: поглибити, розширити й систематизувати знання про гриб – трутовик на території селища Новогуївинське; формувати інтерес і повагу до рослинного світу, прищеплювати любов до рідної землі.

Об'єкт дослідження: територія селища Новогуївинське

Предмет дослідження: гриб-трутовик

Методи дослідження: теоретичний: аналіз, синтез, абстрагування, узагальнення, порівняння, класифікація, систематизація; емпіричні: спостереження, опис, підрахунок; методи обробки даних: методи статистичного аналізу, фотографування

Результати дослідження: встановлено динаміку поширення грибів – трутовиків на лісовій території селища Новогуївинське; визначено кількість заражених дерев на лісовій території селища Новогуївинське, і з'ясовано видовий склад дерев заражених трутовиком та ступінь ураження дерев; з'ясовано видовий склад грибів-паразитів

Висновки: Робота присвячена питанню розповсюдження трутовиків в селищі Новогуївинське. Завдання, які були поставлені перед нами в ході дослідження виконані, а саме встановили динаміку поширення грибів – трутовиків на лісовій території селища Новогуївинське; визначили кількість заражених дерев на лісовій території селища Новогуївинське, і з'ясували видовий склад дерев заражених трутовиком та ступінь ураження дерев; з'ясували видовий склад грибів-паразитів. У результаті дослідження на території селища були виявлені ділянки розміром 250м², де спостерігається розповсюдження трутовикових

грибів. На даних ділянках зібрано та наведено характеристику 10 видів грибів. Проведені дослідження показали, що останнім часом у деревних насадженнях селища простежується негативна динаміка щодо виявлення трутовикових грибів. Тому роботу над даною темою будемо продовжувати, бо ще залишилося багато питань без відповіді.

І пам'ятайте, кожне заражене дерево – це зрубана “пустеля” майбутнього.

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ТА НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ КОРОЇДІВ SCOLYTINAE НА ЛІСОВІ БІОЦЕНОЗИ МІСТА МАРГАНЕЦЬ

Автор: Тимошук Дар'я Вікторівна
вихованка гуртка «Охорона довкілля та раціональне
природокористування» Комунального закладу
«Міський еколого-натуралістичний центр
дітей та учнівської молоді Марганецької
міської ради Дніпропетровської області»,
уч. 11 кл., Марганецького ліцею №9.

Керівник: Басанська Владлена Дмитрівна
керівник гуртка Комунального закладу «Міський
еколого-натуралістичний центр дітей та
учнівської молоді Марганецької міської ради
Дніпропетровської області».

Мета дослідження: обґрунтування заходів захисту лісових біоценозів міста Марганець від стовбурових шкідників на основі вивчення їх біологічних особливостей, сезонного розвитку, поширення та шкідливості.

Для досягнення мети були поставлені такі **завдання:**

5. Описати фізико-географічні особливості досліджуваної території з аналізом біоценозу;
6. Визначити видовий склад стовбурових шкідників лісових біоценозів м.Марганець, виявити найбільш поширені та шкідливі види для регіону;
7. Запропонувати систему заходів зі зниження чисельності стовбурових шкідників лісових біоценозів м. Марганець.

Об'єкт дослідження: стовбурові шкідники лісових біоценозів міста Марганець.

Предмет дослідження: ентомофауна лісонасаджень м. Марганець.

Ліси є однією з найважливіших екосистем, оскільки відіграють важливу роль у формуванні газового складу атмосфери. Зменшення площі лісів спричиняє негативні зміни не лише в локальній екосистемі, а й у біосфері в цілому. Особливо цінними є хвойні ліси, як компонент екосистеми, так і з огляду на їхню економічну цінність. В Україні широко поширені як природні, так і штучні насадження роду *Pinus*, переважно *P.sylvestris*.

Таким чином, це дослідження безпосередньо пов'язане з важливою проблемою захисту та відновлення лісонасаджень.

ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Дослідження були проведені нами у 2022–2024 роках. Зокрема, у 2023–2024 рр. ми проводили стаціонарні спостереження на дослідній ділянці в лісонасадженнях міста Марганець Дніпропетровської області.

Дослідною ділянкою є невелике лісонасадження, розташоване у центрі міста Марганець. Було створено до 1984 року, та має площу близько *1 гектара*. Доріжки і площадки займають площу 0,1 га (1,8 %). Категорії фітосанітарного стану дерев оцінювали за шкалою Н.П. Красинського. Характер рельєфу ділянки рівнинний, трав'яний покрив – рідкий (45%), повнота деревостану 0,5–0,6. Вік рослин у середньому 45 - 50 років. На території парку є підріст, представлений головним чином в'язом гладким, робінією звичайною, кленом гостролистим, сосною звичайною. Внаслідок аналізу інвентаризаційної відомості насаджень виявлено, що на дослідній території зростає 184 екземпляри дерев, які відносяться до 8 видів і 6 родин.

Під час дослідження ентомофауни лісового біоценозу даної території використовувалися різноманітні методи і методики збору і обліку комах. Облік населення комахами трав'яного покриву проводився безпосередніми візуальними спостереженнями та методом косіння ентомологічним сачком. При вивченні відкритоживучих на рослині комах використовувався метод стаціонарного обліку. Регулярні рекогсцинувальні обстеження проводилися при вивченні шкідників коренів та стовбурових шкідників в місцях, де можливі виникнення вогнищ масового розмноження. Дослідження шкідників плодів та насіння проводилися на основі детального обліку.

В результаті експедицій було виявлено 16 видів стовбурних шкідників, що приурочені до даної території (табл.1). Вони належать до 4 рядів: жуки (*Coleoptera*), перетинчастокрилі (*Hymenoptera*), прямокрилі (*Orthoptera*), лускокрилі (*Lepidoptera*).

УТЕПЛЕННЯ БУДИНКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ТИРСИ

Мета проекту: дослідити, яка з 4-ьох порід тирси буде ефективніша для утеплення будинку та порівняти їх з мінеральною ватою, пінопластом та повітрям.

Актуальність: утеплення будинку має великий вплив на комфорт мешканців - це збереження тепла, економії коштів на опаленні та довговічність фасадів. Можемо роздіти матеріал для утеплення будинку на 2 вида: штучне та природне. З цього можемо сказати, що в моїй роботі використовується екологічно-чистий матеріал. Так як наша область багата на ліси та лісову промисловість і тому має багато відходів, а саме тирса.

Для даного проекту мені знадобилось: дві квадратні коробки (більша та менша), патрон, розжарювальна лампа 200Ват, тирса (береза, липа, сосна та дуб), а також для порівняння штучні матеріали: пінопласт та мінеральна вата.

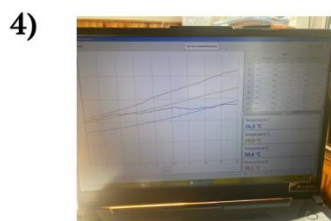
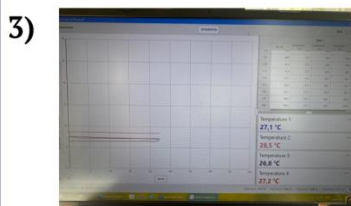
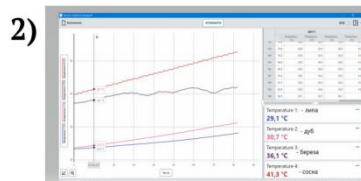
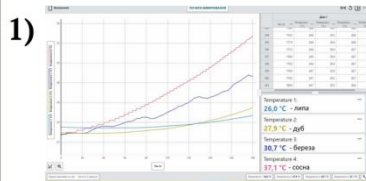
Досліди:

Для початку беру заповнюю всі сторони коробки тирсою різних порід, а саме: сосною, липою, березою та дубом, потім знайшла центр коробки та вставила патрон, щоб можна було вкрутити лампочку для проведення дослідів, зробила отвір з кожної сторони де є тирса, підключивши комп'ютер та електронний термометр провела дослід, закривши кришкою коробку.

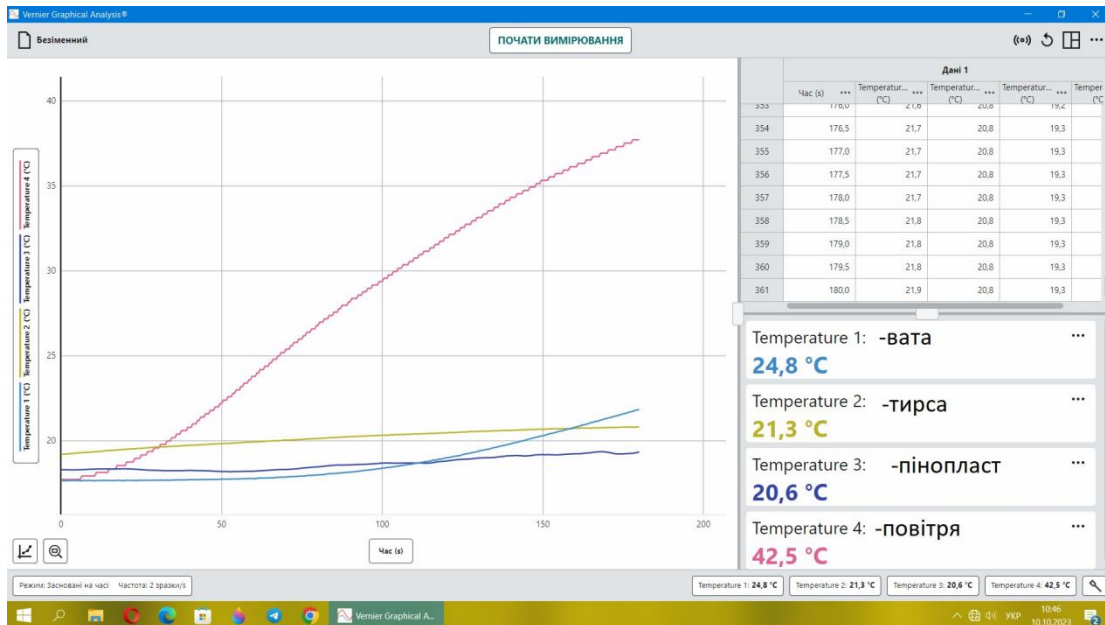


Провівши 4 досліди можу сказати, що найефективніша тирса-це липа, вона найкраще зберігає тепло та не швидко охолоджує, а найгірша-сосна, так як температура швидко піднімалася та різко спадала.

Тому я пропоную використовувати липу для створення панелів, а саме в спеціальних пресах, які будуть формувати плити та висувувати їх. Попередньо розмочивши тирсу в спеціально підготовленому водному розчині (вода та клей). Сформовані плити можна використовувати для утеплення будинків, посадивши на клей до стін.



Потім для перевірки, що тирса липи дійсно краще зберігає та віддає тепло, ми вирішили провести експеримент із штучних матеріалів, а саме: повітря, мінеральна вата та пінопласт. І отримали ось такий результат: те що тирса в цьому досліді займає 2 місце, на першому - пінопласт.



Переваги в моїй роботі полягають в тому, що тирса екологічно-чистий матеріал, який можна використовувати для утеплення будинків. Можу також додати, що тирса йде як відходи від деревини і використовується для потреб з користтю для людей.

Висновок: отже, підвівши підсумок, можу впевнено сказати, що даний проект економний та не шкодить середовищу. Сформовані плити з тирси будуть кріпитися на спеціальний клей до стін будинку та як показав дослід, будуть зберігати тепло в приміщенні. В свою чергу це економія коштів людей на опаленні.

ЗАБРУДНЕННЯ ВОДОЙМ ЖИТОМИРЩИНИ. ФІКСАЦІЯ В ЗАСТОСУНКУ ЕКОЗАГРОЗА

Ханас Олексій Олександрович

Житомирський міський центр науково-технічної творчості
 учнівської молоді, Ліцей № 30 міста Житомира, 6-Д клас,
 керівник гуртка — Денисюк Тетяна Миколаївна

Мета: відновлення сприятливого гідрологічного режиму та санітарного стану ділянки русла річки Тетерів з метою забезпечення комфортного відпочинку мешканців міста на березі річки, зокрема очищення від мулових відкладень із ложа водойми, а також очищення берегових зон і русла від побутового сміття.

Актуальність даної теми полягає в тому, що недостатнє дослідження та діагностика екологічного стану призводить до еколого-демографічних проблем. Саме тому слід значно підвищити рівень контролюваності екологічної ситуації для зменшення негативних наслідків.

Заходи, які планую виконати для покращення чистоти водойми:

- Прибирання від сміття прибережних зон і русла річки.
- Видалення всіх аварійних дерев.
- Очищення та аерацію води.
- Чищення дна.

- Збирання з поверхні листя, залишків рослин та іншого сміття.
- Підтримання стабільного рівня води у літню спеку.
- Підготовку ставка до зими.
- Турботу про рибок та рослини взимку.

Перспективи:

- облаштування стаціонарної мангальної зони для сімейного відпочинку;
- можливість проведення змагань із веслування;
- облаштування місточків для риболовлі;
- відновлення прокатів катамаранів;
- влаштування екомаршрутів.

Дослідницька діяльність: дослідивши водойму, яка протікає поблизу мого будинку, я зробив відповідні фото, ввімкнувши геолокацію. За допомогою керівника розмістив фото і геолокацію в застосунок ЕкоЗагроза. Таким чином ми намагаємося покращити стан водойм і наголосити на проблему, яку можуть вирішити екологи.

Висновок: Чиста вода є основою здоров'я людини. Забруднення води хімічними речовинами, бактеріями, вірусами та паразитами призводить до розвитку низки захворювань. Найбільш небезпечними є кишкові інфекції, такі як холера, дизентерія, гепатит А. Постійне споживання води, що містить важкі метали або хлорорганічні сполуки, збільшує ризик онкологічних захворювань, порушень нервової системи та гормонального фону.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО ПРИРОДНОГО СОРБЕНТУ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ВІД МОТОРНОЇ ОЛІЇ

Автор: Хлопицька Ангеліна Олексіївна

учениця 11 класу КНЗ «Хіміко-екологічний ліцей»

Дніпровської міської ради, м. Дніпро

Наукові керівники: Гармаш Світлана

Миколаївна ,

доцент каф. біотехнології та БЖД,

УДУНТ, ННІ «Український державний хіміко-технологічний університет», к.с.-г.н., доцент

Білан Ірина Олегівна

вчитель географії вищої категорії;

вчитель методист

Постановка завдання Світовий об'єм виробництва моторних олив становить 38,5 млн. тон на рік. Найбільша частка в загальному споживанні останніх в Україні припадає на моторні (74,1 %) та індустриальні (21,4 %) оливи. Сучасні моторні оливи містять близько 80 % базових олив, а решту становлять різні присадки, які поліпшують індекс в'язкості [1, 2]. Внаслідок неправильного зберігання відпрацьовані нафтові оливи, накопичені в значних обсягах, можуть призвести до екологічної катастрофи. Саме тому, відпрацьовані нафтопродукти за токсичністю належать до IV класу небезпеки та згідно з прийнятими рішеннями їх обов'язково збирають й утилізують, а в окремих випадках – знищують. Кожен автомобіль працюючи, використовує моторну оливу - важкі нафтопродукти. Після пройдених кілометрів моторну оливу необхідно замінювати, а відпрацьована олива потрапляє в ґрунт, в навколишнє

середовище [3, 4]. Актуальна проблема очищення водних екосистем від відпрацьованих моторних олив.

Мета роботи полягала у визначенні оптимальних доз сорбентів на основі верхового торфу при розливі моторного масла на поверхню води.

Методика проведення експерименту. Для проведення експерименту в ємність з водою діаметром 40 см внесли 5 г моторного масла. Площа плями склала 80 см². На поверхню плями масла вносимо сорбент у кількості, яка забезпечує повне покриття плями. Відбулося стовщення плівки масла і скорочення її площі в 2 рази. Для повного видалення масла нанесли верховий торф. Густу масу, що утворилась, видалили механічним способом. Для визначення вмісту моторного масла у воді після сорбційного очищення застосували гравіметричний метод. Після очистки воду вносять у ділильну лійку придатної місткості, додають HCl ($\rho=1,19 \text{ г/см}^3$) до значення pH=5, додають 20 мл розчинника - екстрагента (гексан) і сильно струшують кілька хвилин. Двох екстракцій звичайно, буває досить. З'єднанні екстракти висушують, всипаючи в них близько 1 мг прожареного Na₂SO₄ і приєднавши колбу до холодильника, відганяють розчинник доти, поки в колбі не залишиться невеликий об'єм розчину. Залишок переливають у колбу із сорбентом, під яку підставляють маленьку суху колбу. Пропускають через стовпчик невеликими порціями чистий розчинник (усього 40-45 мл), обмиваючи їм попередньо стінки колби, де був екстракт, і збираючи флюат у підставлену під стовпчик колбу. Рівень рідини в колонці перед додаванням останньої порції розчинника не повинен опускатися нижче верхньої границі. Зважують бюкс разом із кришкою, поміщають бюкс без кришки у витяжну шафу на відстані 25-35 см від кімнатного вентилятора, вливають у бюкс отриманий розчин масла в органічному розчиннику і включають вентилятор. Далі випар продовжують без вентилятора, зважуючи бюкс кожні 2 хвилини. Перед кожним зважуванням бюкс закривають кришкою, і після зважування знову знімають кришку для подальшого випару. Коли маса бюкса не буде змінюватися, випар і зважування закінчують.

Вміст основної маси нафтопродуктів у мг/л (X) знаходять по формулі :

$$X = \frac{(M_1 - M_2) \cdot 100}{V}$$

M₁- маса бюкса із залишком після видалення екстрагента, мг

M₂- маса порожнього бюкса, мг

V– обсяг проби, узятій для визначення, мл.

Результати досліджень та їх обговорення

Результати дослідів при обробці плями моторного масла сорбентом у кількості 30%, 40%, 50% від маси моторного масла приведені в таблиці 1.

Таблиця 3.1 – Показники ступеня очищення поверхні води від моторного масла за допомогою сорбенту на основі верхового торфу

	Маса сорбенту (%) по відношенню до маси розлитого масла		
	30	40	50

Кількість розлитого моторного масла, г	5	5	5
Кількість адсорбованого масла, г	3,8	4,4	4,8
Ступінь очищення поверхні води, %	76,0	88,0	96,0

Ступінь очищення поверхневих вод від моторного масла при застосуванні сорбенту на основі верхового торфу складає від 76 % до 96,0 % залежно від витрати сорбенту.

Сорбент недорогий, у зв'язку з чим відпадає необхідність його регенерувати. Адсорбент можна використовувати на автопідприємствах, у яких стічні води після мийки машин збираються у відстійниках. Регулярне використання сорбенту у відстійниках дозволить ліквідувати масляну плівку і значно скоротити скидання моторних олиф із стічними водами в каналізацію. Застосування запропонованого засобу очищення з використанням торфу має важливе значення в рішенні проблем захисту морів і водойм від забруднення моторними маслами. Торф ефективний для очищення, безпечний у використанні та доступний.

Висновки. Ступінь очищення поверхневих вод від моторного масла при застосуванні сорбенту на основі верхового торфу складає від 76 % до 96,0 % залежно від витрати сорбенту.

Рекомендовано даний спосіб очищення поверхневих вод від моторних олиф використати в автотранспортних підприємствах та для очищення відкритих водойм при аварійних розливах маслопродуктів. Сорбційний спосіб очищення поверхневих вод від моторних олиф сприяє покращенню навколишнього середовища.

Список використаних джерел

1. Білокопитов Ю. Проблема очищення поверхневих і стічних вод від нафтопродуктів / Ю. Білокопитов, А. Міцкевич // Наукові праці. Техногенна безпека. – 2013. – Вип. 198., Том 210. – 147 с.
2. Франчук Г.М. Аналіз даних про токсичність паливно-мастильних матеріалів для людини / Г.М. Франчук, М.М. Николяк // Вісник НАУ. – 2007. – №3–4(33). – С. 54–58.
3. Чайка О.Г. Моніторинг утворення відпрацьованих олиф в Україні / О.Г. Чайка, О.З. Ковальчук., Ю.А. Чайка. // Вісн. Нац. ун-ту «Львівська політехніка». Сер. Хімія, технологія речовин та їх застосування. – 2009. – № 644. – С. 221–224.
4. Матвєєва О.Л. Аналіз проблем та перспектив використання методів очищення нафтовмістних стічних вод [Електронний ресурс] / О.Л. Матвєєва, Д.О. Демянко, І.О. Огданська // Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. – 2012. – Вип. 41. – С. 181–186. Режим доступу: <http://www.readera.org/article/analiz-problem-ta-perspektyevvyekoryestannja-metodiv-ochyeshchennja-10185133.h>

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ RUBUS ROSAEFOLIUS ЯК ДЕКОРАТИВНО-ЯГІДНОЇ КУЛЬТУРИ В УМОВАХ РІВНЕНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Автор: Чеб Домініка Олексіївна

вихованка гуртка «Основи генетики і селекції»
КЗ «Центр національно-патріотичного виховання і
позашкільної освіти» Рівненської обласної ради,
учениця 9 класу Великожолудського ліцею
Рафалівської селищної ради Рівненської області.

Науковий керівник: Снітко Галина Григорівна

керівник гуртка «Основи генетики і селекції»
КЗ «Центр національно-патріотичного виховання і
позашкільної освіти» Рівненської обласної ради,
вчитель біології і географії Великожолудського ліцею
Рафалівської селищної ради Рівненської області.

У даній роботі досліджено еколого-біологічні особливості та особливості вегетативного розмноження малини розolistої (*Rubus rosaefolius*) і перспективи її використання як декоративно-ягідної культури в умовах Рівненського Полісся.

Актуальність даного дослідження полягає в необхідності отримання дешевого садивного матеріалу районованих декоративних кущів для озеленення присадибних ділянок, скверів, зелених зон. **Об'єктом** нашого дослідження є малина розolistа (*Rubus rosaefolius*). **Предметом** дослідження є еколого-біологічні особливості малини розolistої (*Rubus rosaefolius*).

Метою дослідження є еколого-біологічні особливості малини розolistої (*Rubus rosaefolius*) при її вирощуванні в умовах Рівненського Полісся.

Для досягнення поставленої мети були поставлені наступні **завдання**:

1)дослідити еколого-біологічні особливості малини розolistої (*Rubus rosaefolius*); 2)з'ясувати особливості вегетативного розмноження малини розolistої (*Rubus rosaefolius*); 3)обґрунтувати можливість використання малини розolistої (*Rubus rosaefolius*) як ягідної культури і як декоративної культури в ландшафтному дизайні.

Новизна даної роботи полягає в тому, ми вперше провели дослідження особливостей вирощування і вегетативного розмноження малини розolistої (*Rubus rosaefolius*) в умовах Рівненського Полісся.

При виконанні роботи використовували методи спостереження, польового експерименту, вимірювання, статистичний метод, метод математичного аналізу, мокрий органолептичний метод та метод водних витяжок.

Дослідження проводилися на 2-х дослідних ділянках площею 0,01 га кожна.

Нами встановлено, що *Rubus rosaefolius* - низькорослий кущ висотою до 1 метра. На торфовому ґрунті (рН=5,0) висота кущів досягає до 81 см, на супіщаних (рН=6,0) - до 77 см. Має тонкі, гнучкі, вкриті дрібними шипами стебла. Листки складні, непарноперисті, насиченого зеленого кольору з шорсткою поверхнею, досить декоративні, до 20 см довжиною. Цвіте *Rubus rosaefolius* з середини липня до першої декади вересня. Плід - багатокістянка,

малиново-червоного кольору, округлої форми, до 5 см в діаметрі, середня вага 9,5 г. Плодоносить малина розолиста на однорічному прирості. Плоди легко відокремлюються від квітконіжки. Плоди мають насичений аромат, кисло-солодкі, з незвичним післясмаком. Період плодоношення малини розоистої досить тривалий - до 1,5 місяців.

За результатами наших досліджень ми дійшли таких висновків:

- 1) еколого-біологічні особливості малини розоистої (*Rubus rosaefolius*) дозволяють культивувати її як декоративно-ягідний кущ в умовах Рівненського Полісся;
- 2) *Rubus rosaefolius* можна розмножувати як статевим (насінням), так і вегетативно; оптимальним способом вегетативного розмноження є розмноження кореневою порослю і кореневищами;
- 3) як ягідний кущ малину розолисту доцільно вирощувати для швидкого споживання на присадибних ділянках, оскільки плоди не транспортабельні;
- 4) більший врожай кущі малини розоистої дають на другий рік після висаджування;
- 5) завдяки наявності гострих колючок не тільки на стеблах, але і на пагонах, зелена огорожа з малини розоистої є дуже ефективною не тільки для великих, але і дрібних тварин; зелена огорожа особливо декоративна в період цвітіння і плодоношення кущів;
- 6) *Rubus rosaefolius* рекомендовано використовувати для створення зеленої огорожі на весняно-осінній період, так як на зиму надземна частина рослини відмирає.

РЕАКЦІЯ ЦІАНОБАКТЕРІЇ *NOSTOC COMMUNE* НА ПРИСУТНІСТЬ БІСФЕНОЛУ А – ОСНОВИ МІКРОПЛАСТИКУ

Чебан Богдан Андрійович

вихованець гуртка «Основи екологічного моніторингу»

комунального закладу «Чернівецький обласний центр

еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді»,

студент I курсу Чернівецького національного

університету імені Юрія Федьковича,

спеціальності «Біотехнології та біоінженерія»

Наукові керівники: ***Чебан Лариса Миколаївна***

к.б.н., доцент, асистент кафедри біохімії та біотехнології

Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича;

Хлус Лариса Миколаївна

заступник директора з НМР КЗ “Чернівецький обласний центр

еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді”, к.б.н., доцент

Протягом останніх кількох десятиліть пластикові полімери вторглися на ринок, у повсякденне життя людей і в навколишнє середовище. Вони утворюються за допомогою великої кількості добавок, серед яких є бісфеноли (BPs). Бісфеноли - це синтетичні хімічні речовини, що використовуються в різних галузях промисловості для виробництва полікарбонатних пластиків та епоксидних смол, які застосовуються в оптиці, автомобілебудуванні,

електротехніці та електроніці, побутовій техніці, будівництві, медицині, пакуванні харчових продуктів, покритті внутрішніх поверхонь, металевих бляшанок для напоїв, стоматологічних герметиків, термопаперу і тд. У водному середовищі він був виявлений повсюдно в концентраціях від декількох нг/л до декількох мкг/л. ВРА виявився токсичним для ряду водних організмів з різних таксонів на всіх трофічних рівнях. Ціанобактерії, які є ключовою ланкою в харчових ланцюгах водних екосистем і сприяють їх біорізноманіттю та стійкості, швидко реагують на різні хімічні забруднювачі. Вони адаптуються до змінених умов через низку фізіологічних та метаболічних реакцій. Як синтетична органічна речовина, бісфенол А може стимулювати процеси цвітіння у водоймах.

Nostoc commune – це вид нетоксичних ціанобактерій, який широко використовується для біотестувань. Цей вид зустрічається в природних водоймах, таких як прісні водойми, болота, а також у ґрунтах. *N. commune* відіграє важливу роль в екосистемах, беручи участь у фіксації атмосферного азоту та інших біологічних процесах.

Отже, метою даної роботи було проаналізувати вплив бісфенолу А на ціанобактерії *N. commune*.

Матеріалом даного дослідження служила культура ціанобактерії *N. commune* ІМВ К-19, яка знаходиться в колекції кафедри біохімії та біотехнології ЧНУ і підтримується у стерильних умовах. Культивування проводили у колбах Ерленмеєра ємкістю 250 мл, далі накопичувальну культуру розливали по 20 мл в пробірках і по 4 повтори. До культури додавали бісфенол А у концентраціях: 1 мг/л, 2 мг/л, 5 мг/л, 10 мг/л, 20 мг/л, 50 мг/л. Дані концентрації були вибрані орієнтуючись на інформацію з іноземної літератури щодо концентрацій ВРА у воді прісних водойм. Тривалість впливу становила 21 добу. Відповідно, кожної 3-ої доби визначали температуру культивацийного середовища, рН та вимірювали густину культури фотоелектроколориметричним (ФЕК) методом при довжині хвилі 750 нм. Після 21-єї доби, фугат злили, а біомасу відібрали у центрифужні пробірки, для подальших досліджень. У отриманій біомасі визначали кількість фікобілінпротеїнових пігментів: фікоеритрин, R-фікоціанін і алофікоціанін.

Внаслідок біотестування щодо впливу бісфенолу А на ростову активність *N. commune* було встановлено негативний вплив цієї сполуки вже на 3-тій добі з початку культивування. Спостерігається пряма залежність між концентрацією бісфенолу А і його ефектом: чим вища концентрація бісфенолу А в культурі, тим гірше ростуть водорості. Однак, з часом культура починає адаптуватися. Протягом усього етапу вирощування ростова активність *N. commune* не перевищувала контрольні значення, проте під кінець культивування на 17-19 добу, для концентрації ВРА: 10 мг/л, 20 мг/л і 50 мг/л, спостерігалось поступове підвищення ростової активності які на 19-21 добу досягали майже контрольних значень. Імовірно, що цей факт свідчить про адаптацію культури до бісфенолу А.

Унікальною особливістю пігментного складу ціанобактерій є присутність фікобілінпротеїнів, які входять до світлозбираючого комплексу хлоропластів. Вміст фікобілінпротеїнів становить до 24% сухої маси клітини у синьо-зелених водоростей та до 40-60% маси усіх розчинних клітинних білків. Сучасні класифікаційні системи відрізняють два типи фікобілінів: "С" (з синьо-зелених

водоростей) та "R" (з червоних). Дослідження показують, що фікобіліни виконують важливі функції у поглинанні та транспортуванні енергії за різних довжин хвиль. Наприклад, фікоеритрин забезпечує поглинання короткохвильового світла, тоді як алофікоціанін абсорбує довгі хвилі, утворюючи пігментно-білкові комплекси.

В результаті дослідження впливу бісфенолу А на *N. commune* було виявлено, що рівень фікоеритрину в клітинах водоростей значно збільшується під впливом цієї хімічної сполуки порівняно з контролем (0,21). Найбільше збільшення виявлено при концентраціях 1 мг/л (0,77) та 5 мг/л (0,81) що може свідчити про адаптивну відповідь водоростей на стресові умови, створені присутністю бісфенолу А. Цей пігмент може збільшувати свою концентрацію для підвищення ефективності фотосинтезу та забезпечення виживання водоростей у несприятливих умовах. Така адаптація може бути відповіддю на пошкодження клітин або зміну метаболічних процесів, викликаних бісфенолом А. Збільшення рівня фікоеритрину під впливом бісфенолу А вказує на те, що *N. commune* змінює свій пігментний склад для оптимізації використання світлової енергії і компенсації негативних ефектів токсичного впливу.

Дослідження впливу бісфенолу А на водорості *N. commune* показало, що рівень R-фікоціаніну зменшується у всіх досліджуваних концентраціях. У контрольній пробі, де бісфенол А не додавався, рівень R-фікоціаніну складав 0,23. При додаванні бісфенолу А у концентраціях 1 мг/л, 2 мг/л, 5 мг/л, 10 мг/л, 20 мг/л та 50 мг/л, рівень цього важливого фікобіліпротеїну зменшувався у всіх випадках. Таке зменшення може бути пов'язане з токсичним впливом бісфенолу А на водорості. Бісфенол А, як відомо, може викликати оксидативний стрес, пошкодження клітинних мембран та порушення метаболічних процесів. Зменшення рівня R-фікоціаніну може свідчити про порушення синтезу цього пігменту або його деградацію під впливом стресових умов. Це, в свою чергу, може негативно впливати на ефективність фотосинтезу, оскільки фікобіліпротеїни відіграють ключову роль у поглинанні світла та передачі енергії.

Аналогічно, дослідження показали, що рівень алофікоціаніну в клітинах *N. commune* зменшується під впливом бісфенолу А у всіх досліджуваних концентраціях. У контрольній пробі, де бісфенол А не додавався, рівень алофікоціаніну складав 0,5. При додаванні бісфенолу А у концентраціях 1 мг/л, 2 мг/л, 5 мг/л, 10 мг/л, 20 мг/л та 50 мг/л, рівень алофікоціаніну зменшувався у всіх випадках. Зменшення рівня алофікоціаніну також може бути пов'язане з негативним впливом бісфенолу А на клітини водоростей. Можливо, що бісфенол А викликає оксидативний стрес або пошкоджує механізми, відповідальні за синтез та стабільність цього пігменту. Зменшення рівня алофікоціаніну може знижувати ефективність фотосинтезу та адаптивні можливості водоростей у стресових умовах, що, в свою чергу, може призводити до зниження їхньої життєздатності та продуктивності.

Отже, присутність бісфенолу А призводить до зниження ростової активності ціанобактерії *N. commune* у всіх концентраціях. Проте, протягом тривалої експозиції спостерігається різна поведінка культури *N. commune*. При тривалій присутності бісфенолу А у воді відбувається адаптація ціанобактерії *N. commune* до високих концентрацій бісфенолу А (10 – 50 мг/л), що, ймовірно, може стимулювати процеси цвітіння.

Також результати дослідження впливу бісфенолу А на *Nostoc commune* свідчать про те, що ця хімічна сполука значно впливає на пігментний склад водоростей, зокрема на рівень фікоеритрину, R-фікоціаніну та алофікоціаніну. У деяких випадках водорості виявляють адаптаційні механізми, що дозволяють їм виживати та продовжувати фотосинтез у несприятливих умовах, тоді як в інших випадках вони страждають від порушень метаболічних процесів.

Виявлені нами особливості реакції ціанобактерій на різні концентрації бісфенолу А можуть стати важливими при вивченні факторів, що суттєво підвищують ризик розвитку «цвітіння води» у гідроекосистемах.

ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПРОЦЕСИ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН

Автор: Шевчук Софія Миколаївна

учениця 11 класу комунального закладу

“ Михайлівський ліцей ” Олександрівської селищної ради

Кропивницького району Кіровоградської області

Науковий керівник: Бірець Станіслав Сергійович

вчитель хімії, біології та екології комунального закладу

«Михайлівський ліцей» Олександрівської селищної ради Кропивницького

району Кіровоградської області

На сьогоднішній день розроблено багато сучасних технологій, які дають можливість отримати гарні результати при вирощуванні сільськогосподарських культур, а при вирощуванні декоративних рослин, в тому числі і квіткових кімнатних рослин - значно менше. Різні фактори впливають на ріст і розвиток цих рослин, одне з провідних місць належить стимуляторам росту. Вони можуть впливати на формування та розвиток кореневої системи, на укорінення живців при пересадці, а в подальшому і на розвиток всієї рослини в цілому.

Вже неодноразово доведено, що за обробки насіння стимуляторами росту сходи стають набагато дружнішими та витривалішими, вони швидше розвиваються і мають потужнішу кореневу систему. Оброблена стимуляторами розсада має кращу стійкість до захворювань і шкідників, не так хворобливо переносить пікіровку, швидше адаптується до нових умов існування, а дорослі рослини після обробки стимуляторами росту, як правило, формують краще розвинену кореневу систему.

В нашій роботі було використано три стимулятори росту, два з яких були придбані в магазині для садівництва це Radifarm plus Valagro та Циркон, вони є представниками різних торговельних марок, відрізняються ціною політикою (75 та 23 грн) , та країною виробником (Італія та Україна). Третій стимулятор росту був створений нами самостійно (з дотриманням всіх методичних рекомендацій), із листя Aloe vera , адже він вважається одним із кращих природних укорінювачів. В якості контролю була використана дистильована вода.

В якості об'єктів дослідження, було обрано три види рослин: трав'яниста рослина (фіалка сенполія), листяне дерево (верба плачуча) та хвойне дерево (туя звичайна). Для проведення досліджень, нами було відібрано живці в

кількості :3 варіантів у трьохкратній повторюваності (по 9 штук). Зріз ми робили гострим лезом, навскіс, під кутом 45° , та дотримуючись індивідуальних рекомендацій стосовно кожного виду рослин. Закладання дослідів відбулося 4,7 та 11 березня. Всі етапи закладання досліду та подальші спостереження фіксувались на камеру.

Протягом місяця, ми спостерігали за процесами укорінення фіалки, кожного дня фіксуючи кількість утворених корінців та їх довжину. В ході експерименту, ми встановили, що Radiafarm plus Valargo, є найкращим стимулятором, для укорінення даної рослини. Адже у живців, які були оброблені даним препаратом, і кількість корінців (27 шт) і довжина (57 мм), були найкращими. Цікавими виявились результати Циркону та Aloe vera, адже ці стимулятори отримали ідентичні результати (20 шт та 50 мм) Найгірші показники мають рослини у контрольному зразку (16 шт, 35 мм).

Аналогічні дослідження були здійснені і з вербою плакучою, але переваги даної рослини були в тому, що вона дала всі необхідні результати за значно коротший термін (14 днів). Підрахунки та вимірювання здійснювались кожного дня. В ході експерименту, ми встановили, що у верби плакучої, утворення калюсу у всіх зразках відбулася одночасно, не зважаючи на стимулятор росту. Корінці, більш міцніші ніж у фіалки, що полегшувало процес роботи з ними. Кількість корінців, яка утворилась в період дослідження не змінювалась, і різниця між їх кількістю мінімальна. Найбільша середня кількість корінців утворилась в тих зразках де використовувався стимулятор росту Radiafarm plus Valargo (6 шт, 46 мм), у Циркону (5 шт, 41 мм), Aloe vera (5 шт, 43 мм), та контроль (4шт, 32 мм).

Найскладнішим і найтривалішим було дослідження процесів укорінення туї звичайної, воно тривало 90 днів. Після заготівлі необхідної кількості живців, ми відразу, не витрачаючи часу (адже живці не можна підсушувати, так, як втрата вологи знижує вкорінення) помістили їх в розчини стимуляторів росту на 24 години. Живці занурювали на 2,5- 3 см. Після цього рослини були висаджені в спеціальний ґрунт, для хвойних рослин, таким чином, щоб потім рослину можна було легко, не пошкоджуючи корінців, дістати з нього, для здійснити процеси вимірювання. Так, як процеси укорінення даної рослини є досить тривалими, ми здійснювали вимірювання лише раз на тиждень у понеділок.

В ході дослідження, ми встановили, що найкращим біостимулятором росту для туї звичайної, є Radifarm plus Valagro, адже живці, які були оброблені даним препаратом дали найбільшу кількість корінців (17 шт) та мали найдовшу довжину (62 мм). Але досить гарні результати отримав і біостимулятор Циркон, який незначною мірою уступає попереднику, адже кількість корінців яка утворилась, практично ідентична, і становить 16 шт., довжиною 59 мм. Це свідчить про те, що дані стимулятори росту підходять для вкорінення живців даної рослини. Біостимулятор Aloe vera показав значно гірші результати, якщо кількість корінців утворилась одноква із живцями, які були оброблені Цирконом (16 шт), то їх довжина відрізнялась значною мірою (38 мм).

Таким чином, було встановлено, які стимулятори росту для якого виду рослин є більш ефективними.

ІНВАЗІЙНІ ВИДИ ФЛОРИ В СТАДІЇ ЕКСПАНСІЇ НА ТЕРИТОРІЇ ВЕЛИКОЖОЛУДСЬКОГО СТАРОСТАТУ

Автор: Шкабко Софія Олегівна

вихованка гуртка «Основи генетики і селекції»

КЗ «Центр національно-патріотичного виховання
і позашкільної освіти» Рівненської обласної ради,

учениця 9 класу Великожолудського ліцею

Рафалівської селищної ради Рівненської області.

Науковий керівник: Снітко Галина Григорівна

керівник гуртка «Основи генетики і селекції»

КЗ «Центр національно-патріотичного виховання
і позашкільної освіти» Рівненської обласної ради,

вчитель біології і географії Великожолудського
ліцею Рафалівської селищної ради Рівненської області.

У даній роботі досліджено поширення інвазійних та карантинних видів рослин на території Великожолудського старостату. **Актуальність** даного дослідження полягає в тому, що в останні десятиріччя значно прискорився процес поширення адвентивних видів рослин практично по всіх флорокомплексах Рівненського Полісся.

Об'єктом нашого дослідження є інвазійні та карантинні види рослин в стадії експансії на території Великожолудського старостату. **Предметом** дослідження є видовий склад інвазійних та карантинних рослин в стадії експансії та їх розподіл по флорокомплексах Великожолудського старостату. **Метою** дослідження є аналіз поширення інвазивної флори на території Великожолудського старостату.

Для досягнення поставленої мети були поставлені наступні **завдання**:

1)дослідити видовий склад інвазивної флори в стадії експансії на території Великожолудського старостату; 2)виявити еколого-біологічні особливості інвазійних і карантинних видів рослин; 3)встановити екологічні наслідки фітоінвазій на території Великожолудського старостату та методи їх подолання.

Новизна даної роботи полягає в тому, що вперше проведено дослідження видового складу інвазійних та карантинних рослин в стадії експансії та їх розподілу по флорокомплексах на території Великожолудського старостату; проведено аналіз виявлених інвазивних видів щодо дії антропогенного чинника – за способом занесення та ступенем натуралізації; здійснено інвазивно-геофлористичне районування території Великожолудського старостату.

Нами встановлено, що на території Великожолудського старостату представлено 56 видів інвазійних рослин, які належать до 25 родин 2-х класів відділу Angiospermae: 94,6% представників класу Дводольні (Magnoliopsida) та 5,4% представників класу Однодольні (Liliopsida).

Найбільше представників серед інвазійної флори на території Великожолудського старостату має родина Asteraceae - 16 видів, або 28,6% від загальної кількості видів. На другому місці - родина Brassicaceae - 8 видів, або 14,3%. На третьому місці - представники родини Щирицеві (Amaranthaceae) та Бобові (Fabales) по 3 види, або 5,4%.

Із виявлених видів інвазивної флори на території Великожолудського старостату за часом занесення 26 видів - археофіти, 30 видів – кенофіти, що свідчить про активну експансію інвазивної флори на нашу територію. За способом занесення 53,6% становлять епекофіти (30 видів), 19,6% - агріопіти (11 видів), 16% - агріоепікофіти (9 видів).

За походженням інвазивних видів рослин лідером є Північна Америка (17 видів, або 30,4%). На другому місці - види інвазивних рослин середземноморського походження (10 видів, або 17,8%), на третьому місці – інвазивні види ірано-туранського походження (5 видів, або 8,9%).

Нами встановлено, що на території Великожолудського старостату зростає 24 види інвазивних рослин, які перебувають на стадії експансії. З них 10 видів включені до "чорного списку" Європи і до списку фітоінвазій України, зокрема: клен ясенелистий, амброзія полинолиста (карантинний вид), їжакоплідник виткий, робінія звичайна. Два види включені до "чорного списку" всієї Європи: розрив-трава залозиста, троянда зморшкувата. 12 видів рослин включені до списку фітоінвазій України, які проводять експансію на нові території та в нові типи місцезростань в Україні та мають широку екологічну амплітуду: щириця вузьколиста, щириця загнута, злинка канадська, незбутниця дрібноцвіта, розрив-трава дрібноквітова, тонкопромінник однорічний, ясен пенсільванський, дуб червоний.

За результатами наших досліджень ми дійшли висновку, що збільшення кількості видів інвазивних рослин у флорі нашого села негативно впливає як на видову різноманітність окремих рослинних угруповань, так і екосистем в цілому. Негативні наслідки проявляються у пригнічення місцевих видів флори та зменшенні їх видової різноманітності у більшості рослинних угруповань. Відсутність природних ворогів у більшості інвазійних видів призводить до порушення трофічних ланцюгів. Для зниження темпів експансії інвазивних видів потрібно не тільки проводити заходи, спрямовані на зменшення їх кількості, але і активізувати просвітницьку роботу серед населення.

МІСЦЕПЕРЕБУВАННЯ І ОБМЕЖУЮЧІ ФАКТОРИ ПОШИРЕННЯ СКОЛІЇ-ГІГАНТ *MEGASCOLIA MACULATA* (DRURY, 1773) У М. КРАМАТОРСЬКУ І СУМІЖНИХ ТЕРИТОРІЯХ

Шталь Ольга Андріївна

гурток «Юні зоологи», Донецький обласний палац
дитячої та юнацької творчості Білоцерківський ліцей
перша гімназія, 8-А клас, м. Біла Церква

Науковий керівник: **Ксенжук Олена Іванівна**

керівник гуртка «Юні зоологи» Донецького
обласного палацу дитячої та юнацької творчості.

15 червня 2021 р. під час експедиції по Національному природному парку «Меотида» нам пощастило побачити дивовижну комаху ряду Перетинчастокрилих – сколію-гігант (*Megascolia maculata*). Ця комаха занесена до Червоної книги України. Фактори загрози або лімітування, а також

зростання чисельності виду не з'ясовані. [1] А 18 червня на березі Азовського моря у с. Мелекіне нам пощастило врятувати сколію-гіганта, яка впала в воду і ледве не потонула в морі.

Виникло бажання дізнатися про цей вид побільше і виявити місця її мешкання. Виявилося, що вона мешкає на території нашого міста. Збереження та вивчення популяції цього виду представляє науковий інтерес та важливе природоохоронне значення.

Мета даної роботи – визначення місць мешкання і факторів, що впливають на чисельність та поширення сколії-гігант. До завдань досліджень входило: виявлення місць мешкання сколії у м. Краматорську і суміжних територіях; вивчення особливостей біології і харчових зв'язків виду; визначення факторів, що обмежують поширення сколії.

Сімейство сколій (*Scoliidae*) охоплює групу перетинчастокрилих, які знаходять у ґрунті і паралізують личинок пластинчастовусих твердокрилих (*Scarabaeidae*) і відкладають на них яйця. Личинка сколії, яка вийшла з яйця, розвивається на живому, хоч і паралізованому господарі. Дорослі комахи харчуються нектаром різних квіткових рослин, одночасно будучи їх запилювачами [2, 3]. Світова фауна ос-сколій нині налічує понад 400 видів, у Палеарктиці відомо 76 видів, поширених переважно у південних регіонах. У Краматорську мешкає 2 види сколій: степова і гігант. Сколія степова виключена з Червоної книги України у 2009 році [5], має значно менший розмір – до 25 мм.

Забарвлення сколії-гіганта яскраве. На тілі комахи різко виділяються жовті плями. Окремі самки сколій-гігантів досягають 4-4,5 см довжини, а їхні самці трішки дрібніше. Потилична область голови у самок забарвлена в помаранчевий колір, а у самців голова повністю чорна. Жіночі особини сколії забезпечені вигнутими вусиками, довжина яких трохи коротша, ніж у самців. Зовнішність сколії відлякує, але насправді загроза тільки умовна. Для людини її отрута набагато слабше отрути інших ос.

За способом життя дорослі особини сколій фітофаги, а личинки – паразитоїди. Личинки сколій живляться личинками жуків, що живуть у ґрунті. Щоб стати дорослою осою, личинка сколії повинна з'їсти личинку господаря (жуків – носорога або оленя). Сколії – денні тварини. Ніч вони проводять, зарившись у підстилку, а як тільки пригріє сонце, вилазять і летять годуватися на квітучі рослини. У сколій немає довгого хоботка, і тому дістати нектар вони можуть тільки з квіток з неглибоким віночком – з айстрових і зонтичних рослин.

У червні і липні 2021р. і 2022 р. сколії гігант були знайдені у багатьох районах нашого міста, а також м. Дніпра і м. Святогірськ. У м. Краматорськ були знахідки на території інтернату №2, де є фруктовий сад, у балках, парках і навіть у центрі міста. Відмічені випадки, коли сколія залітала до житлових кварталів. У теплу сонячну погоду з кінця травня до кінця червня серед деревно-чагарникової рослинності можна спостерігати активний літ самців сколії-гіганта. Вони збираються у невеликі групи. Такі скупчення сколії спостерігалися на території дитячих садків у нашому місті, та їхні працівники викликали співробітників Регіонального ландшафтного парку "Краматорський", бо думали, що це шершні.

Жук-носоріг звичайний (*Oryctes nasicornis*), на якому паразитує сколія, також занесений до Червоної книги України і багатьох країн Європи, і зустрічається він значно рідше. Личинок жука носорога на території нашого міста можна знайти в компостних купках, під купами опалого листя, навіть у тирсі біля столярних майстерень. Також у Краматорську багато жука-олень, є бронзівки, мармуровий хрущ, на яких паразитує степова сколія. Можливо, на них може паразитувати і сколія-гігант, але це питання до кінця не вивчене.

Як і всі великі види перетинчастокрилих, сколії мають мало природних ворогів. Поїдають сколій: золотиста щурка, сизоворонка, сорока. Можливо також воронові, фазани. Але вони не мають істотного впливу на чисельність популяції.

Аналіз знахідок *Megascolia maculata* на досліджуваній території дозволяє припустити, що сколія-гігант має широку сферу поширення, проте скрізь є нечисленним видом.

На даний момент на околицях Краматорська існує стабільна популяція сколії. За словами завідувача наукового відділу РЛП "Краматорський" К. В. Курячого, сколій стало візуально більше, ніж 20 років тому. Сколії часто літають наче роями, але це частина шлюбного ритуалу. Насправді вони абсолютно асоціальні.

Основним фактором загрози існуванню популяцій даного виду є зниження чисельності її господаря (жуків-носорогів), пов'язане з руйнуванням їх місць мешкання в результаті господарської діяльності людини.

Серед небезпечних факторів, що знижують чисельність рідкісних видів комах, можна назвати: степові і лісові пали (у пожежах гинуть личинки, лялечки і кладки яєць багатьох видів комах); хімічну обробку полів; оранку степів; надмірне викошування трав і перевипасання худоби.

Захищаючи сколій від факторів, що знижують їх чисельність, ми одночасно покращимо екологічні умови нашого міста. Надійну охорону сколії та їх місць мешкання можуть забезпечити заповідні об'єкти, наприклад, Регіональний ландшафтний парк «Краматорський», на території якого сколія зустрічається повсюдно.

Список літературних джерел.

1. Червона книга України. Тваринний світ / Міністерство охорони навколишнього природного середовища України, Національна академія наук України ; редкол.: Г. Г. Філіпчук (гол.), М. М. Мовчан, І. А. Акімов [та інш.]. - Київ : Глобалкон-салтинг, 2009. - 600 с.

2. Червона книга Харківської області. Тваринний світ / Харківська обласна рада, Харківський нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна, Державне управління охорони навколишнього природного середовища у Харківській області ; редкол.: В. А. Токарський (гол.), Т. А. Атемасова, Г. О. Шандиков [та інш.]. - Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. - 472 с.

3. По страницам Красной книги г. Краматорска (Животный мир). Справочник - путеводитель / Отдел экологии и рационального природопользования Краматорского городского совета ; редкол.: М. О. Высочин, А. И. Тупиков. - Краматорск, 2010. - 104 с.

4. Башта, А.-Т. В. Рідкісні види тварин Львівської області / А.-Т. В. Башта, Ю. В. Канарський, О. С. Решетило [та інш.]. - Львів, 2006. - 220 с

5. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0627-09#Text> – 2009р.

6. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0260-21#Text> – 2021р.

Додаток 1.

Список місць спостережень сколії-гігант *Megascolia maculata*

№	Місто	Період спостережень	Місце знаходження
1.	Місто Краматорськ	Червень 2021р. і 2022 р.	Фруктовий сад на території інтернату №2, балки, парки, двори у центрі міста
2.	Місто Святогірськ	Червень, липень 2021р.	Озеро Банне
3.	НПП «Меотида», Білосарайська коса	Червень 2021р.	На узбережжі Азовського моря
4.	Місто Дніпро	Липень 2022р.	Парк Шевченко

Додаток 2. Фотографії.

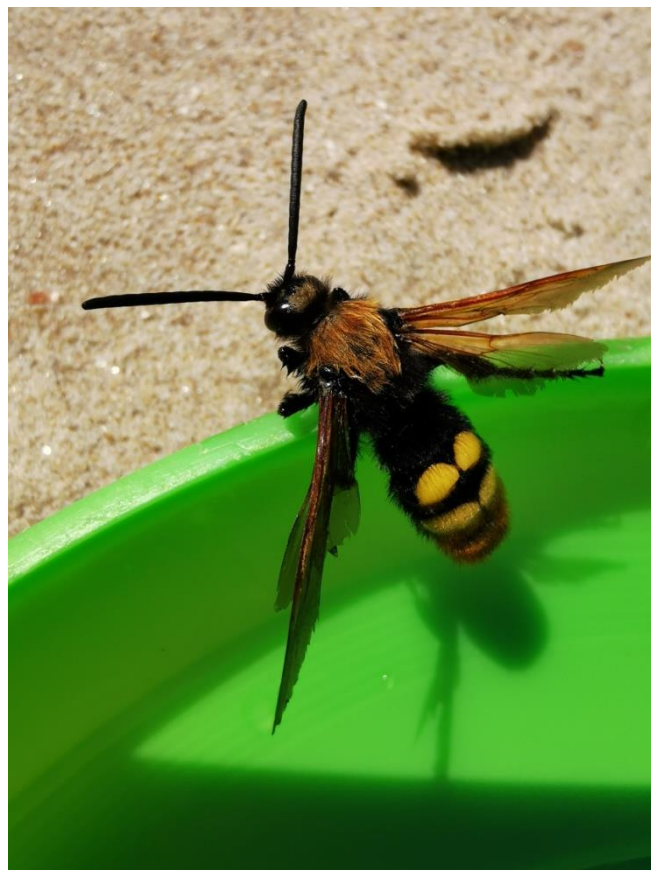


Фото 1. Сколія-гігант, яку врятували з моря, с. Мелекине.



Фото 1. Сколія-гігант (*Megascolia maculata*) у парку м. Краматорськ

РІЗНОМАНІТНІСТЬ НАЗЕМНИХ МОЛЮСКІВ КРИВОРІЗЖЯ: ВИДОВИЙ СКЛАД, МОРФОЛОГІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ

Грудницька Аріна Андріївна

учениці 10 класу Криворізького ліцею

№123 Криворізької міської ради

Керівник роботи: **Шведун Ганна**

вчитель біології Криворізького ліцею №123

Криворізької міської ради Дніпропетровської області

Наземні молюски – різноманітна група безхребетних тварин, що відіграють істотну роль у формуванні трофічних зв'язків у екосистемах. Видовий склад наземних молюсків України вивчено досить нерівномірно: для лівобережних степової зони і зони мішаних лісів існують відносно детальні фауністичні списки наземних молюсків, а для лівобережного лісостепу не існує даних ХХ-ХХІ ст., за винятком деяких епізодичних свідчень. Тож дослідження видового складу наземних молюсків цієї території є доцільним.

Обрали наступну тему роботи: «Різноманітність наземних молюсків Криворіжжя: видовий склад, морфологічні та екологічні особливості».

Об'єктом дослідження стали наземні молюски штучних та природних угруповань південних околиць Криворіжжя.

Предмет дослідження - видовий склад, морфологічні та екологічні особливості наземних молюсків природних та штучних біотопів м. Кривого Рогу.

Мета роботи – оцінити стан наземної малакофауни південних околиць Криворіжжя, особливості поширення та аутоекології тварин у природних та штучних екосистемах, потреби в охороні.

Висунули гіпотезу, що в видовий склад, морфологічні та екологічні особливості молюсків залежать від стаціональної приуроченості популяцій до природних чи штучних біотопів.

Наукова новизна роботи полягає у виявленні 5 видів наземних молюсків, які раніше на території Дніпропетровщини не зустрічалися.

Завдання, що вирішувались під час виконання дослідження, наступні:

1. Встановити таксономічний склад наземних молюсків Криворіжжя в межах Центрально-Міського району.
2. Виявити біотопічну та стаціональну приналежність представників наземної малакофауни.
3. Провести порівняльний аналіз конхіометричних промірів черепашок молюсків у природних і штучних екосистемах.
4. Дослідити біогеоценологічні зв'язки наземних молюсків у біогеоценозах й з'ясувати фактори впливу на них з метою збереження біорізноманіття.
6. Зробити висновки про стан популяцій вивчених видів.

Методи дослідження – традиційні методи збору та обробки первинного матеріалу по молюсках, кількісні обліки, статистична обробка даних.

Матеріал для роботи збирався протягом червня – серпня 2024 року на території геологічної пам'ятки природи «Скелі МОДРу», у Карачунівському лісовому масиві та на берегах річки Інгулець в межах Центрально-Міського району міста. У кабінеті біології Криворізького ліцею № 123 Криворізької міської ради та лабораторії біологічних та екологічних досліджень КДПУ проводилися визначення та конхологічні вимірювання.

З літературних джерел з'ясували, що в Дніпропетровській області виявлено 17 видів наземних молюсків, зокрема у північній частині (Дніпро,

Новомосковський та Покровський райони) та у м. Жовті Води. Криворіжжя чи Криворізький район з цією метою не обстежувалися.

Дослідження проводились у штучних лісових насадженнях Криворізького відділення Криворізького лісового господарства, що мають назву Карачунівський ліс. Дві ділянки знаходились на лівому та правому березі річки Інгулець, русло якої в місті дослідження протікає по гранітному каньйону. Інші дві ділянки розташовані на лівому березі річки Інгулець, на території геологічної пам'ятки природи «Скелі МОДРу». Обрані для дослідження ділянки відносяться до лісової (штучної) та степової формацій.

З'ясували, що зібрані тварини належать до 9 видів та 6 родин, з яких три родини представляють по 2 види і три - по одному виду.

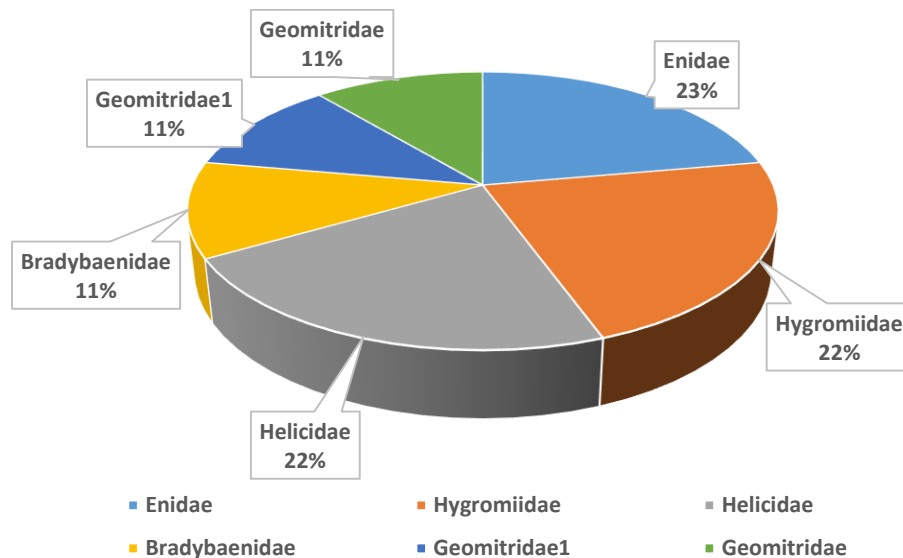


Рис.1. Родинна приналежність виявлених видів

Аутекологічний аналіз показав, що на відкритих ділянках зі степовою рослинністю зустрічається 8 із дев'яти виявлених видів (89%). Тільки у лісових фітоценозах спостерігали равлика великого жовтуватого (11%), а на відкритих ділянках зі степовою трав'янистою рослинністю (і зеленою, і сухою) бачили равлика степового ребристого, равлика степового звичайного, равлика-монаха паперового (33%). Равлик баштоподібний циліндричний, равлик тризубий, равлик-монах чагарниковий, цепія садова зустрічаються і у трав'янистих і в деревних фітоценозах (44%), причому у трав'янистих вони розташовуються на рослинах, а у лісових - під листовим опадом.

Наявність на деяких майданчиках виключно порожніх черепашок (ТПП 6: равлик-монах чагарниковий (*Monacha fruticola*) та равлик чагарниковий

(*Fruticicola fruticum*)) чи значної кількості черепашок одного виду з поміж інших (ТПП 1,2,4,5), свідчить, що ці види є стенобіонтами, які потребують краще освітлених і прогрітих умов існування.

Еврибіонтами є равлик баштоподібний циліндричний – *Brephulopsis cylindrica*, равлик тризубий (*Chondrula tridens*), цепія садова (*Cerpea hortensis*), які пристосувалися до широкого спектру температурних умов.

Середні значення морфологічних показників черепашок молюсків не відрізняються від наданих у літературних джерелах.

Висновки роботи наступні:

1. У літературних джерелах («Каталог колекції наземних молюсків державного природознавчого музею НАН України») йдеться про те, що в Дніпропетровській області виявлено 17 видів наземних молюсків, зокрема у північній частині. Криворіжжя чи Криворізький район з цією метою не обстежувався.
2. Для території Криворізького регіону характерна направленість ландшафтогенеза за степовим типом, лісова рослинність у природному стані майже не зустрічається. Обрані для дослідження ділянки відносяться до лісової (штучної) та степової формацій.
3. Візуальні спостереження й обліки молюсків, збір та ідентифікація зоологічного і ботанічного матеріалу, геоботанічні описи проведені згідно із загальноприйнятими методиками (Гиляров, 1982; Сверлова, 2004). Під час збору й опрацювання матеріалу використано еколого-фауністичні, морфометричні, математико-статистичні методи досліджень.
4. Знайдені на тимчасових пробних площах молюски належать до 9 видів та 6 родин, з яких три родини представляють по 2 види і три - по одному виду.
5. На відкритих ділянках зі степовою рослинністю зустрічається 8 із дев'яти виявлених видів (89%).
6. Равлик баштоподібний циліндричний, равлик тризубий, равлик-монах чагарниковий, цепія садова зустрічаються і в трав'янистих, і у деревних фітоценозах (44%), причому у трав'янистих вони розташовуються на рослинах, а у лісових- під листовим опадом.

7. Метричні параметри черепашок молюсків перебувають у межах середньостатистичних характерних для заходу України.
8. Стан популяцій наземних молюсків в околицях Кривого Рогу задовільний; найбільший вплив на них мають кліматичні чинники. Ознак антропогенного негативного впливу не виявлено.

Таким чином висунута гіпотеза, що в видовий склад, морфологічні та екологічні особливості молюсків залежать від стаціональної приуроченості популяцій до природних чи штучних біотопів, підтвердилася. Популяції наземних молюсків потребують подальшого моніторингу та вивчення.

ПРОБЛЕМА РУЙНУВАННЯ АРКТИЧНОГО ЛЬОДУ

Мовчан Алевтина Вікторівна

здобувачка освіти 10 класу

Політехнічного ліцею НТУУ «КПІ»

Керівник: **Козленко Олег Володимирович**

зав. КТ ФМФ КПІ імені Ігоря Сікорського

Співак Оксана Анатоліївна

вчителька фізики Політехнічного

ліцею НТУУ «КПІ»

Світ щодня потерпає від багатьох екологічних проблем. Деякі з них супроводжуються за участю природи, а інші – через безвідповідальність людей. Безліч екологічних криз, забруднення природи, атмосфери, глобальні викиди, та інші проблеми спричиняються саме втручанням людей.

До цього списку входить і глобальне танення льоду та айсбергів. Для кращого проходження кораблів океанами, використовуються криголами. Та чи не шкодить це навколишньому середовищі?

Науково-дослідницька робота полягає у дослідженні впливу використання криголамів на танення льодовиків та айсбергів, зміну кліматичних чинників, суспільні та екологічні проблеми. Основний принцип роботи криголамів полягає у подрібненні товстого шару льоду в океанах для звільнення та розчищення проходу різноманітним суднам та кораблям. Криголами дають змогу суднам пересуватись коротшими та зручнішими шляхами. Проте такий метод для шляхопроходження кораблів мають свою низку проблем та негативних наслідків для суспільства.

Метою роботи було дослідити вплив криголамів на навколишнє середовище та наслідки їх застосування для екологічного стану планети в глобальних планах.

Об'єкт дослідження: Арктичний лід.

Предмет дослідження: Подрібнення Арктичного льоду за допомогою використання криголамів.

Проект має значну важливість і актуальність, адже якщо людство не скасує використання криголамів, то світ зазнає глобальних наслідків. На сьогоднішній день проблеми вже починають загострюватись. Рівень води не припиняє зростати. В науково-дослідницькій роботі експериментальним чином доведено,

що розколотий лід тоне швидше ніж суцільний, що й сприяє підвищенню рівню води. А саме був проведений експеримент: у двох однакових за об'ємом посудинах була попередньо застигла вода. Це аналог Арктичного льоду. Потім в одній посудині лід подрібнили, а в іншій залишили танути суцільним. Першим розтанув подріблений лід. Провівши п'ять таких експериментів, можна стверджувати, що подріблений лід тоне швидше від суцільного. Тепер можна переводити в глобальні плани. Лід, який подрібнюють криголами тануть швидше, що спричинятиме низку екологічних проблем. У роботі були виконані розрахунки, в яких можна дізнатися скільки всього Арктичного льоду подрібнюється криголами та визначити об'єм води, який зросте в океані.

Для вирішення нагальних проблем, у моїй науково-дослідницькій роботі запропоновано аналоги використанню криголамів. Одним з аналогів став автономний підводний вид транспорту, що замінить використання наводних суден. Його принцип роботи полягає у перевезенні того самого вантажу, але підводними шляхами, не застосовуючи криголами та зберігаючи лід. Він буде рухатися підводними шляхами, не пошкоджуючи льодникові щити, при тому виконуючи таку саму роботу, що й криголами. Також є такий аналог: можна залишити використання криголамів, проте переправляти судна більшими групами та з більшим інтервалом у часі. Таким чином криголами будуть використовуватись рідше та це забезпечить по-перше швидшу доставку товарів, що знаходяться на кораблях та по-друге зменшить кількість порушення структури льодовиків.

Отже, **актуальність** науково-практичної роботи полягає у важливості заборони криголамів задля зменшення танення айсбергів, що призводить до глобального збільшення рівня води в океанах.

Методи дослідження:

- теоретичний: розглянути основні аспекти проблеми танення льодовиків; причини танення айсбергів; історію та конструкцію криголамів.
- практичний: виконати експеримент, у якому буде порівнюватись швидкість танення розколотого та не розколотого льоду, завдяки чому можна довести заборону застосування криголамів.

Інформаційна база дослідження представлена матеріалами навчальних посібників та підручників з екології та фізики, монографій, наукових статей й Інтернет-джерел.

У висновку можна зазначити, що використання криголамів все ж треба припинити. Криголами не тільки шкодять структурі льодовиків чи айсбергів, а ще й несуть різноманітні кліматичні і соціальні наслідки. Замість криголамів можна використовувати різноманітні аналоги, що матимуть менш негативні наслідки з використання. У роботі проведено декілька експериментів, які доводять, що суцільний лід тоне повільніше, ніж подріблений. Отже роботу криголамів необхідно припинити та варто починати застосовувати альтернативи.

Автор: **Бохінський Степан Петрович**
учень 9 класу Станьківської гімназії Верхнянської
сільської ради Калуського району Івано-Франківської області
Керівник: **Богдан Іванна Іванівна**
вчитель географії Станьківської гімназії
Верхнянської сільської ради
Калуського району Івано-Франківської області

Енергозбереження – нагальна потреба сьогодення. Енергозбереження – це впровадження нових технологій, що потребують менших затрат енергії. На сьогоднішній день в Україні зростає вплив чинників, що спонукають до енергозбереження: постійне зростання цін на енергоносії, підвищення відповідальності за перевитрати, нераціональне та неефективне використання паливо-енергетичних ресурсів. Світова тенденція проблем забезпечення в необхідному обсязі енергоносіями ставить пріоритетне завдання щодо зниження енергоспоживання, як у житловій, бюджетній так і у промисловій сфері.

Постійно зростаючі ціни на комунальні послуги змушують багатьох замислитися над пошуком найбільш ефективного і водночас економічного способу обігріву своїх осель. І хоча більшість все ще віддає перевагу системам газового опалення, багато, з тих чи інших причин, все частіше вдаються до альтернативних, резервних способів підтримки тепла і комфортних умов перебування в приміщенні.

Актуальність даного проєкту полягає в створенні оптимальних умов обігріву мого будинку, що забезпечить комфортні умови та не буде шкодити навколишньому середовищу. З огляду на кліматичні умови в нашій країні витрати на оплату газу становлять велику частку сімейного бюджету і, беручи до уваги, що ціна на газ неухильно зростає вгору, питання про економію газу дуже актуальне.

Останнім часом теплові насоси викликають все більший інтерес з боку компаній і споживачів у міру того, як наростає тенденція до скорочення використання викопного палива та економії на опаленні. На відміну від печей, що працюють на природному газі або олії, теплові насоси не виділяють вуглекислий газ. До того ж повністю електрична технологія значно покращилася за останнє десятиліття, зробивши теплові насоси висококонкурентною альтернативою традиційним системам опалення, які працюють на спалюванні палива.

Крім цього, все більше країн Європи розглядають можливість поступової відмови від використання природного газу в будинках та інших спорудах, оскільки вони прагнуть максимально скоротити викиди шкідливого CO₂.

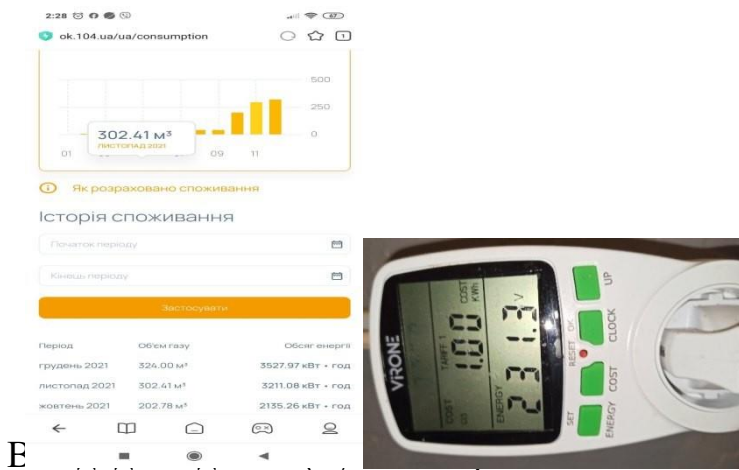
Необхідність упровадження пріоритетної політики енергозбереження пов'язана, насамперед, із дефіцитом власних паливно-енергетичних ресурсів, залежністю від країн – експортерів газу і нафти, зростаючою вартістю їх добування, а також із глобальними екологічними проблемами.

Мета проєкту – розглянути можливість застосування теплового насоса для обігріву приватного будинку.

Завдання:

- розрахувати споживання газу для мого будинку;
- знайти рішення щодо зменшення споживання газу;
- дослідити і проаналізувати ефективність встановлення теплового насоса для системи опалення мого будинку.

Об'єкт дослідження – приватний будинок, який опалюється газовим котлом. Опис проблеми



тел Ferroli і будівля площею 36 м²)
розрахунків

та

виявлено, що циркуляційний насос у газовому котлі споживає за 3 місяці 231,3 кВт електроенергії. За тарифами на електроенергію розрахуємо вартість спожитої електроенергії: 231,3 кВт×1,68 грн =388,6 грн. Також за три місяці (жовтень, листопад, грудень 2021 року) спожито об'єм газу у розмірі 629,19 м³. За тарифами на газ розрахуємо вартість: 629,19 м³×7,99=5027,23 грн. Отже, за обігрів будівлі площею 36 м² за три місяці потрібно заплатити 5415,83 грн,(тобто на 1 м² в середньому 150,44 грн.) Що таке тепловий насос?

Теплові насоси — це складні системи, які примножують теплову енергію, отриману з альтернативних джерел, а потім направляють її на опалення приміщень. В якості джерела тепла може бути земля, навколишнє повітря або ґрунтові води.

Теплонасоси використовуються не тільки у будинках, але й у різних технологічних процесах, промисловій сфері, будівництві. Вони також застосовуються для нагріву води, наприклад, у басейнах.

Чому теплові насоси — вигідна заміна газового та електричного опалення? Сонце та повітря є джерелами невичерпного низькотемпературного тепла. Така тепла енергія — безкоштовна та поновлювана. Тепловий насос переносить або перекачує цю енергію з одного середовища в інше. У

онструкції насосів задіяний контур з циркулюючим у ньому холодоагентом, на зразок того, як це реалізовано у холодильних агрегатах. Однак теплонасос працює інакше: пристрій забирає теплову енергію від навколишнього середовища, перетворюючи її в корисну для приміщення.

Виходить своєрідний «холодильник навпаки». Принцип дії теплонасоса:

1. Закипання фреону у випарнику.
2. Стиснення холодоагенту компресором.
3. Передача тепла конденсатора опалювальному контуру.
4. Проходження охолодженого сконденсованого холодоагенту через дросельний клапан.

5. Повернення охолодженого та рідкого фреону у теплообмінник випарника.

Призначення теплових насосів — опалення та охолодження. Додатковою функцією є нагрів води для використання у побуті або на виробництві. Це найбільш функціональне обладнання у порівнянні з будь-якими котлами або кондиціонерами. Працює тепловий насос дуже економно, адже він витрачає енергію тільки на роботу компресора та циркуляційних насосів. Енергоефективність обладнання дуже висока. Коефіцієнт перетворення енергії досягає 4-6 і навіть вище. Це означає, що кожен використаний кіловат енергії перетворюється тепловими насосами в 3-5 кіловат тепла, що йдуть на обігрів будинку або на нагрів води.



У ході дослідження виявлено, що газовий котел, з огляду на діючі тарифи на газ, у 2-3 рази дорожче в експлуатації, ніж тепловий насос. За обігрів будинку або нагрів води тепловим насосом потрібно платити значно менше, ніж при використанні електрокотла чи бойлера. Економія витрат на опалення може сягати 75-80%!

У даному проєкті пропонується встановити тепловий насос «Ostopus».

Даний тепловий насос характеризується:

- Автономністю. Працює в повному автономному режимі. Просто виставив в мобільному додатку зручний для вас час роботи і все. Можна управляти системою опалення у вашому домі з будь якої точки світу.
- Надійністю. Він розрахований під суворіший клімат, на холодні зими, тому для наших зим його буде достатньо. Конструктивно спроектований без рухомих елементів, тому може бути спокійним що з часом тамнічого не зламається

Шведська компанія «Octopus Energy» виробляє теплові насоси «Octopus» з 1980 року. Головна ідеологія компанії – створення надекономічних систем опалення, використовуючи альтернативні джерела енергії, які максимально зберігають природні ресурси і не мають негативного впливу на навколишнє середовище. Офіційне представництво в Україні працює з 2008 року.

Висновки

Чим більша площа будівлі, яку потрібно опалювати, тим більше випарників потрібно. Один випарник потрібний, якщо площа будинку до 150 метрів квадратних метрів.

Теплові насоси «Octopus» не потребують дорогого технічного обслуговування, монтаж обладнання займає лише один, не потребують буріння свердловин, можна підключити до будь-яких систем опалення, не мають рухомих частин (а відповідно немає чому ламатися), мають повністю автоматичний режим роботи, гарантовано працюють до –40 градусів Цельсія, а взимку ще й мають унікальний зовнішній вигляд – крижана скульптура. Основна перевага – це скорочення опалювальних витрат до 70 %. Єдині витрати – це електроенергія. Для роботи тепловий насос споживає невелику кількість електричної енергії. З одного кіловата електроенергії звичайний тепловий насос нагріє будинок 4...5 кіловатами тепла, тобто ефективність теплового насоса в 4...5 разів вища, ніж у електричного нагрівача. Найважливіше, що термін окупності вартості обладнання становить три-п'ять років, а очікуваний термін роботи – до 50 років.

Використана література

1. <https://polvent.com.ua/ua/teplovyye-nasosyi-octopus/>
2. <https://rivnepost.rv.ua/news/rivnyanin-vidmovivsyia-vid-hazu-y-vitrachae-na-opalennya-vsogo-500-hriven>
3. <http://octopus.rv.ua/>
4. <https://nibe.ua/>
5. <http://www.ecosvit.net/ua/octopus-is-61>
6. https://teplota.ua/shop/teplovoy-nasos-octopus-30-40-kw-tipa-*vozduh-voda*-do-400-kv_m_is-120-16157p.html

ТВАРИН: ПОШИРЕННЯ, ЕТІОЛОГІЯ.

Ілля КАПУСТА, Поліна БОГОМОЛОВА
здобувачі другого (магістерського) рівня освіти
2 курсу ОП «Ветеринарна медицина»
факультет ветеринарної медицини ОДАУ

Жанна КОРЕНЄВА
науковий керівник студентського
наукового гуртка «VET», к.вет.н., доцент
завідувач кафедри нормальної і патологічної
морфології та судової ветеринарії

Кістки – є невід’ємною складовою опорно-рухової системи всіх хребетних тварин та людини. Кістковий скелет це не тільки внутрішня опора для організму, він також приймає участь в захисті внутрішніх органів, кровотворенні, основним місцем кріплення м’язив, зв’язок, приймають участь у системі руху (формування суглобів). Кістки мають складну будову, яка постійно змінюється, що має зв’язок з підтримкою гомеостазу: вміст кальцію, фосфору, карбонату, мікроелементів та інших речовин. Саме кістки приймають участь в підтримці кислотно-лужної рівноваги в організмі тварин

Тому кістки, як і будь які органи, організмі потребують постійного збалансовано живлення, щодо білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, макро- і мікроелементів. При нестачі поживних речовин розвиваються патологічні процеси в кістка та інших життєво важливих органах тварин.

Дані гуманної медицини, як і ветеринарної свідчать, що ріст та розмір тіла є відображає системний розвиток організмів в онтогенезі, а різноманітні порушення розвитку скелету сприяють порушенням росту й розвитку. За даними ВООЗ), будь які патології кісток мають прямий зв’язок з сполучною тканиною. Згідно ICD-11 (International Classification of Diseases 11th Revision, 2019) хвороби кісток і сполучної тканини об’єднуються в один 15 розділ «15. Хвороби опорно-рухового апарату або сполучної тканини».

У ветеринарії У тварин хвороби кісток зустрічаються часто. Хвороби кісток мають різну етіологію і розвиток, зустрічаються у молодняка та дорослих тварин. Хвороби кісткової тканини класифікуються на вроджені і набуті (за етіологічним чинниками - інфекційні, після травми, метаболічні, пухлинні ураження).

Мета наших досліджень - проведення моніторингу, щодо поширення хвороб опорно-рухового апарату у собак. **Основні завдання:** вивчити поширеність і різноманітність захворювань кісток у собак в умовах міста Одеси та встановити основні причини, що сприяють розвитку цих хвороб.

Поширеними захворювання опорно-рухового апарату у собак є остеомієліт й періостит(запальні процеси різноманітної етіології); пухлинні ураження (доброякісні та злоякісні); остеоартрози й артрози (метаболічні та дистрофічні зміни); досить поширеними є дисплазії івпершу чергу плечового й кульшового суглобів; значний відсоток припадає й на пошкодження міжхребцевих дисків.

Проведений моніторинг показав, що патології кісткової тканини мають зв’язок з розвитком процесів запалення та дистрофії в кістковій тканина та

суглобах. Перебіг патологій тривалий, поступовий і є тривалий час непоміченим власниками собак.

Значний відсоток патології кісток має зв'язок з : старінням організму тварин; зміною гормонального фону, хронічними патологіями нирок, печінки, кишечника; різноманітними травмами.

Щодо віку, то тварини у віці 6-8 років мають зайву вагу, змінений обмін речовин, порушення функції ендокринних залоз, зменшення рухового навантаження, переїдання, що призводить до навантаження на кістки. Основною причиною є переїдання та незбалансованість раціонів, переїдання (надмірна може перевищувати середню породну вагу 38-52% (особливо у боксерів, такс, ротвейлерів, доберманів, пінчерів, бульдогів, бассетів). Велике значення має і генетично обумовлена схильність до кісткової патології у таких порід собак як: такси, пекінеси, англійські бульдоги, бассети. Поступово з віком, а головне з збільшенням маси тіла проблематика патології кісток гострюється (деформація, викривлення, зміна конфігурації суглобів, кульгавість).

Найбільш поширена проблематика патології кісток у собак крупних порід, в першу чергу вона характеризується поступовим розвитком дисплазії суглобів (яка може мати генетичне підґрунтя) і може мати розвиток в будь якому віці. Схильність до розвитку дисплазій мають активні собаки таких порід: німецька вівчарка, бордоський дог, німецький дог, ротвейлер, бладхаунд, мастіно, ретривер, сенбернар.

У дрібних порід собак також має місце проблематика ураження кісток та суглобів особливо у тварин таких порід: чихуахуа, карліковий пінчер, йоркширський тер'єр, хін, пекінес), у яких найчастіше виявляють вивих ліктя. Почастішали випадки асептичного ураження голівки стегнової кістки (остеохондропатії). Хвороба характеризується: хронічним перебігом, ураженням шийки та голівки стегнової кістки, що сприяє руйнуванню кісткової тканини. Патологія поширена у таких порід собак: пекінеси, французькі бульдоги.

Висновки.

1. Процеси запалення та дистрофії в кістковій тканині сприяють розвитку: остеомієлітів, періоститів, пухлинних уражень, остеоартрозів, артрозів, дисплазій.

2. Основними чинниками є дистрофічні зміни при: поступовому старінні, травмах, гіподинамії, порушеннях ендокринної та імунної регуляції.

Список використаних джерел.

1. Рубленко С. В.; Єрошенко О. В. Моніторинг ветеринарної допомоги і структура хірургічної патології серед дрібних домашніх тварин в умовах міської клініки. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина. 2012. № 1. С. 150-154.

2. Семеняк С. А.; Рубленко С. В.; Данилейко Ю. М. Структура переломів кісток у собак в умовах мегаполісу. Науковий вісник ветеринарної медицини. 2014. № 13 . С. 218.

3.

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ У БУДІВЛЯХ - ЖАЛЮЗІ З СОНЯЧНИМИ ПАНЕЛЯМИ

Секція “Енергозберігаючі технології”

Автор: Башта Вікторія Ігорівна
учениця 8 класу Зборянської гімназії

Верхнянської сільської ради Калуського району Івано-Франківської області
Керівник: **Богдан Іванна Іванівна**
вчитель географії Зборянської гімназії
Верхнянської сільської ради Калуського району Івано-Франківської області

Електроенергія! На сьогоднішній день, уже ніхто не сумнівається, що без неї нам важко організувати наш побут. Але за комфорт і якість цього побуту потрібно платити, іноді суми досить сильно впливають на сімейний бюджет. Економія енергії є також ключовою для сталого розвитку, збереження навколишнього середовища та природних ресурсів, забезпечення стабільності суспільства. Економити електроенергію, можна шляхом впровадженням енергоефективних заходів та використанням відновлюваних джерел електроенергії. Це дозволяє мінімізувати втрати та забезпечує надійне енергозабезпечення, незалежність від постачальників та, звісно, економію коштів.

Даний проєкт є **актуальним**, оскільки розглядається можливість створення оптимальних умов для приватного будинку шляхом встановлення жалюзі з сонячними панелями на вікнах будинку. Це не лише дозволить зменшити витрати на електроенергію, але й забезпечить доступ до екологічно чистого джерела енергії.

Мета проєкту - розглянути можливість монтування та встановлення жалюзей з сонячними панелями для власної генерації електроенергії.

Завдання - дослідити та проаналізувати ефективність встановлення жалюзей з сонячними панелями на вікнах приватного будинку.

Об'єкт дослідження - енергоспоживання власного домогосподарства.

Методи дослідження:

-теоритичні (аналіз наукової літератури, систематизація отриманих даних, узагальнення інформації та її оформлення).

-емпіричні (спостереження)

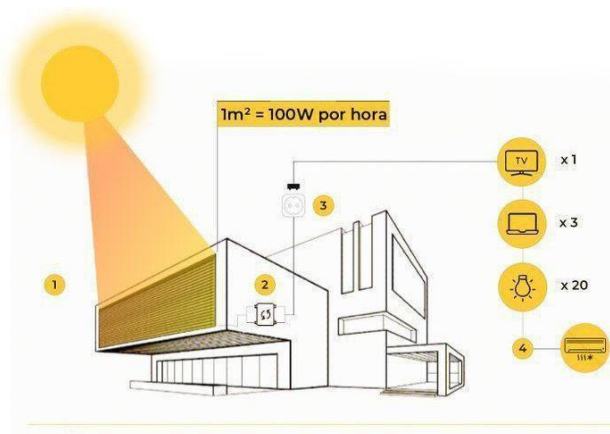
Гіпотеза дослідження: встановлення жалюзі із сонячними панелями на вікнах будівлі призведе до значного зменшення витрат електроенергії та покращення енергоефективності, завдяки здатності системи використовувати сонячну енергію для генерації електроенергії.

Опис проблеми

Аналізуючи витрати на споживання електроенергії, моєю сім'єю було здійснено ряд заходів, для економії електроенергії, зокрема: замінено усі лампи на енергозберігаючі, побутові прилади стали використовуватись більш раціонально, замінено старий бойлер на газову колонку. Ці заходи дали результати, як бачимо, за даними таблиці, споживання електроенергії у кВт.год зменшило за останні 6 місяців. На цьому вирішили не зупинятись та вирішили пошукати ще варіанти економії електроенергії.

Місяць/ спожива ння	Серпе нь	Вересе нь	Жовте нь	Листо ад	Грудень	Січе нь	Су ма
кВт	206	163	162	155	154	199	892
грн.	550	435	430	415	410	530	2670

Аналізуючи інформацію в Інтернеті ми визначили, що одним із ключових аспектів покращення енергоефективності будівель є використання інноваційних технологій, які спрямовані на зменшення споживання енергії та оптимізацію її



режимі жалюзі рухаються за сонцем, щоб зібрати якомога більше сонячної енергії. Її можна використовувати для живлення будь-яких приладів, що потребують електроенергії, чи освітлення будинку. Це

можливо за допомогою інвертора — пристрою, який підключають до мережі для перетворення сонячної енергії на електричну. Завдяки цьому витрати на електроенергію можна зменшити на 50-60%.

Встановлювати жалюзі з сонячними панелями будемо на вікна які мають південну сторону. таких вікон у моєму будинку 2,

загальна їх площа 5 м². Ціна за 1 м² площі вікна становить 520\$. За допомогою цих даних ми можемо визначити ціну встановлення жалюзей з сонячними панелями: $5 \text{ м}^2 \times 520\$ = 2600\$$ разом із монтажними роботами. За даними розробників, така площа жалюзі за середньостатистичними показниками згенерує до 4 кВт електроенергії за день. Можемо розрахувати окупність даної установки:

$4 \text{ кВт} \times 30 \text{ днів} = 120 \text{ кВт}$ за місяць.

$120 \text{ кВт} \times 2.60$ (ціна за спожиту електроенергію) = 360 грн за місяць

Отже, встановлення жалюзей із сонячними панелями дозволить знизити споживання електроенергії у моєму будинку на 60-70 %. Якщо жалюзі виготовляють більше електроенергії, яку ви споживаєте, її можна зберігати на окремих батареях. Середній термін окупності становить 10 років.

Інноваційність нашого проекту полягає в тому,

що жалюзі обладнані сонячними панелями, які здатні збирати сонячну енергію та перетворювати її в електроенергію. Це дає можливість використовувати природне джерело енергії для живлення побутових приладів та освітлення в будинку, зменшуючи тим самим залежність від комерційних електромереж і знижуючи рахунки за електроенергію.



Висновок

Встановлення жалюзей із сонячними панелями на вікнах власного будинку має високу собівартість обладнання та довгий термін окупності, але ця інноваційна технологія може позитивно вплинути на комфорт та якість внутрішнього середовища, а також виявити позитивний ефект на економічні показники, зменшуючи витрати на електроенергію та виконувати соціально-екологічні завдання. Крім того, обираючи SolarGaps - ви підтримуєте українського виробника, адже це український стартап.
Дякую за увагу!

Використана література:

<https://ua.solargaps.com/>
<https://www.ecosvit.net/ua/system-blinds-solargaps-with-solar-cells>
<https://www.ukrainer.net/solargaps/>
<https://se.net.ua/ukrayinskyj-startap-solargaps-vypustyv-zhalyuzi-z-sonyachnyimi-panelyamy-yaki-zavoyuvaly-rynok-yevropy/>
<https://ua.solargaps.com/about-product>

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕРМОДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СОЛЬОВИХ ГРІЛОК НА ОСНОВІ АЦЕТАТУ НАТРІЮ: ВПЛИВ КОНЦЕНТРАЦІЇ ПЕРЕНАСИЧЕНОГО РОЗЧИНУ НА ЕНЕРГЕТИЧНІ ПЕРЕХОДИ ТА ФАЗОВІ ЗМІНИ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ У ВОЛОНТЕРСЬКИХ ІНІЦІАТИВАХ

Роботу виконала: **Лихацька Марія Олександрівна**

Учениця 11 класу Лохвицької ЗОШ І-ІІІ ступенів №2

Лохвицької міської ради Полтавської області

Науковий керівник: **Омельницька Тетяна Володимирівна**

учитель хімії Лохвицької ЗОШ І-ІІІ ступенів №2

Лохвицької міської ради Полтавської області

Сьогодні Україна переживає надзвичайно складні часи, в яких гуманітарна допомога та підтримка людей на фронті є пріоритетом. У таких умовах наука та технології можуть прогресувати вирішальну роль.

Актуальність теми зумовлена зростаючою потребою в ефективних та екологічних рішеннях для обігріву в умовах обмежених ресурсів. Дослідження термодинамічних процесів, що відбуваються в сольових грілках, може сприяти розвитку нових технологій, що підвищать їх ефективність і адаптованість до різних умов експлуатації.

Гіпотеза дослідження: збільшення концентрації перенасиченого розчину ацетату натрію у сольових грілках призводить до збільшення кількості виділеного тепла під час активації, що підвищує їх ефективність у забезпеченні тепла в умовах, характерних для гуманітарних місій. **Об'єктом дослідження** є сольові грілки на основі ацетату натрію, виготовлені з різними концентраціями перенасиченого

розчину, та їх термодинамічні властивості в умовах експлуатації. **Предметом дослідження** є термодинамічні характеристики сольових грілок, зокрема вплив концентрації перенасиченого розчину на процеси кристалізації, теплоутворення та ефективність у забезпеченні тепла в реальних умовах гуманітарних місій. **Метою** дослідження є вивчення впливу різних концентрацій перенасиченого розчину ацетату натрію на термодинамічні характеристики соляних грілок, зокрема на виділення тепла під час фазових переходів. Для досягнення мети дослідження я ставлю перед собою такі **завдання**:

- Аналіз тематичної літератури
- Підготовка зразків соляних грілок з різними концентраціями перенасиченого розчину ацетату натрію (наприклад, 5%, 10%, 15%, 20%).
- Провести експерименти для вимірювання виділеного тепла при активації грілок з різними концентраціями розчину, використовуючи стандартні умови (однакова температура, вологість, об'єм грілки).
- Вимірювання термодинамічних характеристик: зафіксувати температурні зміни та обчислити кількість виділеної енергії для кожного зразка.
 - Провести статистичний аналіз отриманих даних для визначення кореляції між концентрацією розчину та теплотворною здатністю грілок.

Отримані **результати** підтверджують гіпотезу про позитивний вплив концентрації ацетату натрію на теплотворну здатність соляних грілок. Концентрація 15% виявилася оптимальною для досягнення максимальних значень температури та тривалості тепловіддачі, тоді як 20% не забезпечила такої ж ефективності через ризик перенасичення.

Концентрація (%)	Максимальна температура (°C)	Час підтримки (хв)
5%	44	20
10%	48	27
15%	57	35
20%	51	34
Висновки		
У результаті проведеного дослідження встановлено, що концентрація ацетату натрію має значний вплив на термодинамічні властивості сольових грілок. Оптимізація концентрації дозволяє досягти		

максимального тепловиділення, при цьому важливо враховувати межу перенасичення розчину. Концентрація в 15% виявилася найбільш ефективною, забезпечуючи стійке і тривале теплоутворення. Натомість концентрація 20%, хоч і має більший потенціал, призводить до зниження ефективності через можливі флуктуації при кристалізації. Дослідження показало, що сольові грілки на основі ацетату натрію є перспективним рішенням для польових умов і можуть стати важливим елементом у підтримці волонтерських ініціатив на фронті, зважаючи на їх екологічність та відновлюваність.

Дослідження не лише демонструє потенціал сольових грілок як альтернативного джерела тепла в екстремальних умовах, але й відкриває нові перспективи для подальшого вивчення термодинамічних процесів, що лежать в основі їхньої роботи. Використання наукових інновацій в цій сфері може стати ключовим фактором у розробці більш ефективних і екологічних технологій обігріву, здатних задовольнити потреби фронтових підрозділів та покращити умови їхнього функціонування.

ВИЗНАЧЕННЯ ДЕПРЕСИВНОГО СТАНУ У ПІДЛІТКІВ НОВОМИРГОРОДСЬКОГО ЛІЦЕЮ: ПРИЧИНИ, СИМПТОМИ, ПРОФІЛАКТИКА

Решетник Анна Володимирівна
вихованка секції «Біологія» МАН

здобувачка освіти 8 класу Новомиргородського ліцею № 3
Новомиргородської міської ради Кіровоградської обл.

Керівник: **Новохатченко Тетяна Миколаївна**

Вчитель біології вищої категорії, вчитель-методист
Новомиргородської міської ради Кіровоградської обл.

Мета: Визначити наявність депресивного стану у підлітків нашого ліцею, його причини та симптоматику.

Завдання:

1. Дослідити наявність та визначити причини депресії у підлітків.
2. Проаналізувати симптоми та можливі наслідки депресивного стану.
3. Розробити та запропонувати заходи профілактики депресивного стану у підлітків.

Актуальність роботи:

У наш ліцей з початку війни прибуло 36 учнів, з них 2—є у нашому класі. Я звернула увагу, що вони спочатку були взагалі замкненими, хоча і спілкувалися з нами, проте були осторонь. Вони переїхали із Лиману і розповідали, як їм довелося втікати, що вони залишили все, по дорозі бачили зруйновані будинки, мости. І це просто страшно!

Крім цього мені доводилося спостерігати дуже часту зміну настрою, поведінкових реакцій в однокласників та однолітків.

Значна частина знизили рівень навчальних досягнень, раніше гіперактивні стали

пасивними, втратили інтерес до занять спортом, танцями, хоча раніше займались ними.

Це можна пояснити тубертатним періодом. Проте, ми вияснили на годині спілкування із психологом, що саме такі ознаки мають люди, які перебувають у стані депресії.

Тому дослідження депресивних станів у підлітків, з'ясування їхніх причин та наслідків і, головне, запобігання їхньому виникненню—є надзвичайно актуальним.

Об'єкт дослідження: Депресивні стани у підлітків

Предмет дослідження: Вплив депресивних станів на нервову систему підлітків Новомиргородського ліцею №3

Методи дослідження: анкетування, спостереження, порівняння, статистичний.

У ході дослідження ми провели анкетування на основі визначеного у світі тестуванням Thoughts Questionnaire for Children, яке вимірює частоту автоматичних негативних чи позитивних тверджень про самого себе. Такі твердження відіграють важливу роль у розвитку, підтримці та лікуванні психопатологій, в тому числі і депресій.

Учням було запропоновано 31 запитання, в якому вони мали обрати відповідні бали та їхнє позначення:

1—ніколи

2—іноді

3—досить часто

4—постійно

У тестуванні взяли участь 46 учнів 7-9 класів. Обробка результатів показала:

7 учнів—мають високий рівень депресії

16 учнів—середній рівень

23 учні—низький рівень



Насторожили відповіді на запитання:

—Часто думаю, що не зможу так жити—5 учнів

—Я це більше не винесу—4 учні

—Я хочу опинитися в іншому місці—6 учнів

—Я хочу провалитися під землю—3 учні

—З мене нічого не вийде—7 учнів

—У мене нічого доброго не буде—8 учнів



Серед причин порушення психоемоційного стану, зниження активності, навчальних досягнень респонденти назвали:

- тато зник безвісти—2
- внутрішнє переміщення—6
- втрата рідних на війні—1
- не цікаво навчатися—12
- знання не потрібні, все вирішують гроші—17
- цькування зі сторони батьків—4
- байдужість—11
- дистанційне навчання—21
- поганий сон—9



Із наукової літератури та при спілкуванні із психологом школи ми визначили основні симптоми прояву депресії у підлітків.

З метою профілактики розвитку депресивного стану розроблені рекомендації для батьків, учнів та вчителів. Зокрема, для учнів ми рекомендуємо використовувати «Аптечку психологічної самодопомоги», яка розроблена в рамках Всеукраїнської програми ментального здоров'я за підтримки першої леді Олени Зеленської «Ти як?»

Висновки: Отже, депресія у підлітковому віці—це розлад, який впливає на нервову систему та організм в цілому. Наше дослідження показало, що в умовах сьогодення у підлітків депресивні стани трапляються дуже часто, що викликає велике занепокоєння. Підліткова депресія має різні причини, проявляється у кожного по-різному. Щоб уникнути розвитку депресії потрібно вести активний

спосіб життя, більше спілкуватись, покращувати свій настрій різними способами, менше часу проводити у віртуальному світі, ходити на прогулянки, займатися улюбленими справами, вірити у свої сили.

Пропозиції:

1. Ознайомити із результатами дослідження практичного психолога, соціального педагога та заступника директора з виховної роботи.
2. На батьківських зборах опрацьовувати з батьками основні причини депресії у дітей, шляхи її подолання. Ознайомити батьків із пам'яткою «Як подолати депресію», «Аптечкою психологічної самодопомоги»
3. Рекомендувати класним керівникам, членам учнівського самоврядування проводити закони, які будуть сприяти профілактичній депресії у підлітків.

СКЛАД ШОКОЛАДУ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Пархомчук Марина Василівна

здобувачка освіти 11 кл. Зносицького ліцею

Немовицької сільської ради

вихованка КЗ Станція Юних Натуралістів

Керівник **Вакулко Юлія**

Мета роботи: провести літературний огляд з теоретичних питань теми дослідження;

Вивчити склад та властивості шоколаду;

виявити негативне і позитивний вплив шоколаду на організм людини через дослідження якісного складу шоколаду;

Актуальність роботи: В сучасному світі людина піддається постійним стресам і шоколад може виявитися ефективним засобом в боротьбі з депресією. або ж навпаки нанести непоправну шкоду на організм людини;

Гіпотеза: ми припустили, що шоколад благотворно впливає на здоров'я і самопочуття людини.

Об'єкт дослідження: шоколад, склад шоколаду.

Методика досліджень: Вивчення раніше опублікованих матеріалів в науково - популярній літературі;

Визначення якісного складу аналізованих видів шоколаду і його можливого впливу на організм людини

Застосування різних хімічних експериментів для визначення якісного складу шоколаду.

Склад шоколаду

Шоколад, як і будь-який інший продукт, обов'язково включає білки, жири, вуглеводи, а також кофеїн, гормон щастя (ендорфін), білок, магній, залізо, вітаміни А, В і Е, холестерин. В шоколаді є харчові добавки (E₄₇₆, E₃₂₂).

У світі існує велика кількість музеїв шоколаду: Франція, Німеччина, Канада, Бельгія, Іспанія, Прага, Корея та Мексика.

Зразки шоколаду: Чарівний вечір, Міленніум та Світоч.

Для встановлення якісного та справжнього шоколаду було проведено такі досліді: **Виявлення органолептичних показників шоколаду**

Виявлення ненасичених жирних кислот
Виявлення вуглеводів
Виявлення білків (ароматичних амінокислот)
Виявлення крохмалю
Виявлення кофеїну
Вміст какао - бобів в шоколаді

Щільність різних видів шоколаду

У ході досліджень було сформульовано такі висновки:

Аналіз літературних джерел, а також проведені нами дослідження дозволяють зробити наступні висновки:

Шоколад сприятливо впливає на організм. Вживання шоколаду знижує ймовірність появи онкологічних захворювань, виразки шлунка, сінної лихоманки, і зміцнює імунітет організму, знижує рівень холестерину в крові. Фенілетиламін, що міститься в шоколаді, дає енергію за рахунок підвищення рівня гормону серотоніну. Сто грам гіркого шоколаду в день покращують роботу судин і захищають організм від руйнівного впливу вільних радикалів.

У ході досліджень ми з'ясували, що, на жаль жоден з представлених зразків не відповідає критеріям справжнього шоколаду:

- 1) Наявність ненасичених жирних кислот, які не засвоюються організмом;
- 2) Наявність амінокислот в незначних кількостях, кількість яких не відповідає потребам організму;
- 3) Наявність вуглеводів, в незначних кількостях, оскільки важко визначити в умовах шкільно ї лабораторії.
- 4) Наявність какао – бобів лише в одному зразку шоколаду;
- 5) Наявність крохмалю, якого ні в якому разі не повинно бути в справжньому шоколаді;

За результатами досліджень можна зробити висновок, що найкращим за показниками якості шоколадних виробів, є шоколад торгової марки « Світоч», друге місце « Міленіум», а далі « Чарівний вечір». Проте слід врахувати, що кожен із зразків має недоліки та фальсифікації, які не вказані на етикетці виробником.

ВІЙСЬКОВІ ВТРАТИ ПРИРОДОЗАПОВІДНОГО ФОНДУ: ОЦІНКА З ВИКОРИСТАННЯМ ДАНИХ ДЗЗ НА ПРИКЛАДІ ДРЕВЛЯНСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

Жеревко Софія

здобувачка освіти 10 кл. Черняхівського ліцею №1

Черняхівської селищної ради

Керівник **Ворончук Любов Ігорівна**

вчитель біології і екології

Черняхівського ліцею №1

Природні екосистеми України постраждали від російської агресії, що призвело до накопичення залишків ракет, боєприпасів, фортифікаційного будівництва, пошкодження їх вибухами, військовим транспортом та пожежами. Ця війна вплинула на всі складові довкілля, включаючи тваринний і рослинний світ, воду, повітря та ґрунти. Негативні наслідки цього впливу є довгостроковими та

глобальними, а попередні оцінки збитків для довкілля України від війни становлять 1,35 трлн гривень.

Тому питання збереження природоохоронного фонду України в умовах військової агресії РФ залишається актуальним, а відповідно, важливим є проведення оперативного моніторингу пошкоджень та змін екосистем в межах об'єктів ПЗФ.

Визначена мета цієї роботи, яка полягає в оцінці втрат біорізноманіття (на рівні оселищ) Древянського природного заповідника внаслідок військових дій.

Встановили завдання дослідження:

1. Здійснити картування земельного покриття Заповідника за космічними знімками місії Sentinel-2 станом на теперішній час та до початку повномасштабного вторгнення.
2. Шляхом візуальної інтерпретації знімків Sentinel-2 та доступних знімків високої роздільної здатності (Google) провести інтерпретацію класів земельного покриття, як типів оселищ.
3. На основі порівняння створених карт встановити зміни основних оселищ Заповідника за період повномасштабного вторгнення.

Об'єктом дослідження визначені оселища Древянського природного заповідника

Сформульований предмет дослідження: дистанційний моніторинг сучасного стану основних оселищ Древянського заповідника та їх змін, пов'язаних з військовими діями на основі космічних знімків місії Sentinel-2.

Розкрита наукова новизна: вперше створено карти основних оселищ Древянського природного заповідника на основі аналізу космічних знімків Sentinel-2. На їх основі проведено оцінку змін оселищ Заповідника, пов'язаних з активними військовими діями. Встановлено, що найбільше постраждала від військових дій північна частина заповідника, прилегла до Чорнобильської зони відчуження.

Розкрито теоретичне і практичне значення: отримані результати доповнюють уявлення про вплив військових дій на біорізноманіття об'єктів природно-заповідного фонду. Використана методологія може застосовуватись для оперативного моніторингу змін рослинного покриття на територіях постраждалих внаслідок військових дій та інших антропогенних впливів.

Досягнуті висновки:

1. У результаті аналізу космічних знімків (Sentinel-2) території Древянського природного заповідника виділено сім класів земельного покриття, які були інтерпретовані як біотопи на другому рівні класифікації відповідно до Національного каталогу біотопів України.
2. Домінуючим типом біотопів Заповідника є хвойні ліси (Д2). Значну площу також займають листяні ліси (Д1) та мезофітні трав'яні біотопи (Т2). Поширені також вологі трав'яні біотопи (Т3). Та сухі трав'яні біотопи (Т1), які часто формуються по біотопах недавно знищеним деревним ярусом (Д3).
3. Аналіз змін лісових та чагарникових біотопів за період 2021-2023 рр. (більша частина яких вірогідно зумовлена активними військовими діями на початку повномасштабного вторгнення) показав, що найбільші втрати лісових біотопів (повна втрата лісового покриття) спостерігаються в північній частині Заповідника. Втрати лісових біотопів на інших територіях Заповідника є менш значними.

4. Зони відновлення лісових і чагарникових біотопів переважно приурочені до південної частини Заповідника. Цілком вірогідно, що на цих територіях лісові біотопи на ранніх стадіях розвитку уже існували в 2021 році, але за часовий проміжок, охоплений дослідженням, вони досягли тієї стадії розвитку, коли почали ідентифікуватись на космічних знімках.

5. За період 2021-2023 рр. було втрачено понад 1200 га лісових та чагарникових біотопів, тоді як їх приріст становив понад 3000 га. Однак просторовий розподіл цих територій дуже нерівномірний. Найбільше постраждала від військових дій північна частина заповідника, прилегла до Чорнобильської зони відчуження. Для цієї частини характерне дуже несуттєве відновлення площ лісових біотопів. Центральна і південна частина Заповідника постраждали менше, а їх залісненість навіть дещо зросла.

Визначено рекомендації: з метою збереження природоохоронного фонду України в умовах військової агресії рф важливо проводити оперативний моніторинг пошкоджень та змін екосистем в межах об'єктів ПЗФ.

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДОЙМ ТА ВОДОТОКІВ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ ДВОСТУЛКОВИХ МОЛЮСКІВ

Панаскевич Марина Миколаївна

учениця 9-Б Класу

гімназії № 11 міста Бердичева

Керівник: **Билина Л.В.**

На сьогоднішній день гостро постала проблема інвентаризації регіональних фаун з метою оцінки видового різноманіття та його збереження. Надзвичайно важливим регіоном України для охорони прісноводних молюсків визнане Полісся, до якого відноситься Житомирська область.

Житомирська область розташована в межах двох природно-кліматичних зон – Полісся (північна частина області) та Лісостепу (південна частина). Площа області становить 29,8 тисяч квадратних кілометрів, що становить 4,9% території України.

Гідрографічна мережа області складається з 2822 річок, що мають загальну протяжність 13,7 тис. кілометрів. Загалом великих річок немає, але середніх річок – вісім: Тетерів, Случ, Уж, Ірша, Уборть, Ствига, Ірпінь та Словечна, загальна довжина їх в межах області складає 999,6 кілометрів. Малих річок довжиною понад 10 кілометрів – 321, їх довжина 5695 км, а річок довжиною менше 10 км є 2493, їх загальна довжина 7062 км. Також в області налічується 54 водосховища.

Констатовано, що в останні десятиліття стан водойм Житомирщини невпинно погіршується. Цей факт можна пояснити не лише скиданням в них недоочищених чи не очищених стічних вод як від комунальних служб, так і від підприємств та місцевих жителів, а й зниженням здатності водойм до самоочищення. Варто відмітити, що деякі господарства скидають зворотні води категорії «забруднені без очистки» прямісінько у

водні об'єкти, створюючи екологічну катастрофу у водоймі. Це нерідко призводить до масової загибелі живих організмів: риби, раків та інших мешканців водного середовища.

Не варто забувати і про гідроєкологічний режим водойм та водотоків Житомирщини, а особливо про їх зарегульованість. По всій довжині багатьох річок створено безліч ставків та гребель з водосховищами.

Така ситуація зумовила необхідність дослідження фауни двостулкових молюсків родини *Pisidiidae* (Mollusca: Bivalvia), які є важливими організмами-фільтраторами, у водоймах та водотоках Житомирської області. Таке дослідження було проведено нами у 2019-2022 роках. Загалом на території області було обстежено 54 пункти, серед яких було виявлено молюсків лише у 21 пункті збору (39% від загальної кількості обстежених). Загалом було зібрано та проаналізовано 823 екземплярів цих тварин. М'якунів збирали вручну, використовуючи біологічне сито, що обумовлено переважно дрібними їх розмірами. В місцях збору визначали щільність поселення, характер донних відкладів та глибину, на якій виявлено тварин. Для видової ідентифікації молюсків використовувалися праці українських та закордонних малакологів.

За результатами проведеного дослідження у даному регіоні було виявлено 13 видів молюсків: *Musculium lacustre* Müller, 1774, *Sphaerium rivicola* Lamarck, 1818, *S. nucleus* Studer, 1820, *S. corneum* Linnaeus, 1758, *S. solidum* Normand, 1844, *Pisidium amnicum* Muller, 1774, *P. supinum* Schmidt, 1851, *P. subtruncatum* Malm, 1855, *P. obtusale* Lamarck, 1818, *P. henslowanum* Sheppard, 1823. *P. nitidum* Jenyns, 1832, *P. moitessierianum* Paladilhe, 1866, *P. personatum* Malm, 1855.

Одним із обмежуючих чинників існування двостулкових молюсків родини *Pisidiidae* у водоймах є швидкість течії. Ці тварини надають перевагу умовам швидкісного оліготипу: вони здебільшого оселяються на ділянках зі швидкістю течії до 0,1 м/с. Тварини зустрічалися на ділянках з піщаним, піщано-кам'янистим або піщано-мулистим дном.

Найбільш поширенішими видами були: *S. rivicola* (та *S. nucleus*, які були виявлені у 15 пунктах (частота трапляння 31%). Менш поширеними були види: *S. solidum*, *P. amnicum*, даних представників було виявлено у 6 пунктах (частота трапляння 11%), а *Ms. lacustre*, *P. henslowanum* та *P. supinum*, виявлено лише у 3 пунктах (частота трапляння 5%), *P. obtusale* виявлено у 2 пунктах (частота трапляння 4%), *P. subtruncatum*, *P. nitidum*, *P. moitessierianum*, *S. corneum* та *P. personatum* виявлено у 1 пункті (частота трапляння 1%).

Аналіз результатів збору показав, що в річках Тетерів, Случ, Уж, Ірша, Уборть та їх притоках в межах Житомирської області частота трапляння м'якунів являється не високою. Якість води у деяких місцях існування цих тварин може бути оцінена як незадовільна, через зарегулювання стоку водойми стали слабо проточними, що

спричинило несприятливий кисневий режим для існування м'якунів і призвело до скорочення придатних для їх існування місць.

Отже, актуальність проведення екологічної оцінки стану водойм та водотоків Житомирської області доцільно проводити з урахуванням стану поселень двостулкових молюсків родини Pisidiidae, важливих індикаторів стану водного середовища.

ВПЛИВ НЕМАТОДИ *EUSTRONGYLIDES EXCISUS* НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СИРОВАТКИ КРОВІ ОКУНЯ ЗВИЧАЙНОГО (*PERCA FLUVIATILIS*, LINNAEUS, 1758)

Гриценко Анатолій Сергійович

заклад загальної середньої освіти

"Солонянський ліцей» Солонянської селищної ради

Дніпропетровської області, 11 Д клас; смт Солоне

Сидоренко Вікторія Станіславівна

кандидат біологічних наук, вчитель біології

Паразитарні інвазії, спричинені гельмінтами, є поширеним явищем у прісноводних риб і можуть викликати суттєві порушення їхнього здоров'я та фізіологічного стану. Гельмінти, паразитуючи у різних тканинах і органах риб, не лише послаблюють їхній імунітет, але й спричиняють зміни в метаболічних процесах. Особливо важливим аспектом вивчення патогенезу гельмінтозів є аналіз біохімічних параметрів крові, оскільки саме ці показники можуть бути ключовими маркерами загального стану організму та ступеня інтоксикації.

Біохімічні показники, такі як рівень загального білка, альбумінів, глобулінів та глюкози мають важливе діагностичне значення, оскільки дозволяють оцінити функціональний стан печінки, імунної системи та загальний обмін речовин у риб, що піддаються паразитарній інвазії.

Тому метою нашої роботи було дослідження змін біохімічних параметрів крові окуня звичайного, інфікованого гельмінтами, для вивчення впливу паразитарної інвазії на фізіологічний стан риб.

Перед нами стояли наступні завдання:

1. Вивчити за літературними джерелами особливості еустронгелідозу риб Дніпровського водосховища.
2. Провести відбір матеріалів для здійснення біохімічного аналізу.
3. Здійснити аналіз отриманих результатів.

Об'єктом дослідження – окунь звичайний.

Предмет досліджень – зміни біохімічних показників заражених екземплярів окунів звичайних.

Еустронгелідоз – це паразитарне захворювання, спричинене нематодами роду *Eustrongylides*, яке уражає прісноводних риб і рибоїдних птахів, а також має потенційний ризик для людини як зоонозне захворювання. Останні дослідження показують, що паразити роду *Eustrongylides* є широко поширеними в різних

рибних популяціях по всьому світу, і випадки зараження риб відзначаються в багатьох країнах, зокрема в Італії, Хорватії, Ірані та інших регіонах (Pizzul et al., 2020; Oraić et al., 2023). У Дніпровському водосховищі часто фіксують випадки зараження промислових видів риб нематодою *Eustrongylides excisus* (Jägerskiöld, 1909). Цикл розвитку даного паразита включає декілька господарів. Першими проміжними хазяями є водні олігохети, а риби стають другим проміжним або паратенічним хазяїном. Кінцевими хазяями виступають рибоїдні птахи, такі як чаплі та баклани, в яких паразит досягає статеві зрілості (Ljubojević-Pelić et al., 2023). Зараження риб відбувається через споживання інфікованих олігохет, а люди можуть випадково заражатися через споживання сирової або недостатньо термічно обробленої риби.

Еустронгелідоз викликає серйозні ушкодження в організмі риби, включаючи некроз тканин, запалення та внутрішні крововиливи. Личинки нематод зазвичай виявляються в м'язах і порожнині тіла риб, викликаючи погіршення загального стану організму та значне зниження продуктивності (Oraić et al., 2023). Уражені риби часто страждають від втрати ваги, зниження активності, а також підвищеної вразливості до вторинних інфекцій (Pizzul et al., 2020).

При біохімічному аналізі сироватки крові заражених окунів личинками *E. excisus* виявлено значне зниження загального білку. Так у групі інвазованих окунів показник загального білку становив $42,3 \pm 1,61$ г/л, що на 32,4% менше, ніж у групі неінвазованих екземплярів. Також встановлено зниження вмісту альбумінів та глобулінів у сироватці крові заражених окунів звичайних. Вміст альбумінів у заражених окунів, у порівнянні з контролем, був достовірно нижчим на 32,1%. Загальний вміст глобулінів у дослідній групі інвазованих окунів знизився на 15,4% , у порівнянні із неінвазованими. При аналізі вмісту глюкози в сироватці дослідних груп риб також виявлено зниження даного показника. Вміст глюкози у інвазованих окунів менше, ніж у контролі на 21,7%.

У результаті проведеного дослідження було виявлено значне зниження концентрації загального білка, альбумінів, глобулінів та глюкози у сироватці крові окунів, заражених нематодами роду *Eustrongylides*. Це свідчить про суттєві порушення в метаболізмі білків і вуглеводів, а також можливі пошкодження печінки та імунної системи. Зниження рівня білків, зокрема альбумінів та глобулінів, може вказувати на порушення синтетичної функції печінки та ослаблення захисних механізмів організму окунів, що посилюється інвазією гельмінтів. Низький рівень глюкози, ймовірно, пов'язаний з енергетичними витратами організму внаслідок стресу, викликаного паразитарною інфекцією.

Ці біохімічні зміни є важливими маркерами для оцінки загального стану здоров'я риб та впливу інвазії на їхній організм. Отримані дані можуть бути корисними для розробки методів ранньої діагностики та профілактики гельмінтозів, що дозволить мінімізувати втрати в рибництві та покращити стан природних популяцій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ljubojević-Pelić, D., et al. (2023). Zoonotic Potential of *Eustrongylides* spp. in Freshwater Fish Meat. *Meat Technology*, 64(2), 122-128.
2. Oraić, D., et al. (2023). Fish *Eustrongylidosis*: Review Article. *Veterinarska*

stanica, 54(1), 107-113.

3. Pizzul, E., et al. (2020). First Occurrence of Eustrongylides spp. in a Subalpine Lake in Northwest Italy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 4171.

УТЕПЛЕННЯ БУДИНКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ТИРСИ

Кирій Марина В'ячеславівна

вихованка гуртка «Основи науково-технічної діяльності»

здобувачка освіти 10 кл. ліцею №30 м.Житомира

Керівник **Шубін Анатолій Григорович**

вчитель математики та фізики . ліцею №30

Мета проекту: дослідити, яка з 4-ьох порід тирси буде ефективніша для утеплення будинку та порівняти їх з мінеральною ватою, пінопластом та повітрям.

Актуальність: утеплення будинку має великий вплив на комфорт мешканців - це збереження тепла, економії коштів на опаленні та довговічність фасадів. Можемо роздіти матеріал для утеплення будинку на 2 вида: штучне та природне.З цього можу сказати, що в моїй роботі використовується екологічно-чистий матеріал. Так як наша область багата на ліси та лісову промисловість і тому має багато відходів, а саме тирса.

Для даного проекту мені знадобилось: дві квадратні коробки (більша та менша), патрон, розжарювальна лампа 200Ват, тирса (береза,липа, сосна та дуб), а також для порівняння штучні матеріали: пінопласт та мінеральна вата.

Досліди:

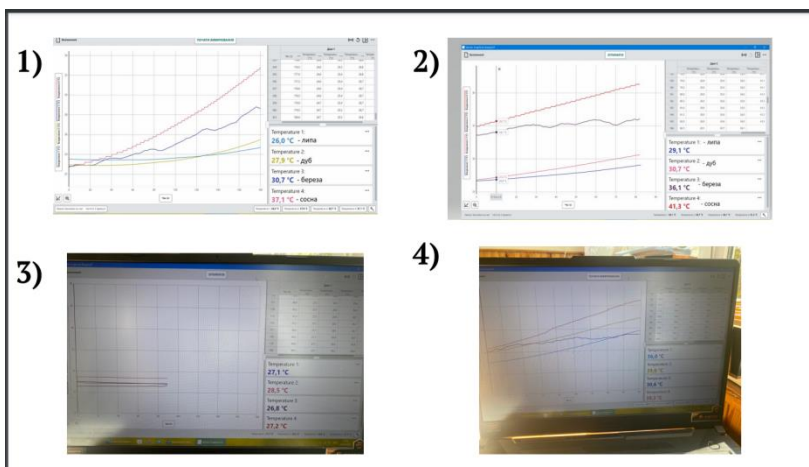
Для початку беру заповнюю всі сторони коробки тирсою різних порід, а саме: сосною,липою,березою та дубом, потім знайшла центр коробки та вставила патрон, щоб можна було вкрутити лампочку для проведення дослідів, зробила отвір з кожної сторони де є тирса, підключивши комп'ютер та електронний термометр провела дослід, закривши кришкою коробку.



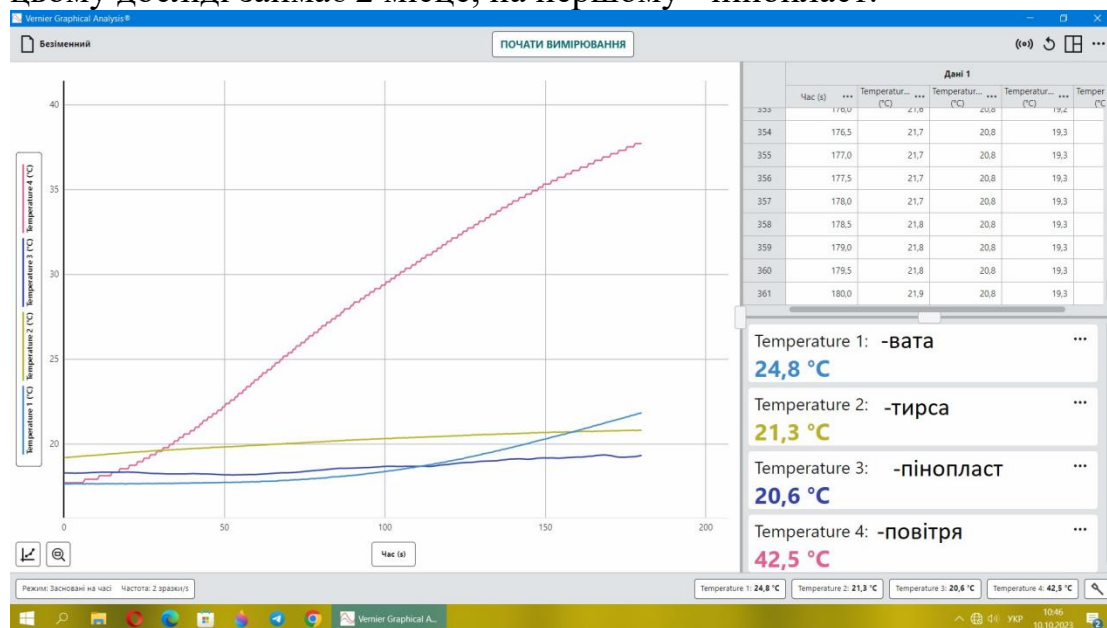
Провівши 4 дослідів можу сказати, що найефективніша тирса-це липа, вона

найкраще зберігає тепло та не швидко охолоджує, а найгірша-сосна, так як температура швидко піднімалася та різко спадала.

Тому я пропоную використовувати липу для створення панелів, а саме в спеціальних пресах, які будуть формувати плити та висушувати їх. Попередньо розмочивши тирсу в спеціально підготовленому водному розчині (вода та клей). Сформовані плити можна використовувати для утеплення будинків, посадивши на клей до стін.



Потім для перевірки, що тирса липи дійсно краще зберігає та віддає тепло, ми вирішили провести експеримент із штучних матеріалів, а саме: повітря, мінеральна вата та пінопласт. І отримали ось такий результат: те що тирса в цьому досліді займає 2 місце, на першому - пінопласт.



Переваги в моїй роботі полягають в тому, що тирса екологічно-чистий матеріал, який можна використовувати для утеплення будинків. Можу також додати, що тирса йде як відходи від деревини і використовується для потреб з користтю для людей.

Висновок: отже, підвівши підсумок, можу впевнено сказати, що даний проект економний та не шкодить середовищу. Сформовані плити з тирси будуть кріпитися на спеціальний клей до стін будинку та як показав дослід, будуть зберігати тепло в приміщенні. В свою чергу це економія коштів людей на опаленні.

ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИН-БІОІНДИКАТОРІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ ҐРУНТІВ НА ТЕРИТОРІЇ СЕЛА НИЧИПОРІВКА БОРИСПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ»

Лях Софія Олександрівна
вихованка екологічного гуртка «Кактусенята»
Переяславського будинку художньої творчості
дітей, юнацтва та молоді, 9 клас., м. Переяслав
Дзюбенко Олена Володимирівна
керівник екологічного гуртка «Кактусенята»
Переяславського будинку художньої творчості
дітей, юнацтва та молоді.

У реальних умовах людина та живі організми зазнають складного впливу різних забруднювачів навколишнього середовища, зокрема тих, що характеризуються високою генотоксичною активністю. Оскільки цей вплив є багатокомпонентним і неоднозначним, прогнозування загальної генотоксичної активності середовища (повітря, води, ґрунту) стає складним завданням. Це важко передбачити, спираючись лише на мутагенні властивості окремих компонентів, адже різні хімічні речовини можуть взаємодіяти одна з одною або з зовнішніми факторами, активуючи чи деактивуючи свої властивості. Такі зміни залежать, наприклад, від умов навколишнього середовища в певний момент часу [2, 3, 4, 5].

Збереження ґрунтів та боротьба з їх забрудненням і деградацією є однією з основних глобальних проблем, оскільки цей процес спостерігається в усьому світі. Більшість країн усвідомлюють, що ефективно захищати ґрунти можливо лише на державному рівні.

Мета дослідження – визначити токсичність ґрунтів на території с. Ничипорівка Бориспільського району за допомогою рослин-біоіндикаторів.

Об'єкт дослідження – рослини-біоіндикатори, вирощені на ґрунтових зразках, взятих на території села Ничипорівка Бориспільського району.

Предмет дослідження – рівень забруднення ґрунтових екосистем поллютантами, до яких чутливі тест-рослини.

Для досягнення поставленої мети вирішувались наступні завдання:

1. Оцінити токсичність досліджуваних зразків ґрунтів відібраних на території с. Ничипорівка Бориспільського району;
2. Дослідити схожість біоіндикаторного насіння на дослідних зразках ґрунту;
3. Визначити біоморфологічні параметри тест-рослин.

Дослідження проводились у осінній період 2023-24 року. на умовно закладених дослідних ділянках на території с. Ничипорівка Бориспільського району (Додаток А рис.1, рис.2). Ничипорівка — село в Україні, у Яготинській міській громаді Бориспільського району Київської області.

Біотестування ґрунтів с. Нечипорівка Бориспільського району проводилося згідно з методикою А. Горової [1]. Токсичність ґрунтів визначали за допомогою ростового тесту, який передбачає пророщування насіння на досліджуваних субстратах. Під час досліджень було здійснено біотестування різних зразків едафотопу з метою оцінки їхньої фітотоксичності методом проростання насіння. Метод базується на реакції тест-культури на наявність у ґрунті забруднювальних речовин, що дозволяє визначити токсичний (інгібуючий) або стимулюючий вплив певних речовин на розвиток рослин. Під час дослідження фіксували проростання, а також довжину надземної та кореневої системи рослин. Для експерименту використовували огірок сорту «Боровичок» F-1, редис сорту «Дамський пальчик» та ячмінь.

В чашки Петрі було насипано по 20 г ґрунту зволожили відстояною водою. В кожену чашку на поверхню ґрунту було покладено диски фільтрувального паперу та було висаджували по 5 насінин огірка та по 10 насінин редису та овесу (Додаток Б).

Періодично проводився полив однаковими кількостями відстояної водопровідної води. Через 14 діб рослини були вибрані з субстрату. Протягом дослідів велися спостереження за такими показниками: час появи паростків і їх кількість на кожену добу; загальне проростання (до кінця дослідів); вимірювання довжини надземної частини (висота рослин); вимірювання довжини коренів (Додаток В). Досліди проводили з триразовою повторюваністю.

Застосування ранньої діагностики для визначення рівня забруднення ґрунту з використанням тест-систем із проростків огірка, редису та овесу є ефективним методом оцінки активності проростання та зростання рослин, що дозволяє оперативно виявляти концентровані хімічні речовини у ґрунті. Аналізуючи процеси проростання біоіндикаторних культур перші сходи були зафіксовані на 3 добу проведеного експерименту для дослідних ділянок №1, №2 та №4. 100 % схожість насіння спостерігається у насіння овесу на всіх 4 дослідних ділянках, при цьому проростання насіння редису фіксувалось від 60% на дослідних ділянках №3 та №4, а максимально на 1 експериментальній ділянці.

Схожість насіння огірка сорту «Боровичок» на дослідних ділянках №2, №3, №4 складає 100% проростання, лише на 1 дослідній ділянці 80% (рис. 1.).



Рис. 1. Схожість насіння біоіндикаторних культур на досліджуваних ділянках

При проведенні основних замірів біометричних параметрів, а саме висоти пагону огірка, овесу та редису, було встановлено, що мінімальна висота пагону була зафіксована для огірка та складала 3 см, при цьому максимальна висота була

зафіксована для овесу та складала понад 12 см. Підраховано усередненні біопараметри висоти відповідно до ділянок на яких було відібрано зразки ґрунту для аналізів. На дослідній ділянці №3 зафіксована мінімальна висота пагонів всіх біоіндикаторних культур та складає 5,5 см (рис.2) (Додаток Г).

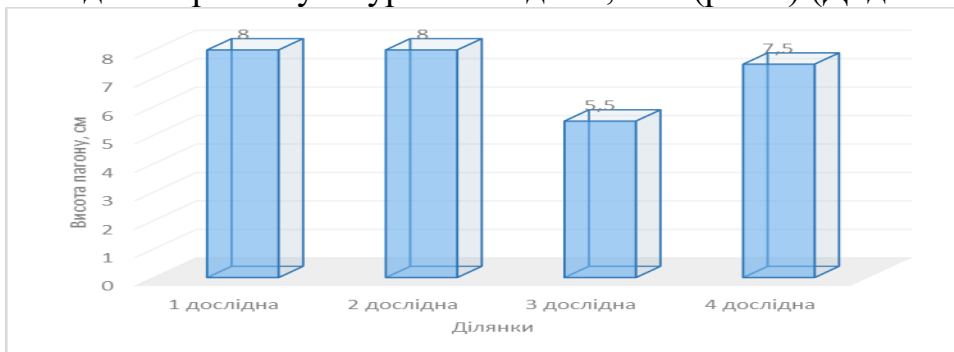


Рис. 2. Усередненні дані висоти пагону біоіндикаторних культур

Максимальна середня висота пагонів, зафіксована на дослідних ділянках №1 та №2 та складала 8 см. На 4 дослідній ділянці висота пагонів складає 7,5 см. Можемо припустити, що в ґрунті є елементи, які впливають на розвиток та ріст пагонів.

Доведено, що усередненні показники по схожості біоіндикаторного насіння фіксуються в межах від 80% до 90%, на дослідній ділянці №3 та №2 відповідно. Встановлено, що максимальна середня висота пагонів, зафіксована на дослідних ділянках №1 та №2 та складала 8 см. На 4 дослідній ділянці висота пагонів складає 7,5 см. Довжина кореневої системи була в межах від 8,5 см до 15 см на 3 дослідній ділянці було зафіксовано мінімальну довжину кореневої системи тест-рослин та складало 8,5 см. На 2 дослідній ділянці усереднена довжина кореневої системи складала 12 см. Максимальна довжини коренів складала 15 см на дослідній ділянці яка розташована на присадибній ділянці та була обрана як контрольною.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Горова А. І. Обстеження та районування територій за ступенем впливу антропогенних чинників на стан об'єктів довкілля з використанням цитогенетичних методів : метод. рек. відп. ред. : А. М. Пономаренко, С. А. Омельчук. Київ, 2007. 36 с.
2. Миронець А. Антропогенез ґрунтів міста Чернівці. Ландшафти та геоекологічні проблеми Дністровсько-Прутського регіону. 2005. С. 203-205.
3. Охорона ґрунтів: навч. Посібник. М. К. Шидула, О. Ф. Гнатенко, Л. Р. Петренко, М. В. Капшик. Київ: Знання, 2001. 398 с.
4. Тонха О. Л. Моніторинг важких металів у системі ґрунт–рослина–тварина в залежності від обробітку ґрунту. Наук. вісн. Нац. аграр. ун-ту. 2005. № 1. С. 200–206.
5. Хмельна О. В. Біоіндикація в сільському господарстві : стан, перспективи. Науков і записки. Том 18. Спеціальний випуск. С. 338-240.

Додаток А

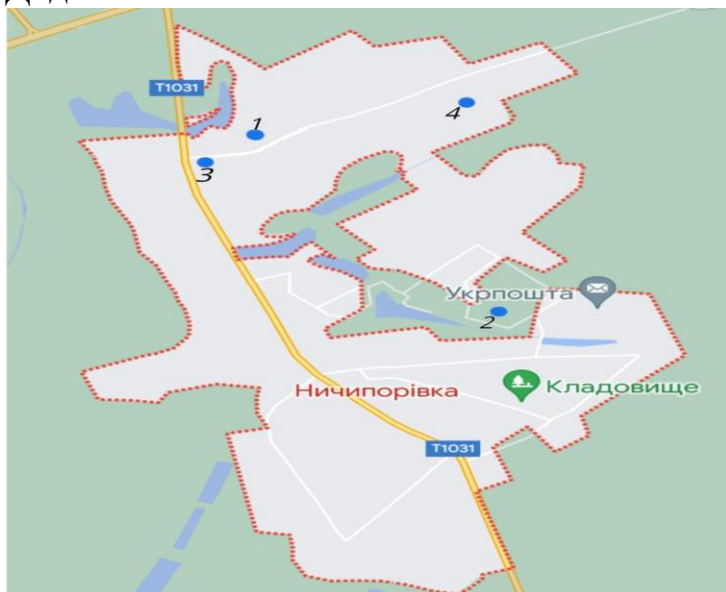


Рис. 1. Загальний вигляд с. Нечипорівка Бориспільського району з дослідними ділянками





Рис. 2. Відбір зразків ґрутів на дослідних ділянках с. Нечипорівка Бориспільського району

Додаток Б



Початковий підготовчий етап

Рис.1.



Рис. 2.

Посів біоіндикаторного насіння

Додаток В



Рис. 1. Стан біоіндикаторних рослин на 14 добу



Рис. 2. Вимірювання біометричних параметрів (довжини кореневої системи та висоти вегетативної частини)

Додаток Г

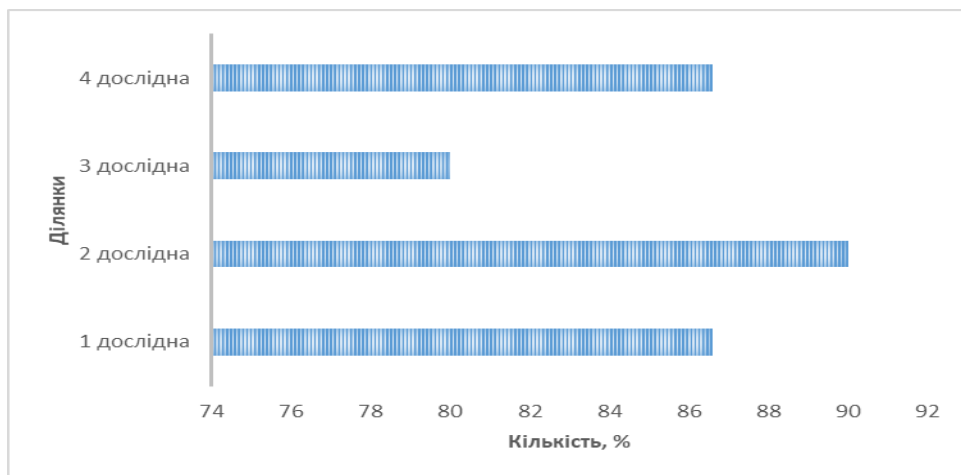


Рис. 1. Усередненні показники схожості рослин біоіндикаторів, %

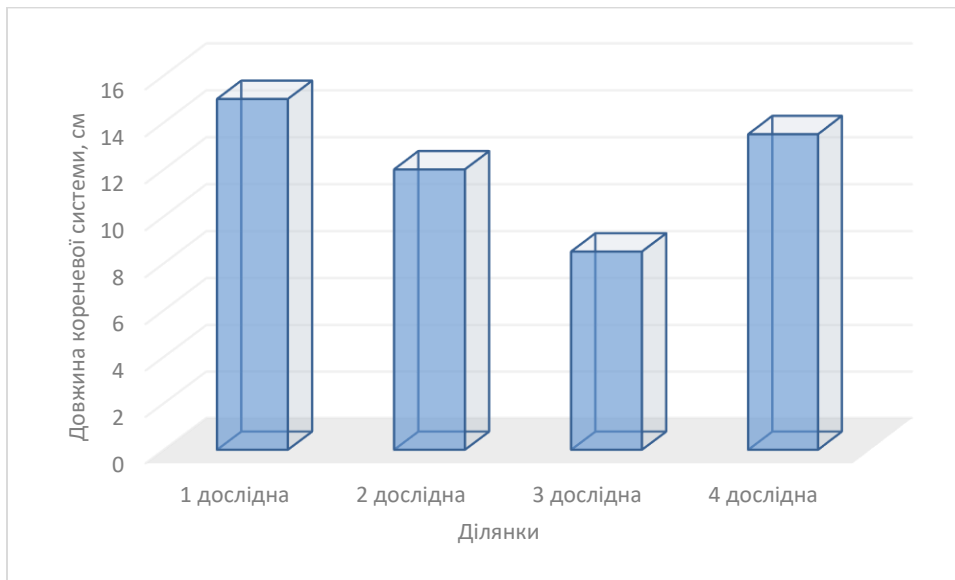


Рис. 2. Усередненні дані довжини кореневої системи біоіндикаторних культур

ЕКОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ ПОЛЮВАННЯ ТА АГРАРНОЇ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ НА ГОЛУБИНИХ ПТАХІВ

Мітасова Альона, Кулаксіз Данило

здобувача 1 курсу другого (магістр) освітнього
рівня ОП 211 факультет ветеринарної медицина ОДАУ

Науковий керівник Дубін Руслан

к. вет. н., доцент, завідувач кафедри внутрішніх
хвороб тварин та клінічної діагностики

Дослідження різноманітних проблем, що виникають у зв'язку з полюванням та використанням ресурсів тварин, ведуться вже давно у багатьох країнах світу, включаючи Україну. Дані дослідження набули особливої актуальності в сучасних умовах. Вони мають значення як з точки зору фундаментальних проблем біології, так і з практичної сторони. Зокрема, вони є основою для моніторингу та контролю чисельності тварин, включаючи мисливські види. Також дані дослідження надають важливий матеріал для розробки норм і правил ведення мисливського господарства та створення оптимальних умов для збереження біорізноманіття, чисельності тварин і їх раціонального використання. Нами розглядаються матеріали, зібрані за останні десятиліття. Наданий матеріал походить від науковців, мисливствознавців, егерів, працівників мисливських господарств та мисливців [1].

Збільшення кількості мисливців, зменшення кількості дичини в мисливських угіддях та посилення антропогенного тиску у весняно-літній період, коли тварини розмножуються, є нагальними проблемами. Це особливо помітно навколо великих міст, де мешкають тисячі мисливців, а в літній сезон за межі міст виїжджають сотні тисяч дачників і відпочивальників на вихідні. У такій ситуації дичинорозведення стає важливим компонентом ведення мисливського господарства. Дичина спеціально розводиться та випускається в угіддя перед сезоном полювання, що забезпечує зустріч з об'єктом полювання та підвищує результативність полювань [2].

Одними з найбільш цікавих і перспективних об'єктів дичинорозведення є фазани, куріпки, перепели та голуби. З цих видів птахів голуби викликають особливий інтерес як об'єкт полювання, доступний у багатьох європейських країнах. Наприклад, у Великобританії полювання на голубів має давні традиції. Крім того, зі зростанням вартості та скороченням тривалості сезону полювання на традиційну «червону дичину» (таку як фазани та куріпки), все більше мисливців переходять на полювання на голубів. Як відзначали британські орнітологи ще в 1970 році, трофеї мисливців на голубів могли складати понад 100 птахів на день, а загальна кількість здобутих птахів перевищувала 2,5 мільйона за сезон. Однак нині видобуток голубів знизився, насамперед через зміну клімату та впровадження нових методів ведення сільського господарства, зокрема інтенсифікації. Багато фермерів почали вирощувати великі площі рентабельних культур сімейства Хрестоцвітих (наприклад, ріпаку), які є улюбленою їжею голубів. Через це мисливцям стало складніше знаходити місця, де птахи концентруються для годівлі, оскільки майже вся країна вкрита великими полями цих культур. На початку ХХІ століття у Великобританії населення вяхиря подвоїлося, досягаючи близько 10 мільйонів особин до кінця сезону розмноження. Це зростання пов'язане з зимовим обробітком ріпаку. Полювання на вяхиря дозволено протягом усього року, і щорічний видобуток даного виду становить третину його популяції. Видобуток інших видів голубиних, таких як сизий голуб, горлиці та клинтух, значно менший [3].

В Іспанії та Португалії всі види голубів вважаються мисливськими птахами. На 70% територій цих країн діють загальні правила полювання, а на 30% територій для організованих мисливців діють спеціальні правила. Полювання на голубиних видів дозволено в серпні-вересні, а на вяхиря — з серпня до лютого. За останні десятиліття чисельність звичайної горлиці різко зменшилася через скорочення посівів зернових, зміни в сільському господарстві, високий антропогенний тиск і незаконне полювання. У цих країнах було запропоновано низку заходів для збереження популяції звичайної горлиці: узгодження періоду полювання з кінцем сезону розмноження, скорочення періоду полювання (перенесення його з кінця серпня на початок вересня), встановлення квоти — не більше 5 птахів на мисливця щодня, а також заборона полювання з приманкою, оскільки на приманку збираються молоді птахи. За мисливський сезон у цих країнах добувають близько 4,5 тисяч горлиць та 1,9 мільйона вяхирів. У Франції полювання на голубиних птахів розпочинається у вересні і триває до лютого. В інші сезони полювання дозволяється в регіонах, де голубині види завдають шкоди посівам ріпаку та бобовим культурам. У деяких випадках можуть видаватися персональні дозволи на полювання у весняно-літній період. Мисливці зазвичай використовують рушниці та силки для відстрілу голубів. Щороку у Франції під час сезону полювання відстрілюють понад 5 мільйонів голубиних птахів, причому вяхирі складають близько 18% усього видобутку. Разом із фазанами вони є найбільш масовою дичиною.

У Німеччині полювання на голубів менш популярне, ніж у Великобританії чи Франції. Відсутність значних скупчень голубиних птахів та їх підвищена обережність стримують багатьох мисливців від зайняття полюванням на них. Проте деякі мисливці приваблюються спортивністю та різноманітністю цього виду

полювання. У Німеччині на голубів полюють різними способами, і за сезон добувають до 1 мільйона птахів.

Сьогодні полювання на голубів в Україні не є популярним. За літературними даними, на початку поточного століття частка голубів у загальному обсязі видобутої пернатої дичини становить трохи більше 1%.

У фауні європейської частини України зустрічаються п'ять видів голубів: сизий голуб, вяхир, клинтух, звичайна та кільчаста горлиці. Сизі голуби та вяхирі широко поширені та є звичайними або численними. Проте за останні 7-15 років їх чисельність майже скрізь зменшується, головним чином через скорочення або припинення діяльності сільськогосподарських підприємств. Наприклад, у центральних регіонах України на полях і лісосмугах зустрічаються скупчення вяхирів від кількох особин до кількох сотень (середня щільність 1-3 особини на км²). Чисельність клинтуха низька і продовжує зменшуватися; цей вид рідко зустрічається і занесений до багатьох регіональних Червоних книг. Чисельність звичайної горлиці невелика і також продовжує зменшуватися (0,2-1,5 особини на км²). У кільчастої горлиці чисельність зростала до середини 1990-х років, після чого стабілізувалася.

На даний момент полювання на голубів є малопопулярним і рідко приносить значний видобуток. Ця ситуація пояснюється кількома причинами:

1. Складність видобутку: Полювання на голубів є значно складнішим порівняно з полюванням на водоплавних птахів, через що багато мисливців не обирають цей вид дичини.

2. Недостатня популяризація: Полювання на голубів та способи їхнього видобутку не отримали достатньої популяризації, що призводить до низької продуктивності таких полювань [4].

Список використаних джерел

1. Batley J. Le pigeon ramier et sa chasse au Royaume-Uni *Fauna sauvage*. 2007. № 253. P. 88-89.
2. Camarero GR Statut de tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) en Estremadure (Espagne). Incidence de la chasse *Fauna sauvage*. 2007. № 253. P. 82- 85.
3. Gordeiro M., Javares J., Santos E. La reproduction de la tourterelle des bois au Portugal continental *Fauna sauvage*. 2007. № 253. P. 44.
2. Santos E., Hona A., Soaned G. La chasse de columbides в Portugal continental. Caractérisation géostatistique des resultados *Fauna sauvage*. 2001. № 253. P. 86-87.
3. Carles A. Status juridique du pigeon Ramier en France *Fauna sauvage*. 2007. № 253. P. 90-91.
4. Lormée H., Boutin J. M., Gubineau J. Le pigeon ramier *Fauna sauvage*. 2000. № 251. P. 62-69.

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЧЕРЕПА СІТЧАСТОГО ПІТОНА

Суслов Євгеній Олегович

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти, спеціальність 211 Ветеринарна медицина

Одеський державний аграрний університет
Науковий керівник: **Запека Ірина Євгеніївна**
к. вет. н., асистент кафедри нормальної
і патологічної морфології та судової
ветеринарії ФВМ ОДАУ, м. Одеса, Україна

Актуальність. Сітчастий пітон (*Python reticulatus*) – представник підряду *Serpentes* родини *Pythonidae*, поширений у тропічних лісах Південно-Східної Азії: Індонезії, Філіппінах, Малайзії, М'янмі, Таїланді та В'єтнамі.

Дорослі особини можуть досягати 3-6 метрів, інколи навіть понад 7 метрів, і важити до 75 кг або більше. Їх характерне сітчасте забарвлення складається з жовтих, коричневих, золотистих і чорних візерунків. Сітчасті пітони живуть у тропічних лісах, мангрових заростях, болотах і поблизу річок, можуть адаптуватися до життя біля людських поселень. Це облігатні хижаки, що полюють на ссавців, птахів та рептилій. Дорослі особини споживають більших тварин, а молоді харчуються дрібними гризунами. Вони є яйцекладними: самки відкладають до 100 яєць і охороняють кладку до вилуплення (2-3 місяці). Пітони активні переважно вночі, добре плавають і уникають людей, але можуть бути агресивними при загрозі. Пітони важливі для регулювання чисельності ссавців і є об'єктом незаконного полювання через цінну шкіру. Сітчастий пітон відіграє значну роль у біорізноманітті тропічних екосистем і є важливим об'єктом герпетологічних досліджень [3].

Вивчення скелета, зокрема черепа, сітчастого пітона (*Python reticulatus*) є важливим для низки наукових і практичних аспектів:

1. Функціональна анатомія та механізми харчування: дослідження будови черепа допомагає зрозуміти, як пітони захоплюють і перетравлюють здобич.
 2. Еволюційна біологія та порівняльна анатомія: аналіз черепа дозволяє виявити еволюційні зміни та провести порівняння з іншими видами.
 3. Ідентифікація видів та систематика: дослідження особливостей черепа сприяє точнішому розмежуванню видів та їх класифікації.
 4. Фізіологія та адаптація до середовища: структура черепа відображає адаптаційні процеси, які допомагають пітонам виживати в різних умовах.
- Збереження та ветеринарна медицина: знання анатомії черепа є ключовим для розробки методів охорони та лікування цього виду [1, 3, 4].

Таким чином, дослідження черепа сітчастого пітона має значний науковий і практичний інтерес, сприяючи розумінню їх біології, адаптацій та механізмів виживання в природних умовах.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження морфологічних особливостей черепа сітчастого пітона (*Python reticulatus*) проведено на основі зразків, отриманих із наукових колекцій та зоологічного музею ФВМ ОДАУ. Було використано 6 черепів дорослих особин, які відрізнялися за віком та розміром. Для дослідження відібрано зразки обох статей. Також проводилися спостереження за живими особинами у зоопаркових колекціях м. Одеси.

Для подальшого аналізу і створення ілюстрацій було здійснено фотографування

черепів під різними кутами. Зображення обробляли у графічних програмах для покращення контрастності та деталізації. Морфологічні особливості черепів *P. reticulatus* порівнювали з даними, отриманими з літературних джерел для інших видів родини *Pythonidae*, з метою виявлення унікальних характеристик сітчастого пітона.

Результати дослідження. Спираючись на дані літературних джерел

[1] та результати власних досліджень нами встановлено, що череп сітчастого пітона є кінетичним (окремі кістки здатні рухатись відносно одна одної). Це дозволяє пітонам розтягувати свої щелепи та є ключовою адаптацією для ковтання здобичі великого розміру. Основний рух забезпечується суглобами між квадратно-щелепною кісткою та нижньою щелепою, що дозволяє розширювати ротову порожнину на 150 градусів і більше, що важливо для поглинання великих об'єктів цілком. Сітчастий пітон може ковтати здобич, яка перевищує його власний діаметр у 2–3 рази [1, 3].

У змій *P. reticulatus* є два ряди зубів на верхній щелепі — один на верхньощелепній кістці (*maxilla*), а інший на піднебінній та крилоподібній кістках (*os palatinum* і *os pterygoideum*). Ця структура дозволяє краще утримувати здобич під час ковтання. Зуби у сітчастого пітона є вигнутими та спрямованими назад. Це допомагає утримувати здобич, запобігаючи її виходу з рота під час процесу поглинання. Зубний апарат не має отруйних зубів або іклів, як у гадюк. Пітон полює за допомогою швидкого укусу та наступного обгортання і удушення здобичі. Його зуби служать виключно для захоплення та утримання здобичі. Зуби є досить міцними та довгими, що дозволяє захоплювати та утримувати здобич різного розміру, зокрема великих ссавців і птахів [1].

Необхідно зазначити, що під час проковтування великої здобичі пітони використовують механізм «переходження» (англ. «walk-over feeding»), коли частини щелеп по черговому фіксуються на здобичі та просуваються вперед. Це дозволяє пітонам поступово «натягувати» свою голову на здобич. Така адаптація забезпечує рівномірний просування здобичі у напрямку до стравоходу, не вимагаючи активного пережовування чи розривання здобичі [1, 2, 4].

Орбіти сітчастого пітона невеликі відносно загальної величини черепа і розташовані ближче до верхньої частини голови. Це пов'язано з тим, що для пітона більшу роль відіграють сенсорні органи (термолокаторні ямки), розташовані на верхній щелепі, а не зір. Орбіти мають частковий захист з боку кісткових елементів, що забезпечує захист очей під час фізичного контакту з здобиччю або під час руху через густу рослинність. Як і в більшості змій, орбіти *P. reticulatus* не мають повного кісткового кола (тобто відсутня повна очна кісткова ямка), що дозволяє зменшити загальну вагу черепа та підвищити гнучкість черепної структури [1].

Наступною морфологічною особливістю черепа пітона є відсутність повної скроневої дуги (*arcus temporalis*), що властиво зміям з кінетичним черепом. Це забезпечує більшу рухливість кісток черепа, включаючи верхньощелепну та нижньощелепну кістки. Відсутність повної скроневої дуги робить череп більш легким та гнучким. Це є важливою адаптацією для ковтання здобичі, що перевищує діаметр голови пітона.

Слід зазначити, що нижні щелепи з'єднані не жорсткою кістковою структурою, а еластичними зв'язками, що дозволяє їм рухатися незалежно одна від одної. Це дає змогу пітонам розтягувати нижню частину щелепи навколо великої здобичі. Крім того, у нижній щелепі є зуби, що забезпечують додаткове захоплення [1, 3]. Кістки черепа пітона мають зменшену кількість безперервних з'єднань (швів) порівняно з багатьма іншими рептиліями. Це робить їх череп більш гнучким та придатним для розширення під час ковтання здобичі. Така будова черепа дозволяє ефективно адаптуватися до різної здобичі та є прикладом високої спеціалізації до умов життя.

Отже, морфологічні особливості черепа сітчастого пітона (*Python reticulatus*) свідчать про високу спеціалізацію цього виду до споживання здобичі великого розміру. Кінетичний череп з рухомими суглобами, еластичні зв'язки між нижніми щелепами та специфічна зубна система є ключовими адаптаціями, що дозволяють пітонам ковтати здобич, яка значно перевищує їхній власний діаметр. Така будова черепа забезпечує ефективне утримання та ковтання здобичі без потреби у її попередньому подрібненні. Знання цих анатомічних характеристик важливе для ветеринарної практики, що дозволяє точніше діагностувати та лікувати травми черепа й щелепного апарату.

Перспективи подальших досліджень: Подальші дослідження можуть бути спрямовані на вивчення вікових та статевих особливостей будови черепа у сітчастих пітонів, що допоможе розширити розуміння їхньої анатомії та фізіології. Це також включає детальне дослідження мікроструктури кісткових тканин черепа з використанням сучасних методів візуалізації, таких як комп'ютерна томографія. Вивчення адаптивних змін в анатомії черепа у відповідь на різні екологічні умови та харчові ресурси сприятиме кращому розумінню еволюційних процесів у родині Pythonidae.

Список використаних джерел

1. Harold Heatwole, *Biology of the Reptilia. Volume 20, Morphology H, The Skull of Lepidosauria*. Carl Gans, Abbot S. Gaunt, and Kraig Adler, editors., *Integrative and Comparative Biology*, Volume 49, Issue 5, November 2009, Pages 610–611, <https://doi.org/10.1093/icb/icp063>
 2. Klaczko J, Sherratt E, Setz EZF (2016) Are Diet Preferences Associated to Skulls Shape Diversification in Xenodontine Snakes? *PLoS ONE* 11(2): e0148375. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148375>
 3. Stephen J. Divers & Scott J. Stahl. *Mader's Reptile and Amphibian Medicine and Surgery*. Copyright © 2019 Elsevier Inc. All rights reserved.
- P. 1537. <https://doi.org/10.1016/C2014-0-03734-3>
4. Stephen M. Secor. Digestive physiology of the Burmese python: broad regulation of integrated performance. *The Journal of Experimental Biology*, 2008. P. 3767-3774. <https://doi.org/10.1242/jeb.023754>.

ЧЕРВОНОВУХА ЧЕРЕПАХА – ДОМАШНІЙ УЛЮБЛЕНЕЦЬ ЧИ ДЖЕРЕЛО ЗАХВОРЮВАНЬ?

Дяченко Діана, Мезінова Поліна
здобувачі другого (магістерського) рівня освіти

ОП «Ветеринарна медицина», факультет
ветеринарної медицини, ОДАУ
Ірина БОНДАРЕНКО
к.вет.н., доцент кафедри нормальної
і патологічної морфології та судової ветеринарії
Одеський державний аграрний університет

Червоновуха черепаха – домашній улюбленець, який донедавна вважався екзотичною твариною. *Trachemys scripta elegans* (Reptilia, Testudines), на даний час надзвичайно поширена на багатьох континентах земної кулі. В природних умовах червоновуха повзунка мешкає в невеликих водоймах, з низьким, заболоченим берегом.

Місце походження даного виду - центральна Америка, схід Сполучених Штатів та північно-східний регіон Мексики. Здатність цього виду черепах до виживання в умовах болотяних водойм, низьких температур та невибагливості до їжі, сприяла швидкому їх розповсюдженню далеко за межі природного ареалу.

На даний час власники тварин надають перевагу саме цій рептилії завдяки унікальній формі тіла, невеликим розмірам, тривалому терміну життя, невибагливості до корму, поширеній думці щодо простоти догляду, та необов'язковості повсякденного спілкування з улюбленцем.

Проте є кілька суттєвих обмежень щодо умов утримання, годівлі та догляду: довжина панцира червоновухої повзунки може досягати більш ніж 40 см, із середньою масою 3,2 кг, тому необхідно створити специфічні умови утримання. Міфи про невибагливих черепах ускладнюють життя останніх, а за неналежного догляду обумовлюють повільне вмирання. Тому, необхідно мати акватераріум на 200 літрів, ультрафіолетову та зігріваючу лампи, спеціальний ґрунт та потужний фільтр.

Червоновухі черепахи - рептилії й хижаки, тож потребують специфічного раціону. До того ж, через всеїдність, червоновуха черепаха (повзунка) ідеальна умовно-патогенна рептилія, оскільки харчується майже всіма безхребетними (креветки, молюски, краби, равлики), комахами, хребетними (риба, гризуни, жаби, ящірки, птахи, змії), та деякими водними рослинами (папороть, водорості, насіннєві). Тож до раціонів необхідно додавати кальцій, вітаміни тощо.

Червоновухі черепахи чутливі до незаразних захворювань, які виникають через незадовільні умови утримання, та до патогенних інфекцій, які можуть передаватися різними шляхами, тому є постійним об'єктом занепокоєння та спостереження для фахівців ветеринарної медицини.

Нерідко діагностують захворювання незаразної етіології: аномальний дзьоб. Клінічні ознаки: спотворене розростання дзьобу внаслідок незбалансованого раціону. Лікування - підрізання дзьобу хірургічним методом.

Розповсюджені й механічні пошкодження панциру. Клінічні ознаки: механічні ушкодження карапаксу та пластрону. В цих випадках рану ретельно промивають

антисептичним розчином з додаванням антибіотику, після чого фіксують панцир за допомогою хірургічного дроту або гвинтів. Після хірургічного втручання обов'язково призначають післяопераційну терапію.

Деформація та гниття панцира внаслідок незбалансованого та неприродного харчування, також розповсюджене захворювання. Клінічні ознаки: пригнічення, відмова від корма, малорухомість черепахи при наявності пошкоджень, вогнищ з гноєм та пом'якшення на панцирі. Для лікування варто використовувати симптоматичну терапію та змінити раціон.

Абсцеси, що є наслідком різних травматичних пошкоджень на тлі поганої годівлі, виглядають як заповнені гноєм підшкірні горбики на тілі черепахи. Виникають внаслідок забоїв, ран, укусів інших тварин, та незбалансованої годівлі. Лікування: хірургічним шляхом видаляють гній з рани. Надалі застосовують післяопераційну терапію.

Закупорка стравоходу, шлунку чи кишечника виникають внаслідок того, що черепахи, через незбалансовану та неприродну їжу, ковтають пісок, камінці, гілочки та інші невеликі чужорідні предмети. Клінічними ознаками можуть бути пригнічення та відмова від корму, іноді непрохідність кишечника. Лікувати таку тварину можна лише хірургічним шляхом, тому для профілактики даного захворювання, важливо збалансувати годівлю та облаштувати акватераріум твердою однорідною поверхнею. Випадання яйцепроводу, клоаки, сечового міхура або товстої кишки, зазвичай можливі внаслідок гіподинамії на фоні розладів харчування. Лікування також

хірургічне, з тривалим післяопераційним періодом.

Нерідко у даного виду черепах виникають інфекційні запалення, вроджені та травматичні ураження очей через неправильне утримання та погану годівлю. Збудники очних інфекцій: *Aeromonas hydrophyla*, *Bacillus* sp., *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas* sp., і *Staphylococcus aureus*. Неінфекційний кон'юнктивіт виникає внаслідок гіповітамінозу А. За хронічного прояву проявляється запаленням рогівки ока, накопичення в слізних протоках гною, закупоркою проток та утворення пухлин. Клінічний прояв інфекційних та неінфекційних захворювань очей проявляється відмовою від корму, пригніченням, небажанням рухати-ся. Лікування має бути після підтвердження діагнозу в лабораторних умовах ветеринарної клініки. Застосовують краплі для очей з антибіотиками та вітамінними комплексами. Протягом лікування черепаху бажано примусово годувати.

Найпоширеніша хвороба дихальних шляхів черепах - пневмонія. В червоновухих черепах при нестачі в раціоні вітамінів А, Д, та в неналежних умовах утримання, (протяги, недостатньої вентиляції та низька температура), виникає пневмонія. Хвороби дихальних шляхів розвиваються також на фоні стресу, скупчення, переохолодження, відсутність їжі, що часто буває при транспортуванні. Спочатку виникає «волога» пневмонія (І-ї стадії), з гострим перебігом та великим відсотком летальності. «Волога» пневмонія може перейти в ІІ-гу стадію, так звану

«суху», або «гнійну». Клінічним проявом пневмонії є респіраторний синдром, що об'єднує утруднене дихання відкритим ротом із свистячим звуком, хрипами, слизом в порожнині рота, та пазирів слизу в носових ходах. При плаванні, вражена частина легень піднімає відповідний бік черепахи догори. Діагноз необхідно підтвердити рентгенографією. Лікування симптоматичне із застосуванням антибіотиків.

Не останнє місце серед хвороб черепах займають і мікобактеріози, що викликають *Mycobacterium*, які забруднюють водойми. Черепахи без клінічного прояву мікобактеріозу, можуть бути переносниками *Mycobacterium*, та становити загрозу для людини.

Збудник накопичується не тільки в воді та їжі, а й на ґрунті де мешкають черепахи, тому мікобактерії локалізуються в області очей, на шкірі кінцівок, хвоста, та на панцирі.

Хворі на мікобактеріоз черепахи пригнічені, відмовляються від корму, й повільно худнуть. Виникають набряки суглобів задніх кінцівок, запалення та набряк хвоста.

Через неналежні умови утримання та погану годівлю. червоновухі черепахи можуть хворіти дерматомікозами, що клінічно проявляються наявністю білих плям на панцирі, запаленням, виразками, ранами, абсцесами та навіть некрозами м'яких тканин, до яких дуже швидко додаються кістки та панцир. Проте такі збудники, як *Onygenales*, *Aphanoascus galapagosensis*, *Fusarium incarnatum*, *Fusarium pallidroseum*, *Mucorales* вражають лише панцир та шкіру. Зазвичай вищезазначений вид збудника культивується в ґрунті. За даного виду мікозів, деформується та потоншується тканина панцира, виникають ерозії, виразки, розшарування та перфорація.

Отже, володіючи гендерними даними морфометричних особливостей червоновухої черепахи, можна попередньо оцінити ризики захворюваності популяції обраного ареалу, без застосування спеціальних та лабораторних досліджень.

Протягом життя червоновухі черепахи постійно змінюють морфологічні, фізіологічні та щільнісні характеристики панцира, який складається із черевного та спинного щитів. Пластрон, або черевний щит, утворився з черевних ребер та елементів черевного поясу. Шкірні скостеніння на спині, що зрослися з остистими відростками хребта та ребрами, утворюють спинний щит – карапакс. Кісткова основа панцира вкривається щитками з епідермісу. Ці щитки ростуть самостійно, на них утворюються річні концентричні кільця. Шви між щитками не симетричні, розташовані хаотично, що забезпечує додаткову міцність панцира. Зазвичай щитків 38 на карапаксі та 16 на пластроні.

Існують загально описані морфоанатомічні характеристики панцира, проте особливості представників водойм дендропарку «Перемоги», «Дюківського парку» м. Одеса та прибережної зони Хаджибейського лиману досліджені не були.

Карапакс у молодих черепах яскраво- зелений, з віком темнішає до темно оливкового кольору з можливими варіаціями жовтих та чорних полос. Пластрон темного кольору з чорними плямами. За фізіології панцир жорсткий на дотик. На пластроні містяться великі щитки, що є дериватом шкіри, розділені вузькими ороговілими борознами. Щитки утворюють унікальну для кожної особини мозаїку. Порухення симетрії мозаїки щитків на панцирі черепахи зазвичай вроджені. Такі зміни можуть впливати на зменшення міцності та виникнення деформації панцира в будь-якому віці. Якщо умови утримання та годівлі черепах погіршуються, то асиметрія панцира обумовить розвиток патологічного процесу, оскільки виникає внаслідок патології зв'язаності елементів скелета в панцирі. Морфологічні вади пластрона та карапаксу можуть негативно впливати на виживання черепахи ще і через порушення терморегуляції, в якій також бере участь панцир.

Отримані під час дослідження дані вказують на незначний відсоток рептилій, які мають морфологічні ознаки, характерні для хворих тварин. Так 21,3% самців та 18,2% самиць червоновухих черепах дендропарку Перемоги, мали асиметричний панцир та зовнішні морфологічні ознаки захворювань. В Дюківському парку 16,6% самців та 36,3% самиць, а в Хаджибейському лимані 12,5% самців та 42,8% самиць мали морфологічні ознаки поширених захворювань червоновухих черепах.

Вищенаведені дані свідчать про існуючі ризики поширення захворюваності серед популяцій досліджених ареалів існування червоновухих черепах.

Зовнішній покрив тіла червоновухої черепахи представлений серцеподібною форми дорсовентрально стиснутим панциром коричневого кольору, розділеним на верхню частину – карапакс, і нижню - пластрон. Куполоподібний пластрон складається з кількох кісткових щитків, які повністю симетрично зрослися. Кожний щиток карапаксу та пластрону має кільцевий малюнок з ороговілих кілець (кілця *Annuli*) що забезпечують міцність і цілісність. Як захисний механізм, голова та коротка шия втягуються в панцир.

Зовнішній покрив тіла червоновухої черепахи представлений серцеподібною форми дорсовентрально стиснутим панциром коричневого кольору, розділеним на верхню частину – карапакс, і нижню - пластрон. Куполоподібний пластрон складається з кількох кісткових щитків, які повністю симетрично зрослися. Кожний щиток карапаксу та пластрону має кільцевий малюнок з ороговілих кілець (кілця *Annuli*) що забезпечують міцність і цілісність. Як захисний механізм, голова та коротка шия втягуються в панцир.

Згідно отриманих під час дослідів даних 2 - 1,7% самців червоновухих черепах дендропарку Перемоги, мали панцир з асиметричною мозаїкою. В Дюківському парку 4,6% самців, а в Хаджибейському лимані 5,9% самиць мали аналогічні морфолого-анатомічні особливості мозаїки панцира.

Висновки.

1. *Reptilia, Testudines* успішно пристосувалася до екологічних умов м. Одеса, про що свідчать морфо-анатомічні особливості, та відсоток рептилій із зовнішніми морфологічними ознаками захворювань.
2. Морфометричні особливості *Trachemys scripta elegans* м. Одеса, відповідають загальним видовим даним, а наявність панцира з асиметричною мозаїкою щитків - є малопоширеним явищем.

Список використаних джерел

1. Chaudhuri A., Banerjee A., Chowdhury S., Deuti K. (2018). Report of red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*) from a wetland near Kolkata, West Bengal, India. *The Herpetological Bulletin* 146, pp. 41-42.
2. Cadi A., Delmas V., Prevot-Julliard A.-C., Joly P., Pi eau C, Gi rondot M. (2004). Successful reproducti on of the introduced slider turtl e (*Trachemys scripta el egans*) in the South of France // *Aquat i c Conservat i on: Marine and Freshwater Ecosystems*. 14, 3. P. 237-246.
3. Sharun K., Panikkassery S., Sidhique S.A. (2019). Medical management of conjunctivitis and shell rot in a redeared slider (*Trachemys scripta elegans*). *Comparative Clinical Pathology*, 28, pp. 575-577. <https://doi.org/10.1007/s00580-019-02911-4>.
4. Cadi A., Delmas V., Prevot-Julliard A.-C., Joly P., Pi eau C, Girondot M. (2004). Successful reproducti on of the introduced slider turtl e (*Trachemys scri pta el egans*) in the South of France // *Aquat i c Conservat i on: Marine and Freshwater Ecosystems*.

ОСОБЛИВОСТІ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ХИЖАКІВ РОДИНИ КОТЯЧІ (*FELIDAE*)

Котлярова Вікторія, Тарасенко Вадим

здобувачі другого (магістерського) рівня освіти

2 курсу ОП «Ветеринарна медицина», факультет

ветеринарної медицини, ОДАУ

Науковий керівник студентського наукового гуртка «VET»

Жанна КОРЕНЄВА

к.вет.н., доцент завідувач кафедри нормальної

і патологічної морфології та судової ветеринарії

Родина Котячі (*Felidae*) на сьогодні складається з 39 видів, з яких за інформацією сайту МСОП - родина досить велика, але вже зараз під загрозою вимирання знаходиться 5 видів; уразливими видами вважаються 19 видів; 15 видів відносяться, що відчують найменшу загрозу. Родина складається з восьми родоводів, що поділяються на чотирнадцять родів та сорок видів. Рис 1. В Україні мешкають два види – лісовий кіт, який має статус «уразливий» і знаходиться під охороною та євразійська рись, що також є рідкісним видом і мешкає на території Чорнобильської атомної ЕС.

Більшість Котячих є хижаками, що полюють на ссавців та птахів, тому більшість з них веде нічний, сутінковий спосіб життя. Основною загрозою для тварин є антропогенні фактори: полювання, зменшення територій для існування.

В умовах зоопарків хижаки позбавлені природних умов, а головне простору для достатнього вихулу та спілкування з іншими тваринами свого виду, що значно впливає на процеси розмноження в закритому просторі. Хижаки досить чутливі: до відсутності сонячного світла та повітря, що порушує утворення біологічно активних речовин в їх організмі, особливо у молодняка; до гіподинамії, яка сприяє появі надмірної маси тіла. Такі зміни сприяють поступовому розвитку хронічних захворювань органів системи дихання, серцево-судинної системи, печінки, нирок та інших органів.

Метою наших досліджень стало визначення деяких гематологічних показників у хижаків родини Котячі (*Felidae*).

Дослідження крові хижаків проведено в умовах Одеського зоопарку (КУ «Одеський зоологічний парк загально державного значення») в період 2023 - 2024 рр.

Гематологічні дослідження – це комплекс лабораторних тестів, які надають інформацію, щодо кількісного та якісного складу крові хижаків. Гематологічні дослідження дозволяють виявляти багато різноманітних змін в організмі тварин, що значно звужує діагностичне коло пошуку. Загальний аналіз крові складався з визначення: вмісту гемоглобіну, г/л; визначення гематокриту; підрахунку кількості еритроцитів Т/л.

Вивчено особливості гематологічних показників у тварин таких видів: *Lynx lynx*; *Panthera leo*; *Panthera tigris*. Для включення в дослід тварини були клінічно обстежені, кров відбирали тільки у клінічно здорових тварин.

Щодо хижаків родини Котячі (*Felidae*), то в Одеському зоопарку мешкають: *Lynx lynx*; *Panthera leo*; *Panthera tigris*; *Panthera pardus*; *Acinonyx jubatus*; *Felis silvestris*.

Коротка характеристика представників:

-*Panthera leo*, лев - другий за розмірами хижак на планеті Земля, після тигра,

тварини живуть прайдами; притаманний статевий диморфізм; самці крупніші за самиць та мають красиву гриву, тіло масивне, хвіст довгий, очі великі, маса тіла коливається в межах 162 – 244 кг;

-*Panthera tigris*, тигр - є найбільшим на земній кулі хижаком, тіло масивне, витягнуте, хвіст довгий, голова кругляста, маса тіла від 227 до 312 кг, самиці менші за самців;

-*Panthera pardus*, леопард - має тіло струнке, легке, дещо витягнуте (довжина тіла 175 см), хвіст довгий (123 см), маса тіла коливається в межах 58 – 82 кг і залежить від статі тварин (самці більші за самиць).

Гематологія є ефективним методом оцінки фізіологічного стану як свійських, так і диких тварин і часто є першим і єдиним показником захворювання. Для отримання розширеної інформації, щодо розмірів еритроцитів та вмісту в них гемоглобіну були визначені основні еритроцитарні індекси, які свідчать про можливі зміни середніх показників: розміру еритроцитів, кількості корпускулярного гемоглобіну в цих клітинах та корпускулярної концентрації гемоглобіну (таблиця1).

Таблиця 1. - Гематологічні показники.

Вид тварин Показники	Лев <i>Panthera leo</i>	Тигр <i>Panthera tigris</i>	Леопард <i>Panthera pardus</i>
<i>Еритроцити (Red Blood Cell), Т/л, $\times 10^{12}$</i>			
Кількість клітин	8,86 $\pm$ 0,51	6,90 $\pm$ 0,21	7,23 $\pm$ 0,67
Межі норми	5, 72 -10,55	4,31 - 9,54	5,3 - 9,62
Середній показник	7,89	6,93	7,17
Кількість досліджень	10	10	14
<i>Гемоглобін (Hemoglobin), г/л</i>			
Вміст	102,37 $\pm$ 2,4	139,84 $\pm$ 4,1	118,61 $\pm$ 2,7
Межі норми	80-120	82 - 168	90-140
Середній показник	113	135	128
Кількість досліджень	10	10	14
<i>Гематокрит (Hematocrit), %, л/л</i>			
Об'ємний показник	43 $\pm$ 0,21	40 $\pm$ 0,14	38 $\pm$ 0,22
Межі норми	26-52	25 – 52	30-45
Середній показник	43	40	39
Кількість досліджень	10	10	14

Особливості морфології еритроцитів у хижаків родини Котячі (Felidae): форма клітин кругла, дископодібна, з незначним центральним просвітленням. Звичайним явищем в крові хижаків цієї родини є легкий анізоцитоз, особливо у тварин при обмеженні рухової активності та утворення дрібних стовпчиків.

Розміри еритроцитів коливалися в межах від 2,75 до 7,43 мкм. Щодо кількості еритроцитів, то найбільшим цей показник був у лева, дещо нижче у леопарда та тигра, відповідно: $8,86 \pm 0,51$ Т/л, $7,23 \pm 0,67$ Т/л, $6,90 \pm 0,21$ Т/л.

Вміст гемоглобіну в середньому по родині коливався в межах 80 – 170 г/л, відповідно: тигр $139,84 \pm 4,1$ г/л, леопард $118,61 \pm 2,7$ г/л, лев $102,37 \pm 2,4$ г/л; відмічена тенденція незначного збільшення цього показника у самців всіх видів тварин в порівнянні з самицями.

Щодо показників об'ємної фракції еритроцитів до плазми крові (гематокриту), то у всіх котячих цей показник коливався в межах 37 – 43%, що відповідає межам фізіологічної норми. Найвищим цей показник нами відмічений у лева 43%, дещо менші цифри у тигра 40% та леопарда 38%.

Моніторинг здоров'я хижих котячих в неволі, оцінка стану їх здоров'я під час лікування та діагностики захворювань потребують вихідних даних щодо гематологічних параметрів.

Визначення гематологічних показників також важливо для порівняльної оцінки стану здоров'я котячих на волі, стресу та під час спалахів різноманітних захворювань

Список використаних джерел.

1. Backues K. The Last Big Cats, An Untamed Spirit. Journal of Zoo and Wildlife Medicine, 2003. Vol. 34. P. 424-424.
2. Salakij C., Salakij J., Narkkong N. A., et al. Haematology, cytochemical and ultrastructural characteristics of blood cells in leopard (*Panthera pardus*). Comparative Clinical Pathology, 2009. Vol. 18. P 153-161.
3. Shrivastav A. B.; Singh K. P. Tigers blood: Haematological and biochemical studies. Blood cell an overview of studies in hematology. 2012. P. 229-42.

АНТОЦΙΑНОВІ БАРВНИКИ РОСЛИН ЯК ІНДИКАТОРИ: АПРОБАЦІЯ МЕТОДИК ТА СИРОВИНИ

Автор – Коргун Данило Сергійович

учень 9-Б класу Пирятинського ліцею №6

Пирятинської міської ради Полтавської області

Науковий керівник – Рогова Наталія Миколаївна

учитель біології і хімії Пирятинського

ліцею №6. м.Пирятин

Категорія: хімія

Актуальність теми. Антоціани – це рослинні пігменти або природні барвники, що відносяться до класу флавоноїдів і надають фіолетового, синього, червоного забарвлення багатьом фруктам і овочам, а також червоно-фіолетові та рожеві відтінки пелюсткам квітів. Забарвлення антоціанових барвників змінюється в результаті зміни кислотності середовища. Цю властивість антоціанів можна використати з метою виготовлення індикаторів з природної сировини. Актуальність теми полягає у підборі оптимальних методик виготовлення індикаторів та сировини.

Мета роботи: Апробація методик та підбір рослинної сировини для виготовлення природних індикаторів на основі антоціанових барвників у побутових умовах.

Завдання: 1. Підібрати для дослідження овочі та ягоди фіолетового і темносинього кольорів.

2. Приготувати і випробувати індикатори за різними методиками.

3. Перевірити можливість виготовлення індикаторів для короткочасного зберігання.
4. Зробити висновок про оптимальну методику та сировину для виготовлення індикаторів на основі антоціанових барвників у побутових умовах.
5. Скласти календар доступності рослинної сировини, придатної для виготовлення природних індикаторів в Україні.

Об'єкт дослідження: рослинна сировина (овочі та ягоди), що містить природні пігменти антоціани.

Предмет дослідження: індикаторні властивості антоціанів рослинної сировини.

Методи роботи: теоретичні (опрацювання літератури з теми), лабораторні (виготовлення та випробування індикаторів).

Стан вивчення проблеми і новизна роботи. Видовищні досліді з різнокольоровими пігментами нерідко зацікавлюють юних дослідників. [5; 7] Є низка досліджень властивостей антоціанів та їх вмісту у природній сировині студентами Національного університету харчових технологій. [2; 4; 6]

Новизна нашої роботи полягає у поєднанні різних методик приготування індикаторів та сировини.

Практичне значення: Індикаторні властивості антоціанів можна використовувати при екологічних дослідженнях забрудненості та кислотності ґрунтів, косметичних та миючих засобів, ґрунту, харчових продуктів тощо. Розчини природних індикаторів можна приготувати у домашніх умовах і використовувати для проведення цікавих дослідів з дітьми.

В ХОДІ РОБОТИ

В межах дослідження антоціанові барвники одержували зі свіжої рослинної сировини фіолетового та синього кольору, а саме – 4 види овочів (рис.2.1.) (червонокачанна капуста, фіолетового кольору морква, цибуля та картопля) та 4 види ягід (виноград винний, ожина, шовковиця, смородина). (Слово «ягоди» вживаємо у побутовому значенні, а не у ботанічному.) Для порівняння провели досліді також із соком червоного столового буряка.

Оскільки розподіл антоціанів у плодах нерівномірний – у шкірочці їхній вміст у 3–7 разів вищий, ніж у соку, [3; 8] ми комплексно підійшли до перероблення сировини і вирішили використати і порівняти різні методики отримання барвника: [2; 5; 6]

1. Отримання і використання свіжого соку (подрібнили, вичавили, відфільтрували. Тут застосували по два варіанти – концентрований сік та розведений 1:1 кип'ятком.)

2. Метод екстракції гарячою водою (подрібнену сировину залили крутим окропом у фарфоровій чашці, закрили, настояли 10 хв, відцідили).

3. Метод екстракції етиловим спиртом (подрібнену сировину залили 96% етиловим спиртом (без нагрівання), настояли 15 хв, відцідили).

Антоціанові барвники розчинні у воді, але їх водні розчини швидко псуються [6], тому ми також випробували дві методики виготовлення індикатора, який міг би зберігатися деякий час: [7]

4. Виготовлення індикаторного паперу (замочили білий фільтрувальний папір у свіжому соці впродовж 5 хв, висушили, дослідження провели через 7 днів).

5. Використання етилового спирту як консерванту (свіжий сік розвели 96% етиловим спиртом у відношенні 1:1, зберігали у темному флаконі у кімнатних умовах впродовж 7 днів, потім провели дослідження).

Таким чином, для кожного з 8 видів сировини було випробувано по 6 методик виготовлення індикатора.

Для визначення кольорів індикатора у різних середовищах використовували лабораторні розчини хлоридної кислоти (15%), калій гідроксиду (10%), воду та засоби побутової хімії – засіб рідкий для видалення іржі та вапняного нальоту «Сантрі-МІЛАМ» (15% хлоридної кислоти) та засіб рідкий для розчинення жирових забруднень «Крот» (□30% натрій гідроксиду). Також використовували розчин лимонної кислоти та харчовий оцет (9% оцтової кислоти).

Ягоди для дослідження використовували як свіжі, так і розморожені.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ:

Усі індикатори із 4 видів використаних для дослідження овочів мали фіолетовий або синій колір соку, відвару чи екстракту у нейтральному середовищі (у воді). У кислому середовищі мали червоні і рожеві кольори. У лужному середовищі у перші секунди з'являвся зелений колір, який швидко змінювався на жовтозелений і жовтий. Індикатор, виготовлений із соку, розбавленого 1:1 кип'ятком, давав кольори більш яскраві, ніж із чистого соку. Найсвітліші відтінки були у картопляного індикатора. Через 7 днів просочений соком фільтрувальний папір частково втрачає колір – найбільш бляклим був папір, просочений соком фіолетової картоплі, а найкраще зберігся папір із соком фіолетової моркви. Спиртові розчини соків овочів частково втрачають забарвлення, із фіолетового стають більш бурими. Найсильніше втратив колір сік фіолетової картоплі. Але однак індикатори зі всіх 4 видів овочів були придатні до використання і чітко відрізнялися за кольорами у різних середовищах. Отже, їх можна використовувати для всіх типів середовища (лужного, кислого, нейтрального).

Для порівняння ми провели дослідження із соком овочу бордового кольору – сирого столового червоного буряка. У нейтральному та кислому середовищах всі виготовлені з нього індикатори мали червонобордовий колір, у лужному середовищі – темножовтий. Отже, індикатор зі столового червоного буряка можна використовувати для визначення тільки лужного середовища.

У лужному середовищі колір індикатора також змінювався через короткий час від зеленіших до жовтіших відтінків, але менш виразно, ніж у індикаторів із овочів. Відповідно до результатів дослідження, для визначення всіх трьох типів середовища підходять індикатори, виготовлені зі смородини. Ожини і шовковиці. Індикатор із винограду краще застосовувати тільки для визначення лужного середовища, оскільки кольори у нейтральному та кислому середовищах дещо подібні (різні відтінки рожевого, ліловий, світлофіолетовий).

На нашу думку, використання овочевої та ягідної сировини для виготовлення природних індикаторів практичніше, оскільки вона доступна цілий рік, а не тільки сезонно, як квіткова. Адже овочі можуть зберігатися довготривало, а ягоди можна використовувати заморожені. Тож нами складено календар доступності рослинної сировини, придатної для виготовлення природних індикаторів у нашій місцевості.

ВИСНОВКИ

В результаті проведення дослідження встановлено наступне:

1. Антоціани як природні індикатори є цілком точними визначниками кислотності середовища, як і традиційні лабораторні індикатори (лакмус, універсальний індикатор, фенолфталеїн, метиловий оранжевий).
2. Розчини природних індикаторів можна приготувати із овочів та ягід фіолетового і темносинього забарвлення, оскільки вони містять рослинні пігменти антоціани. Доведені індикаторні властивості досліджуваних об'єктів: в кислому середовищі переважно фарбуються в червоний колір (з відтінками рожевого), в лужному середовищі – в зелено-жовтий; при цьому у нейтральному середовищі мають переважно фіолетові та сині відтінки.
3. Найяскравіше індикаторні властивості виявляються у овочевій сировині – червонокачанна капуста, фіолетова морква та цибуля, картопля.
4. Цілком придатні для використання індикатори із ягідної сировини, а саме – шовковиці, ожини, смородини; менш яскраво – винний виноград.
5. Індикатори зі свіжого червоного буряка можна використати тільки для визначення лужного середовища.
6. Дієвими є всі використані нами методи приготування природних індикаторів – свіжий сік концентрований і розведений кип'ятком, відвар та спиртовий екстракт.
7. Можна виготовити індикатори, які зберігатимуть свої властивості впродовж короткого проміжку часу – це саморобний індикаторний папір та консервація етиловим спиртом. Але вже за 7 днів помітно зниження властивостей таких індикаторів.
8. Виготовлення природних індикаторів із овочевої та ягідної сировини практичніше, ніж з квіткової, оскільки вона доступна майже цілий рік, а не сезонно.

Список використаних джерел

1. Бурлака І.С., Кисличенко В.С., Омельченко З.І., Король В.В. Дослідження антоціанів жимолості блакитної плодів. // Медична та клінічна хімія. 2021. Т.23. № 1. – Національний фармацевтичний університет, Харків. – С. 75-79.
- 2 Довгенко Юлія, Подобій Олена. Методи вилучення та аналізу антоціанових барвників з рослинної сировини. // Актуальні проблеми хімії і хімічної технології: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції, 21-23 листопада 2016 р. – К.: НУХТ, 2016 р. – С. 323-324.
3. Душак О.В. Шляхи отримання натуральних барвників антоціанового ряду / О.В. Душак, О.С. Бессараб // Крок у науку: дослідження у галузі природничо-математичних дисциплін та методик їх навчання: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю студентів, аспірантів і молодих учених, 1 грудня 2022 р., м. Чернігів. Чернігів: НУЧК імені Т. Г. Шевченка, 2022. – С. 32-33.
4. Левківська Т.М., Абовян С.О. Антоціани рослинної сировини та їх вплив на організм людини. // Виклики сьогодення та новації у харчових технологіях і готельно-ресторанному бізнесі: Науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених з міжнародною участю, 27 травня 2021 р. – К.: НУХТ, 2021. – С. 72-74.
5. Мукієнко М.І. Дослідження індикаторних властивостей антоціанів. – Татарбунари, 2022. – 11 ст.
6. Пурс А. Антоціанові барвники та їх індикаторні властивості / Анастасія Пурс, Яна Рубан, Наталія Сімурова // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті: програма і матеріали 80 міжнародної

наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 10–11 квітня 2014 р. – К.: НУХТ, 2014. – Ч. 2. – С. 666-667.

7. Саєнко С.В. Рослини-індикатори Петрівського краю. – Петрове, 2012. – 23 ст.

8. ХДУ. Антоціани – загальна характеристика. [Текст] Режим доступу: <http://surl.li/nmzfp>

ВПЛИВ ПРОДУКТІВ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЦІАНОБАКТЕРІЇ NOSTOC COMMUNE НА РОСТОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПОСІВНИХ КУЛЬТУР

Автор **Даниленко Дарина Володимирівна**
учениця 9-А класу Пірятинського ліцею № 6
Пірятинської міської ради Полтавської області
Науковий керівник – **Рогова Наталія Миколаївна**
учитель біології і хімії
Пірятинського ліцею №6. м.Піратин

Категорія: батаніка

Актуальність теми. Сільське господарство не може обійтися без застосування добрив, тому що мінеральні ресурси ґрунтів виснажуються, Разом з тим, застосування азотних добрив має негативні наслідки. Наприклад, сполуки нітратів, що змиваються з полів і потрапляють у довколишні водойми, можуть викликати швидкий ріст мікроводоростей, відомий як „цвітіння“, а також можуть накопичуватися в рослинах і становити небезпеку при споживанні їх людиною. Тому необхідно розробляти і застосувати екологічно безпечні технології в рослинництві [6]. Ціанобактерії є перспективними об'єктами для сільськогосподарських біотехнологій. Їхня здатність фіксувати атмосферний азот і перетворювати його у форму, доступну для рослин, може допомогти зменшити норми внесення азотних мінеральних добрив або повністю виключити їх у сільському господарстві. Вони здатні суттєво підвищувати вміст доступного для рослин азоту в ґрунті, а колоніальний слиз утримує в ґрунті вологу та скріплює часточки ґрунту, захищаючи від вітрової ерозії. Ціанобактерії можуть також впливати на родючість ґрунту шляхом стимуляції корисної супутньої мікрофлори шляхом посилення розвитку бактерій-азотфіксаторів, та виділення широкого спектру біологічно активних сполук, в тому числі фітогормонів, які суттєво впливають на ріст та розвиток рослин.[5]

Мета роботи: з'ясувати вплив препарату Nostoc-M (продукти життєдіяльності вільноживучої азотфіксуючої бактерії Nostoc commune) на проростання, ріст і морфометричні показники сільськогосподарських рослин (цибулі, гороху, льону, редиски і крес-салату).

Завдання: 1. Приготувати розчини препарату Nostoc-M різної концентрації. 2. Праймувати насіння обраних культур модифікованими розчинами Nostoc commune. 3. Дослідити вплив обробки модифікованими розчинами Nostoc commune на схожість насіння сільськогосподарських рослин.

4. Дослідити особливості росту і розвитку проростків цибулі, гороху, льону, редиски і крес-салату (морфометричні показники – сира маса проростків, довжина кореня), оброблених різними концентраціями розчину Nostoc commune.

Об'єкт дослідження: насіння і проростки сільськогосподарських рослин (цибулі, гороху, льону, редиски і крес-салату).

Предмет дослідження: проростання праймованого різними концентраціями препарату Nostoc-M насіння цибулі, гороху, льону, редиски і крес-салату; ріст і

розвиток їх проростків.

Методи роботи: практичні (пророщування насіння), методи кількісного обліку проростання насіння, методи морфометричного аналізу, методи статистичного аналізу.

Стан вивчення проблеми і новизна роботи. Використання біопрепаратів із продуктів життєдіяльності азотфіксуючих ціанобактерій – порівняно новий перспективний напрям дослідження, яким займаються українські науковці відділу фітогормонології Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України Бритік О.А., Романенко П.,О., Романенко К.О., Щербатюк М.М., які досліджують вплив праймування насіння та фоліарної обробки на вирощування польових сільськогосподарських культур (соняшнику, озимій пшениці, ячмені, ріпаку, цукровому буряку, а також на овочевій групі сільськогосподарських рослин). [4] Новизна роботи полягає у застосуванні біопрепарату Nostoc для праймування насіння інших сільськогосподарських рослин (цибулі, гороху, льону, редиски і крес-салату).

Практичне значення: Отримані результати можуть бути використані для розробки агробіотехнологічних методів використання ціанобактерій у сільському господарстві.

В ХОДІ РОБОТИ

- Ми зібрали жолуді в межах Національного природного парку „Пирятинський“ на території ландшафтного заказника „Лісопарк Острів Масальський“ біля м. Пирятин на ділянці зростання дуба звичайного (*Quercus robur* L.). 70 % жолудів мають масу в межах від 2,5 до 4,0 г (середнє=3,6 г.), довжину в межах від 26 до 30 мм (середнє=27,41 мм). Це свідчить про однорідність зібраного матеріалу.
- Виростили сіянці за методикою пророщування у домашніх умовах. В підсумку, проросли 82% жолудів з тих, що були у холодильнику і 65% з тих, що у підвалі. За півтора місяці найперші проростки досягли висоти понад 15 см (більшість 17-18 см, максимум – 20 см), мали 3-6 листочків.

Цю частину роботи ми виконували разом із Кисельовою Катериною.

- **ПОТІМ** сіянці знаходилися у камері штучного клімату відділу фітогормонології Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України.
- У віці 6 місяців дуба було проведено лабораторне дослідження. Відібрано візуально однакові саджанці і переміщено в контрольовані умови вирощування: температура +25-27/22⁰С (день/ніч), відносної вологості повітря – 60±5%, вологість ґрунту підтримували на рівні 45±5%, *інтенсивність освітлення* 690 мкмоль/(м²·с), фотоперіод 16/8 год. (день/ніч). Всі саджанці дуба спочатку були розділені на дві групи, одну з яких піддавали фоліарній обробці водним розчином С₆-ГГЛ, і продовжили вирощування всіх саджанців впродовж 4 діб за вищевказаними температурним і світловим режимів. Далі всі саджанці були розділені на 4 групи: 1 – контрольна група з поливом без фоліарної обробки (Контроль); 2 – контрольна група з поливом із попередньою фоліарною обробкою С₆-ГГЛ (С₆-ГГЛ-Контроль); 3 – експериментальна група з посухою без попередньої фоліарної обробки (Посуха); 4 –експериментальна група з посухою з попередньою фоліарною обробкою С₆-ГГЛ (С₆-ГГЛ-Посуха).

Ґрунтову посуху розпочинали після 4-ї доби від дня фоліарної обробки С₆- ГГЛ, яку створювали шляхом припинення поливу саджанців дуба впродовж 21 доби до моменту зниження вологості субстрату до 7-10 % і в'янення листків. В контрольних групах (Контроль, С₆-ГГЛ-Контроль) вологість ґрунту продовжували підтримувати на рівні 45±5%. Після припинення ґрунтової посухи

знімали морфометричні показники з кожного саджанця (довжина пагона і кореня, сира і суха маса листків, кореня і пагона) та вимірювали вміст фотосинтетичних пігментів (хлорофіл а, хлорофіл b, каротиноїди) в листках саджанців усіх чотирьох груп.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ:

Для проведення дослідження було обрано насіння наступних рослин: цибуля городня однорічна, горох, редиска, льон, крес-салат. Насіння відібране каліброване (однакового розміру у кожній групі), чисте. Для кожного виду рослин було взято по 2 групи (дослід і контроль) з однаковою кількістю насінин (20-30).

Для досліду використовувалися кілька розчинів ПЖД (продукти життєдіяльності) *Noctos commune*:

- 1) розведення 1%; 2) розведення 5%; 3) розведення 10%;
- 4) розведення 25%; 5) розведення 50%; 6) без розведення 100%;
- 7) жива біомаса *Noctos commune*; 8) контроль – вода.

Насіння праймували (замочували) у відповідних розчинах, потім пророщували у ємностях у темному місці (в закритій шафі) при температурі +18 □ +20 °C. На дно ємностей укладали два шари фільтрувального паперу, доливали відповідні розчини і викладали насіння. Спостереження проводили щодня, обчислювали кількість проростків починаючи з 3-4-го дня.

Обчислювали [1; 2; 3] в ході дослідження:

Енергію проростання – показник, що характеризує швидкість проростання насіння за термін, встановлений для кожної культури, а також життєздатність насіння, від якої залежить швидкість його проростання. Насіння з високою енергією проростання дає ранні й рівномірні сходи. Виражається у відсотках і це відношення кількості пророслого насіння до кількості висіяного на 3-4 добу.

Лабораторна схожість – здатність насіння утворювати нормально розвинені сходи за термін, встановлений для кожної культури за ДСТУ. Цей показник виражається у відсотках до загальної кількості насіння, взятого для пророщування, на 8-10 добу. Схожість, визначена в лабораторних умовах при відповідному для кожної культури режимі пророщування, називається лабораторною, а на посівах у полі — польовою. Остання нижча за лабораторну, бо в полі гірші умови проростання насіння. В нашому випадку це лабораторна схожість. Морфометричні показники: сиру масу проростків (грам) (використали електронні ювелірні терези) та довжину кореня (см).

Відповідно до результатів дослідження,

За результатами проведеного експерименту помітно:

- позитивний вплив праймування 10%-им розчином ПЖД (продукти життєдіяльності) *Noctos commune* на енергію проростання та лабораторну схожість цибулі (*Allium*) – рис.3.1, 3.2; загальна маса проростків найвища у групах 5% і 50% (рис.3.3.); середня довжина корінця – вища у всіх групах, порівняно з контролем, окрім обробки живою біомасою;
- позитивний вплив праймування насіння льону 25%-им та 10%-им розчинами ПЖД *N. commune*. Можна відмітити досить чіткий інгібуючий вплив 50% розчину;
- інгібуючу дію живої біомаси на зростання морфометричних показників проростків гороху та стимулюючу дію розчинів меншої концентрації, порівняно з контрольною групою;

- позитивний вплив праймування 25%-им розчином ПЖД (продукти життєдіяльності) *Noctos commune* та інгібуюча дія вищих концентрацій на більшість показників крес-салату;
- інгібуючу дію живої біомаси на зростання морфометричних показників проростків редиски та стимулюючу дію розчинів меншої концентрації, порівняно з контрольною групою.

Загалом, можна зробити висновок, що концентрація 10-25% частіше має позитивний вплив на показники росту і розвитку насіння сільськогосподарських рослин, ніж найвищі чи найнижчі концентрації.

Дослідження буде продовжено надалі.

ВИСНОВКИ

1. Шестимісячні сіянці дуба звичайного (*Quercus robur* L.) негативно реагують на посуху, але в умовах експерименту можуть витримати її до трьох тижнів.
2. Під час посухи у досліджених рослин знизився вміст фотосинтетичних пігментів (хлорофіл а, хлорофіл b, каротиноїди), сповільнився ріст пагона, знизилася наростання маси кореня, пагона та листків, збільшилася довжина кореня.
3. Обробка сіянців дуба звичайного біопрепаратом N-гексаноїл-L-гомосеринлактону (C₆-ГГЛ) має сприятливий вплив на перенесення ними посухи, оскільки позитивно впливає на фотосинтетичний апарат та морфометричні показники.
4. Рослини, які були оброблені біопрепаратом C₆-ГГЛ і зростали в умовах достатнього зволоження, також мають вищі показники вмісту фотосинтетичних пігментів (хлорофіл а, хлорофіл b, каротиноїди) та розвитку кореневої системи.
5. Отже, можна рекомендувати обробку біопрепаратом C₆-ГГЛ для кращого розвитку сіянців дуба звичайного (*Quercus robur*) та перенесення ними посухи.

Список використаних джерел

1. Гаврилюк М.М. Насінництво і насіннєзнавство польових культур. – К.: Аграрна наука. 2017. – 216 с.
2. Макрушин М.М. Насіннєзнавство польових культур. – К.: Урожай. 1994. – 208 с.
3. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. – Київ, Держспоживстандарт України, 2003. – 172 с.
4. Романенко П.О., Романенко К.О., Бритік О.А. Інноваційний біопрепарат на основі ґрунтової азотфіксуючої ціанобактерії *nostos commune*. – [Електронний ресурс] Режим доступу: 20231126_123515.pdf
5. Романенко О.П. Вплив ціанобактерії *Nostoc commune* на ростові характеристики і вміст фотосинтетичних пігментів озимої пшениці. – Київ, 2019. – 46 с.
6. Ткачук О.О. Екологічна безпека та перспективи застосування регуляторів росту рослин // Вісн. Вінн. Політех. інст. – 2014. – № 3. – С. 41–44.

БІОІНДИКАЦІЯ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ М. ЗАПОРІЖЖЯ ШЛЯХОМ ВСТАНОВЛЕННЯ СТУПЕНЯ ПОШКОДЖЕННЯ ЛИСТКОВОЇ ПЛАСТИНКИ КОМАХАМИ-ФІТОФАГАМИ ГОРІХА ВОЛОСЬКОГО, ЯСЕНЯ ЛАНЦЕТНОГО ТА ЛИПИ СЕРЦЕЛИСТОЇ

Категорія: «Екологія та проблеми довкілля»

Автори: Іскоростенська Поліна

здобувачка освіти 10 класу наукового ліцею

комунального закладу вищої освіти «Хортицька національна

навчально-реабілітаційна академія» Запорізької обласної ради

Керівники: Туманян Тетяна Сергіївна, Складенко Анастасія Вікторівна

Проблема забруднення атмосферного повітря внаслідок техногенного навантаження на міста дедалі набуває гострого значення у всьому світі. Нашу увагу привернув можливий зв'язок між ступенем пошкодження листкових пластинок горіха волоського, ясеня ланцетного та липи серцелистої, які зростають біля заводів промислового регіону м. Запоріжжя та станом атмосферного повітря. Чи вказує сумарний відсоток пошкодження комахами-фітофагами листків досліджуваних об'єктів на забруднення атмосферного повітря?

Ці аспекти зумовили актуальність даного дослідження та визначили його **мету**: проведення кількісного обліку й аналізу ступеня пошкоджень фітофагами листя дерев, а саме горіха волоського, ясеня ланцетного та липи серцелистої, які зростають в Запорізькому промисловому регіоні.

Завдання:

1. Провести аналіз наукових та літературних джерел стосовно проблемного питання.
2. Здійснити кількісний облік й аналіз ступеня пошкоджень комахами-фітофагами листкових пластинок берези повислої, ясеня ланцетного та липи серцелистої в промисловому регіоні та чистій зоні.
3. Узагальнити результати та зробити висновки щодо стану повітря у досліджуваному регіоні.

Методи: теоретичні (аналіз джерел інформації); емпіричні (спостереження, порівняння, аналіз).

Об'єкт дослідження: горіх грецького, ясен ланцетний та липа серцелиста.

Предмет дослідження: ступінь пошкодження листкової пластинки горіха волоського, ясеня ланцетного та липи серцелистої комахами-фітофагами.

Робоча гіпотеза: припускаємо, що ступінь пошкодження листкових пластинок горіха волоського, ясеня ланцетного та липи серцелистої вказує на рівень забруднення атмосферного повітря промисловими політантами.

Новизна дослідження: вперше проведений порівняльний аналіз структури пошкоджень листових пластинок горіха волоського, ясеня ланцетного та липи серцелистої в промисловій зоні м. Запоріжжя.

Результати дослідження узагальнено в таблиці 1:

Табл. 1 Пошкодження листків шкідниками на модельних деревах санітарно-захисних зон

Підприємство	Крайове об'їдання	Дірчасте об'їдання	Грубе об'їдання	Скелетування	Закручування листя	Міни	Гали	Сума
Горіх волоський								
Дніпроспецсталь	5,86	2,3			4,63			12,79
Вогнетрив		3,33					23,7	27,03
Титаномагнієвий	1,94	2,85	2,43					7,22
Укрграфіт		7,20			2,14			9,34
Абразивний	1,39	7,94			2,92			12,25
ЗТЗ							14	14
Контроль		3,33					1,90	5,23

Ясень ланцетний								
Укрграфіт	10,25	16,41	1					27,66
Алюмінієвий	7,05	6,57	5,14		0,95			19,71
Запоріжсталь	6,73	2,67	1,9		3,15			14,45
Днепро	4,29	3,81	1,14		6,67			15,90
Вогнетрив	3,24	2,86	7,14		3,52			16,76
ЗТЗ	1,33		5,77		1,80			8,90
Контроль	9,52	1,42	0,95		0,47			12,36
Липа серцелиста								
Алюмінієвий	1,67	17,97	4,72		2,89			27,25
Дніпро		15,55	2,45		4,17			22,17
Вогнетрив		39,84	7,34					47,18
ЗТЗ	0,83	11,61	4,35	1,31	1,37			19,47
Контроль		11,28			0,41			11,69

Висновки

В ході дослідження виявлено, що листки ясеня ланцетного неправильно порізані з країв, утворюючи різної величини виступи і поглиблення, або значна частина листової пластинки поїдена, так що залишається лише середня жилка з невеликими залишками. Об'їдання листя ясеня викликано жучками шпанки ясеневі (Lytta vesicatoria L.), а також дорослими комахами ясеневого білокрапкового пильщика (Macrophya punctum album L.). Личинки виїдають отвори в листках, а дорослі комах об'їдають листки. Найбільший відсоток пошкодження листової пластинки для дерев ясеня ланцетного виявлено в захисній лісосмугі підприємства Укрграфіт (27,66 %), а найменший – в зеленій зоні Трансформаторного заводу. Переважають крайове, дірчасте та грубе об'їдання для всіх зелених насаджень підприємств.

В санітарно-захисній зоні Укрграфіт було зафіксоване пошкодження волоського горіха спричинене американським білим метеликом (Hyphantria cunea Drury), але ступінь ушкодження не значний (1 гілка). У лісосмугах заводів Вогнетрив та ЗТЗ дерева даного виду уражені горіховим галовим кліщем (Eriophyes tristriatus Nal.) Ним уражено 23,7 % та 14 % листків дерев в захисних зонах відповідно. Скручує й об'їдає це листя доросла гусениця горіхової мінуючої молі. Найбільша кількість скручуваного листя виявлена у насадженні СЗЗ заводу Дніпроспецсталь, кількість таких листків у середньому на дереві становить 4,63% (табл.1).

Пошкоджують листки горіха також горіховий листковий довгоносик (Curculio piceus L.), лунка срібляста (Phalera bucephala), зимовий п'ядун (Operophtera brumata) та ін.

Крайове, грубе об'їдання та дірчасте пошкодження листя липи серцелистої (Tilia cordata) викликають гусениці грушевої совки (Cosmia trapezina L.) і зимовий п'ядун (Operophtera brumata L.). Сकेлюють листя личинки дубового слизового пильщика (Caliroa cinxia Kl.) та липового слизового пильщика (Caliroa annulipes (Kl.) Пошкоджують листя липи також гусениці листокрутки глодової (Archips crataegana Hb.) різних генерацій та кільчастий шовкопряд (Malacosoma neustria). Скручування

листіків спричинює трубкокрут багатодіний (*Byctiscus betulae* L.).

Отже, дерева, які зростають в промисловій зоні, більш ослаблені через надмірну кількість газових шкідливих речовин, які викидаються в атмосферне повітря внаслідок дії підприємств, і стають «більшою мішенню» для комах-фітофагів. Ступінь пошкодження листової пластинки горіха волоського, ясеня ланцетного та липи серцелистої комахами-фітофагами можна використовувати як метод оцінки стану атмосферного повітря.

Список використаних джерел інформації

1. Марченко А.Б. Лісова ентомологія. К. : КНТ, 2015. 133 с.
2. Циліорик А.В., Шевченко С.В. Лісова фітопатологія. К. : КВІЦ, 2008. 464 с.
3. Гойчук А.Ф., Решетник Л.Л. Лісова фітопатологія у визначеннях, рисунках, схемах [2-е видання, перероблене і доповнене]. Житомир : «Полісся», 2010. 186 с.
4. Рубан М.Б., Гадзало Я.М. Сільськогосподарська ентомологія [підручник] ; за ред. М.Б. Рубана. К. : Арістей, 2008. 520 с/
5. Крупей К.С., Склярєнко А.В. Аналіз типів пошкоджень листових пластинок деревних рослин комахами-шкідниками у промислових зонах м. Запоріжжя. Екологічні науки № 4(43). 2021. С. 140-148.

ОСОБЛИВОСТІ ВИХОВАННЯ І ДРЕСИРУВАННЯ СОБАК РІЗНИХ ТИПІВ ТЕМПЕРАМЕНТУ

Філіпська Ганна

здобувачка 2 курсу, другого (магістерського)
освітнього рівня факультету ветеринарної медицини, ОДАУ
Науковий керівник проекту **Мазовська Світлана**
к.вет.наук, ФВМ ОДАУ, інструктор
Національної школи службового собаківництва, м. Одеса

Бажанням кожного власника (дресирувальника), коли він обирає собі чотирилапого улюбленця, є по завершенню дресирування отримати вірного друга, надійного та слухняного помічника, особливо якщо йдеться про службовий напрям використання собаки. Але правильний процес підготовки собаки, її виховання і дресирування не такий легкий, як може здаватися одразу. Саме тому ми часто можемо бачити на вулицях собак, які «вигулюють» своїх власників, тягнучи при цьому повідець та вільно обираючи напрям їх загального руху; або спостерігати спонтанні, нічим не мотивовані, прояви агресії з боку невихованої собаки на усіх зустрічних собак або інших тварин і, навіть, на людей, що просто проходять повз.

А отже, враховуючи, що метою будь-якого навчання собаки є не тільки формування умовних рефлексів на конкретні команди (загальнодисциплінарні або службові: міно-пошукова діяльність, захисно-караульна служба, розшукова або рятувальна служби, собаки-поводирі на ін.), а й відповідне виховання та соціалізація собаки, то і підхід до цього має бути комплексним, який буде враховувати всі індивідуальні особливості кожного вихованця: вік, породу, стать, тип вищої нервової діяльності (ВНД) та основні переважаючі реакції поведінки. Як і серед людей, не

існує двох абсолютно однакових собак, тож для обрання оптимального і найбільш ефективного підходу в дресируванні та отримання високої результативності підготовки власник (дресирувальник) має враховувати всі ці аспекти [1].

Метою цієї роботи стало розглянути і проаналізувати особливості в вихованні та дресируванні собак з різними типами вищої нервової діяльності та визначити найбільш ефективні методи в підході для кожного типу, що сприятимуть оптимальному розвитку службових та поведінкових навичок.

Розглядаючи теоретичні основи класифікації темпераментів, необхідно зазначити, що саме І.П. Павлов на основі вивчення умовно-рефлекторної діяльності розробив вчення про чотири основні типи:

- сильний, врівноважений, рухливий (сангвінік) - з добре розвинутими і збалансованими процесами збудження та гальмування і їх високою рухливістю;
- сильний, урівноважений, інертний (флегматик) - з сильними процесами збудження та гальмування, але низькою рухливістю;
- сильний, збудливий, нестримний (холерик) - з вираженим процесом збудження, але слабким гальмуванням;
- слабкий тип (меланхолік), характеризується низькою працездатністю нервових клітин, мало вираженою стабільністю та стійкістю нервових процесів.

В сучасній кінології частіше можна говорити не про чисті типи ВНД, а про їх проміжні варіанти або типологічні особливості тварини. Собаки з різними типологічними особливостями можуть вимагати різних підходів в навчанні, володіти різною стійкістю до стресів, мати різну агресивність [3,4].

Отже, розглядаючи особливості кожного типу ВНД можна зазначити, що собаки сангвінічного типу загалом легко піддаються дресируванню, умовні рефлекси на команди і жести дресирувальника формуються швидко, вирізняються динамічністю, легко перетворюються на складні навички; вправи на витримку та вибірку предметів при пошуку виконуються теж без ускладнень, а стереотипні або небажані зв'язки легко загальмовуються. Основний метод дресирування – контрастний (поєднання заохочувального і механічного методів) та використання різних прийомів на одному занятті.

Собаки флегматичного типу навчаються повільно, умовні рефлекси виробляються важко, але в подальшому характеризуються стереотипністю та стійкістю. Витримка і вибірка предметів при пошуку даються легко. Таких собак рекомендується брати в навчання енергійним та рухливим дресирувальникам, які будуть спокійно ставитися до повільності собаки, але поступово розвивати в неї активність реакцій. Основні методи дресирування – смакозаохочувальний (за допомогою ласощів) і контрастний.

Собаки холеричного типу вирізняються значною енергійністю та

рухливістю в поведінці, але часто показують високу працездатність. В навчанні умовні рефлексії утворюються швидко, однак подальшому формуванню з них складних навичок заважає легке відволікання собаки на сторонні подразники. Витримка, припинення небажаних дій і навички диференціювання досягаються важко. Навчати таких собак мають дресирувальники зі спокійним характером і гарним самоконтролем. Основний метод дресирування – механічний.

Щодо меланхоліків, то в цих собак умовні рефлексії виробляються важко і відрізняються великою нестійкістю, що ускладнює набуття стійких навичок, також присутня яскраво виражена загальна пасивність поведінки. Основний метод дресирування – смакозаохочувальний, підхід в навчанні обережно- наполегливий, уникаючи впливів сильних подразників [2,5].

Отже, не лише терпіння і вміння користуватися техніками дресирування, а й врахування індивідуальних особливостей кожної собаки дозволяє кінологам досягати високих результатів в підготовці кожного вихованця.

Список використаних джерел

1. Гиль М.І., Коновалов О.В., Агапова Є.М., Сусол Р.Л. Дресирування собак: навчальний посібник. – Одеса: ОДАУ, 2010. – 296 с
2. Сучасна кінологія: стан, проблеми, перспективи [Електронний ресурс] : матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 24-25 травня 2023 р. / Держ. біотехнологічний ун-т. – Електрон. дані. – Харків, 2023. – Режим доступу: <https://biotechuniv.edu.ua/nauka/konferentsiyi>
3. Чайченко Г.М. Поведінка і психіка тварин : навч. посіб. Київ : ВПЦ Київський ун-т, 2000. 199 с.
4. Шевців М.В. Зоопсихологія з основами етології : підручник / М.В Шевців, М.М. Філоненко. Київ : Центр учбової літератури, 2021. 242 с.
5. Bee M.A., Miller C.T. (Eds). Psychological Mechanisms in Animal Communication. Springer, 2016. 325 p.