



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

ТЕЗИ УЧАСНИКІВ

18-20 листопада 2020 року

м. Київ

УДК 376-056.45 (477)(06) «2020»

ББК 74.00

Рекомендовано до друку засіданням кафедри методики позакласної та позашкільної роботи Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді (Протокол № 5 від 10 листопада 2019 року)

Всеукраїнський біологічний форум учнівської та студентської молоді «Дотик природи», 01 – 03 листопада: [збірник тез / за заг. редакцією доктора педагогічних наук, професора В.В. Вербицького]. – Київ: «НЕНЦ», 2020. – 552 с.

Упорядник: В.Л. Адріанов.

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, хімія і біохімія); екологія та проблем довкілля, енергозберігаючі технології; науки про Землю (географія, геологія); фізика і астрономія; науки про людину (анатомія і фізіологія, психологія та охорона здоров'я).

Тексти доповідей і повідомлень зберігають авторську редакцію.

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

УДК 376-056.45 (477)(06) «2020»

ББК 74.00

© НЕНЦ, 2020

ЗМІСТ

I. СЕКЦІЯ «АНАТОМІЯ І ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ»

<i>Біленький Е.Г.</i> Наслідки експериментального андрогенодефіциту у шурів – самців та його вплив на біоелектричну активність литкового м'язу	19
<i>Драбінська С.П.</i> Аналіз здатності мозку до створення візуального образу світу.....	22
<i>Дьоміна Д.О.</i> Моніторинг фізичного здоров'я учнів середніх і старших класів НВО «Новомиргородська ЗОШ І-ІІІ ступенів № 3-ДНЗ» методами самодіагностики за зовнішніми ознаками тіла.....	26
<i>Жовніренко О.Є.</i> Аналіз показників фізичного розвитку та захворюванності дітей першого року життя у Токмацькому районі.....	30
<i>Лінкіна О.А.</i> Функціональні та адаптаційні резерви системи кровообігу в дівчаток 7-15 років.....	32
<i>Пейзак М.І.</i> Стан кардіореспіраторної системи підлітків.....	35
<i>Чурсіна А.В.</i> Особливості мікроциркуляції крові під впливом фізичних навантажень.....	37

II. СЕКЦІЯ «БОТАНІКА»

<i>Даниленко С.Є.</i> Раритетна флора крейдових відслонень та балки Довга-2 Часовоярського лісництва.....	41
<i>Дрозд І.П.</i> Мікроклональне розмноження рослин <i>Artemisia annua</i> в умовах культури <i>in vitro</i>	45
<i>Ємельянова В.С.</i> Особливості вирощування суниці сорту Хоней та Альба в умовах півдня України.....	48

Загоруй К.М. Антибактеріальна активність Зостери морської (<i>Zostera marina</i> L.).....	50
Калінініна В.Д. Випас на степових ділянках правого берега Молочного лиману.....	52
Килюшик О.Ю. Особливості формування вторинних сукцесій фітоценозів порушених видобуванням бурштину земель.....	56
Курушкіна А.В. Біоморфологічна характеристика дендрофлори ландшафтного саду Дитячого естетико-натуралістичного центру «Камелія» міста Бровари.....	58
Лагода Н.С. Органічний огірок.....	62
Литвин Т.С. Визначення степових рослин Придніпров'я за допомогою програмного забезпечення та мобільних додатків.....	66
Лучків Т.В. Оставник одеський (<i>Gymnospermium Odessanum</i> (dc) takht) – релікт та ендемік типчаково-ковилового степу Миколаївщини.....	69
Мартинчук А. Дослідження особливостей вирощування та розмноження батату (<i>Ipomoea batatas</i>) в умовах Північно-західного лісостепу України.....	75
Микитин Ю.В. Хвойні (<i>Pinopsida</i>) в зелених насадженнях м. Володимир-Волинського.....	77
Москаленко О.Д. Сучасний стан популяцій рябчика малого <i>Fritillaria meleagroides</i> в поді Гарбузи (Нижньосірогозький район Херсонської області).....	80
Ниженець А.П. Інвентаризація зелених насаджень парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Парк культури і відпочинку імені М. Горького» м. Мелітополя.....	83
Перекопай О.А. Вплив лікарських засобів на ріст і розвиток рослин.....	86

<i>Полив'яна В.</i> Визначення якості води річки Удай за водними рослинами».....	90
<i>Рогова Ю.В.</i> Аналіз стану популяції ковили волосистої в околицях села Меченки на території НПП «Пирятинський».....	92
<i>Тараненко А.-Д.</i> Дослідження рослинності долини ріки псел в районі сіл яреськи та шишаки полтавської області.....	95
<i>Хайтова А.Р.</i> Ефективні заходи боротьби зі шкідниками сливи <i>Grapholitha Molesta busck</i> та <i>Hyalopterus Pruni</i>	97
<i>Харченко Л.В.</i> Видовий склад рослин акумулятивної заплави річки Ворскли в районі села Доброславівка.....	99
<i>Хацкевич М.Д.</i> Вивчення процесу акліматизації кипарису аризонського (<i>Cupressus Arizonica</i>) в умовах Українського Полісся.....	103
<i>Шоломинський В.А.</i> Вивчення способів боротьби з бур'янами на тротуарній плитці.....	106
<i>Яхін Н.О.</i> Вплив регулятора росту рослин «Метіур» на формування продуктивності пшениці озимої.....	110

ІІІ. СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ПРОБЛЕМИ ДОВКІЛЛЯ»

<i>Абазін О.О.</i> Зниження екологічного ризику при поводженні з побутовими медичними відходами (на прикладі м. Харків)	114
<i>Анудінова Д.В., Кіпріч В.В.</i> Вплив <i>Eustrongylides Excisus</i> на форменні елементи крові <i>Sander Lucioperca</i>	118
<i>Бамбурова В.А.</i> Моніторингові дослідження якості води озера Яворівське.....	121
<i>Бондзюк Д.В.</i> Екологічна оцінка та оптимізація транспортної мережі м. Дніпра за допомогою моделювання транспортних потоків.....	124

Бурейко Н.М. Оцінка впливу Харківської ТЕЦ-2 «Есхар» на тепловий баланс річки Сіверський Донець.....	127
Буряк В.І. Орнітофауна лісових насаджень басейну середньої течії Дністра в гніздовий період.....	130
Васильєв Д.М. Динаміка показників клімату в південно – східній частині Кременчуцького водосховища (с. Білецьківка) за результатами багаторічного еколого-кліматичного моніторингу.....	132
Воронкіна М.М. Фітоіндикація стану атмосферного повітря урбаністичних територій м. Харкова шляхом визначення основних репродуктивних параметрів кульбаби лікарської (<i>Taraxacum officinale</i>)	135
Грещенко Д.С. Прилад на дистанційному керуванні для очищення акваторій від пластикового забруднення.....	138
Єфремов В.А. Екологічні аспекти орнітофауни Національного природного парку «Дністровський каньйон».....	140
Живора Г.О. Двостулковий молюск <i>Anadara inaequalvis</i>) перспективний вид фауни Чорного моря.....	143
Заболотня Н.А. Епіфітні лишайники як біоіндикатори стану атмосферного повітря (на прикладі малих міст України: Переяслава та Канева)	145
Карпенка П.О. Вплив біостимуляторів росту на ріст і розвиток найбільш поширених зернових колосових культур.....	149
Кирилюк В. Збери пластик – відремонтуй дороги!	151
Клок В.О. Руїнування берегової лінії Канівського водосховища в межах Переяслав-Хмельницького району.....	154
Ковач К.В. Популяризація екологічного способу життя з використанням технології Google sites та соціальної мережі Facebook.....	156

Копчак О.А. Розробка та оцінка ефективності органічного добрива на основі фітогормональної вижимки з Хари звичайної (<i>Chara vulgaris</i> L.)	159
Косенчук Т. Характеристика здатності до утворення поверхнево-активних речовин деяких представників роду <i>Pseudomonas</i>	162
Кравченко О.С. Можливості вторинного використання кавової гущі	163
Красуленко М.О. Безвідходне виробництво на підприємствах, які виробляють ільмінітовий концентрат.....	166
Крикун Т.В. Фітоіндикація придорожніх зон м. Харкова шляхом дослідження змін морфологічної будови бруньок липи дрібнолистої (<i>tilia cordata</i>).....	169
Лазарова Є.Г. Рефлекторна V-подібна установка для підвищення ефективності сонячної батареї).....	172
Лакуста В.О. Пермадизайн на власній присадибній ділянці.....	176
Лисик В.П. Моніторинг сільськогосподарських угідь в умовах змін клімату.....	179
Лисогор Т. Визначення якості води річки Айдар в межах м.Старобільськ методом біоіндикації.....	183
Литвин О.А. Декоративно-ужиткове використання твердих побутових відходів.....	187
Лихонавло В.Ю. Крила: основні принципи організації утримання диких птахів у домашніх умовах з метою їх реабілітації.....	189
Любчик В.О., Чипиль М.І. PRD - прилад для зручної та ефективної переробки пластику.....	191
Максимишин Р.Г. Вплив відпрацьованих батарейок на ґрунти та рослини.....	193

Маловічко Є. Індикація забруднення середовища за станом пилку липи дрібнолистої <i>tilia cordata</i> mill. та клену звичайного <i>acer platanoides</i> L.	196
Мамчиц О.М. Обґрунтування напрямів лісовідновлення порушених несанкціонованим видобутком бурштину лісових масивів.....	199
Міндогло В.В. Полезахисні лісосмуги села Голиця: сучасний стан, проблеми та шляхи відновлення.....	201
Налчаджі А.А. Апробація комплексу методів біоіндикації для визначення екологічного стану невеликих річок.....	204
Нечипоренко К.І. Аналіз динаміки забруднення атмосферного повітря України викидами автотранспорту (на прикладі міста Переяслава Київської області)	207
Олійник А.С. Використання деяких дитячих екопатологій і стабільності розвитку рослини <i>Pinus sylvestris</i> L. як біоіндикаційних параметрів якості середовища.....	210
Панов І.В. Лісові пожежі та їхні наслідки на прикладі Піщаного лісництва ДП «Станично-Луганське ДЛМГ»	212
Пардаєва К.К. Заростання Білого озера водно-прибережними рослинами.....	215
Похвалітова Д.Д. Моніторинг дослідження впливу продуктів розкладання батарейок у ґрунті та калійних добрив на розвиток Часника городнього (лат. <i>Allium sativum</i>) шляхом біотестування.....	217
Самойлов Б.Ю. Екологічна характеристика стану річки Піщана на території Куп'янського району Харківської області.....	220
Сидорук Є.М. Вирощування <i>Galanthus nivalis</i> у надранні терміни шляхом облаштування вигрібних ям.....	223

Скляр О.О. Захворюваність насаджень дуба звичайного на поперечний рак у сумському лісництві.....	225
Соколовська Д.О. Шумове забруднення та його вплив на організм людини.....	228
Струс М. Ефективний природний сорбент для очищення поверхневих вод від нафтопродуктів.....	231
Тараненко А.-Д.В. Лікарські рослини у флорі Національного природного парку «Дністровський каньйон»	233
Тубольцев В.В. Перспективи використання гіс-технології в екологічному картографуванні території м. Дніпро.....	235
Уніат Л.Д. Вплив сонячних електростанцій на атмосферне повітря України та м. Конотоп.....	238
Усов В.В. Визначенні рівня забруднення атмосферного повітря міста Ромни.....	241
Хоменко С.В. Стан атмосферного повітря в місті Житомирі та селищі Новогейвинське.....	244
Цацуріна А.В. Сучасний стан та перспективи розвитку вітрової енергетики Запорізької області (на прикладі Ботієвської ВЕС).....	245
Цепур Є.О. Школа «Вчора → Сьогодні → Завтра»	248
Черепков О.В. Перспективний спосіб біоутилізації полімерних відходів.....	250
Яковенко Ю.М. Динаміка рослинності біоценозів ландшафтного заповідника місцевого значення «Заплави річки Чингул» в умовах антропогенного навантаження.....	253

IV. СЕКЦІЯ «ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИ ТЕХНОЛОГІЇ»

- Барабаш О.В.** Розумне господарство: закритий цикл використання води та органічних відходів як приклад збереження природних ресурсів і екологічно безпечного стану довкілля.....257
- Греков І.Д.** Підігрівач повітря.....259
- Олена К.** Отримання екологічної енергії від коливань дерев.....261
- Крюков Д.В.** Моя енергонезалежна Станьківська гімназія.....263
- Кузьмичов І.І.** Вітроенергетична установка для приватного домогосподарства.....265
- Лукашенко А.В.** Перспективи використання соляних озер.....267
- Парфенюк В.** Багатофункціональний замок.....269
- Чередник О.М.** Перспектива отримання альтернативного джерела енергії з рослинної сировини.....271

V. СЕКЦІЯ «ЗООЛОГІЯ»

- Бойчку Ю.Р.** Совоподібні птахи Прут-Дністровського межиріччя.....275
- Вакарюк А.А.** Підсоколик великий *Falco subbuteo* L. на території Придністровського Покуття.....276
- Водінчар Ю.** Дослідження умов життя та поведінки виноградного равлика.....278
- Вонсуль М.М.** Особливості екології боривітра звичайного *Falco tinnunculus* L. на території Північного Покуття.....281
- Горячих Я.О.** Сучасний стан урбанізованого угруповання сойки *Garrulus glandarius* в м. Мелітополі.....283

<i>Деміденко І.М.</i> Дослідження попелиць НПП «Слобожанський» як елемента біорізноманіття.....	286
<i>Довгун А.І.</i> Особливості гніздування та міграції журавля сірого на території боліт села Бірки.....	287
<i>Животовська Е.В.</i> Сучасна герпетокультура: утримання та розведення екзотичного виду <i>Rhacodactylus ciliatus</i> в домашніх умовах.....	289
<i>Збираник Н.О.</i> Вирощування метелика Махаона (<i>Papilio machaon</i>) в лабораторних умовах.....	292
<i>Колесник Т.</i> Вивчення особливостей поведінки в умовах тераріуму та вироблення умовних рефлексів у <i>Blaberus craniifer</i>	295
<i>Костіна Ю.О.</i> Вплив раціону харчування на товарні показники кролів різних порід.....	298
<i>Косяков В.В.</i> Інфекційні та інвазійні хвороби ушних раковин кролів їх лікування та профілактика.....	301
<i>Кузнєцов І.П., Фурман І.А.</i> Зміни в тканинах риб родини <i>Cyprinidae</i> внаслідок інтоксикації хлоридом цинку.....	304
<i>Кузнєцова Е.П.</i> Корекція поведінки благородного оленя (<i>Cervus elaphus</i>), за допомогою кормового збагачення середовища.....	307
<i>Левицький О.О.</i> Кролики: залежність розвитку від умов утримання).....	310
<i>Маленко Д.В.</i> Структура популяції <i>Rarana Venosa</i> на пляжах Одеси та с.Санжейка.....	312
<i>Марінова І.О.</i> Особливості екології кібчика на території Північного Покуття.....	314
<i>Осадчук Л.Ю.</i> Екологічні особливості яструбових птахів на території Північного Покуття.....	316

Павчак О.М. Екологічні особливості яструба малого на території Північного Покуття.....	318
Сердюк С.А. Дослідження малакофауни річки Ревун з метою визначення екологічного стану.....	320
Стегней С.М. Морфологія еритроцитів та зміни в них за бабезіозу великої рогатої худоби.....	323
Чупрун Г.С. Особливості екології луны польового на території Північного Покуття.....	328
Шендеровський А.А. Орнітофауна Національного природного парку «Дністровський каньйон»	329
Штандюк В.О. Особливості догляду та профілактика хвороб бджіл».....	331

VI. СЕКЦІЯ «МІКРОБІОЛОГІЯ»

Колодій А.В. Резистентність бактерій, виділених з поверхні шкіри рук, до антибактеріальних препаратів.....	336
Конева О.О. Бактеріальне забруднення озера Вирлиця.....	339
Кузьміна О.Д. Якість морозива пломбір, що реалізується в торгівельних мережах міста Дніпра.....	341
Кучеренко Д.С. Ідентифікація бактерій роду <i>Pediosoccus</i> серед лактоактерій з коковою морфологією, виділених з Чорного моря.....	344
Марченко А. Мікробіологічна безпека хлібобулочних виробів з їстівним покриттям.....	345
Радченко Х.П. Фоточутливість культур молочнокислих бактерій та <i>Candida albicans</i> при утворенні біоплівки.....	347
Сова Д.Р. Дослідження бактерицидної активності трансгенних рослин, що синтезують антибактеріальні білки.....	349

Сундукова Ю.В. Вивчення умов розвитку біологічних
контамінантів повітря на харчових продуктах.....351

VII. СЕКЦІЯ «НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ (ГЕОГРАФІЯ, ГЕОЛОГІЯ)

Борейко В.С. Ставки – благо для людей чи «тромби» водних
артерій?355

Павчак О.М., Бундзяк О.Ю. Гідрологічна характеристика малих
річок як правих приток Дністра в Городенківському районі та
прилеглих територіях.....357

Бурлуцька Д.О., Оліферович Я.О. Перспективи використання річки
Плетений Ташлик для пішохідного туризму.....359

Василець Є.С. Динаміка і сучасний стан неврегульованої імміграції
Мелітопольщини.....362

Васильченко Ю.С. Структура ландшафту долини річки Ворскла від
села Журавне до села Куземин.....365

Герасимчук О.С. Альтернативне використання пісків родовища
«Стариця II»369

Гура І.О. Дослідження проблеми деградації ґрунтів
Новомиргородського району Кіровоградської області та
«щеплення» ґрунтів як один із способів її вирішення.....372

Жданова В.О. Гідрогеологічні умови формування підземних вод та
їх використання в м. Конотоп.....375

Корець М.Л. Характеристика озер північної околиці міста
Охтирка.....379

Малиновський В.О. Сучасний геоекологічний стан озера Велике
м. Бердянськ Запорізької області.....380

<i>Недельчева Є.Д.</i> та особливості територіального розміщення населення с. Городнє (Чийшия)	383
<i>Нечай К.М.</i> Проблеми визначення географічного центру Запорізької області.....	386
<i>Пшеничников Д.С.</i> Вплив кліматичних змін на температурний режим в м. Енергодар запорізької області.....	389
<i>Рябініна В.М.</i> Сільський туризм України (соціально-географічні аспекти).....	392
<i>Скляр О.В.</i> Багаторічна динаміка температури атмосферного повітря за даними метеостанції Конотоп.....	396
<i>Шабанова В.І.</i> Зарості очерету звичайного на малих річках України: негативні та позитивні наслідки.....	400
<i>Оліферович Я.О., Шведул Б.І.</i> Струмок Піщанка: значення, проблеми та шляхи їх вирішення.....	403

VIII. СЕКЦІЯ «ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я»

<i>Бондаренко А.</i> Вплив кисневих коктейлів, як продукту харчування, на рівень розумової працездатності учнів.....	407
<i>Вельбой О.С.</i> Дослідження адаптивних можливостей імунного опору під впливом фізичних навантажень.....	410
<i>Гамурар Х.В.</i> Ендокринні захворювання населення м. Білгорода-Дністровського.....	411
<i>Гомоюнова А.</i> Дослідження умов виникнення дерматомікозів стоп у підлітків.....	413
<i>Іржавська В.Є.</i> Значення збалансованого харчування для здоров'я людини.....	415
<i>Казбекова М.Р.</i> Стан психічного здоров'я сучасного вчителя.....	418

<i>Кириченко А.В.</i> Дослідження інгібіторних властивостей синтетичних α, β, γ пептидів та їх вплив на полімеризацію плазми крові людини.....	420
<i>Коваленко А.О.</i> Шляхи запобігання та уникнення цукрового діабету.....	423
<i>Курносова К.С.</i> Біотестування в оцінюванні безпечності зернових продуктів.....	426
<i>Левіна В.Д.</i> Бальнеологічне дослідження солоного озера села Петроострів та озера Лонго в Новомиргороді на Кіровоградщині, з метою подальшого застосування в грязелікуванні на території України.....	429
<i>Липка Е.В.</i> Фастфуд та наслідки його вживання для організму людини.....	433
<i>Литвин А.О.</i> Вплив бактерій, що знаходяться на шкірі, на організм людини.....	434
<i>Мамай С.О.</i> Каністерапія: аспекти використання та вплив на здоров'я людини.....	437
<i>Мельник А.В.</i> Оцінка фізичного стану учнів 7 класів Роменської ЗОШ № 10.....	440
<i>Олекса А.А.</i> Вплив спадковості та інших факторів ризику на поширення цукрового діабету I та II типу серед жителів Локачинського району.....	442
<i>Попазова Д.</i> Біг як засіб зміцнення здоров'я.....	444
<i>Стельмах Б.Я.</i> Алергія. Причини, симптоми, профілактика.....	448
<i>Тулубцов Д.В.</i> Наукове обґрунтування поширення знань про трансмісивні захворювання і методи їх профілактики.....	450
<i>Хоменко Н.С.</i> Вплив диму при спалюванні листя на організм людини та навколишнє середовище.....	454

ІХ. СЕКЦІЯ «ПСИХОЛОГІЯ»

<i>Гавриков В., Радченко І.</i> Дерматогліфічне визначення темпераменту старших підлітків.....	457
<i>Герявцева М.В.</i> Психологічні особливості міжособистісних конфліктів у підлітковому віці: діагностика та корекція засобами практичної психології.....	460
<i>Зелінська В.Р.</i> Особливості прояву механізмів психологічного захисту в підлітковому віці.....	463
<i>Зіборов Н.А.</i> Аспекти формування екологічно доцільної поведінки учнів для сталого розвитку довкілля.....	466
<i>Зінь А.Л.</i> Булінг в учнівському середовищі.....	470
<i>Колос Т.С.</i> Психологічні особливості діагностики сімейних цінностей у старшокласників.....	472
<i>Конопат А.О.</i> Дослідження адаптаційного потенціалу підлітків та формування здорового способу життя і покращення навчання...	475
<i>Лапченкова М.Ю.</i> Портативний електронний пристрій для підвищення ефективності психологічних ефектів саденотерапії – спілкування з природою.....	479
<i>Ластенко А.</i> Тривимірна стрічка мебіуса в психологічних дослідженнях.....	481
<i>Максименко М.О.</i> Вплив гендерних стереотипів на соціалізацію особистості.....	483
<i>Недельчева Є.</i> Психологічні особливості впливу навколишнього середовища на емоційний стан підлітків.....	485
<i>Павлійчук В.І.</i> Дослідження впливу тварин-компаньйонів на емоційний стан людини.....	488

<i>Перцева Є.Д.</i> Психологічні особливості стратегій подолання життєвих криз в підлітковому віці.....	492
<i>Тарабанова Є.А.</i> Емоційна мелодія особистості.....	495
<i>Хоменко В.В.</i> Взаємозв'язок емоційності зі стресостійкістю у старших підлітків та молодших юнаків.....	496
<i>Шевченко Д.О.</i> Емоційна напруженість та способи її зниження у підлітковому віці.....	500

X. СЕКЦІЯ «ФІЗИКА І АСТРОНОМІЯ»

<i>Моцуґурия В.С.</i> Прилад для пошуку прихованого електродроти...503	503
<i>Палажченко А.С.</i> Прилад для налаштування сервоприводів керування елеронів та руля висоти радіокерованого планера.....	504
<i>Радіонов О.Г.</i> Радіоприймач для спортивної радіопеленгації на діапазон 3.5 мгц (80 м)	506
<i>Сіняєв Р.В.</i> Будова й принцип дії котушки Тесла.....	507
<i>Цімбота А.М.</i> Цифровий вимірювальний прилад для використання на практичних роботах в кабінетах фізики.....	510
<i>Ющенко А.В.</i> Дослідження космічних тіл групи Кентаврів на прикладі астероїда Харікло.....	512

XI. СЕКЦІЯ «ХІМІЯ І БІОХІМІЯ»

<i>Бартків А.Т.</i> Визначення нітрогеновмісних харчових добавок у овочах та фруктах.....	515
<i>Бірюк С.</i> Вміст заліза у різних сортах яблук.....	517
<i>Бічай А.І.</i> Використання ренієвих покриттів для створення каталізаторів допалу вихлопних газів двигунів внутрішнього згоряння.....	520

Бойченко А.Р. Ефективне застосування інноваційних хімічних препаратів в рослинництві на невеликих фермерських господарствах та присадибних ділянках.....	523
Борисова А.С. Ефективне застосування нових хімічних препаратів в тваринництві на невеликих фермерських господарствах.....	525
Глущенко Є.Р. Розробка антикорозійного покриття для захисту металевих виробів.....	528
Голуб О.О. Розробка комбінованого сорбенту на основі каолініту та гідролізного лігніну для очищення стічних вод від аніонних поверхнево-активних речовин.....	531
Грещенко С.С., Барабаш О.В. Соляна лампа своїми руками із кухонної солі та солі Куяльницького лиману.....	534
Колосов С.О. Закономірності формування органо-неорганічних композитів на основі модифікованих фосфатів.....	537
Михайловський Р.Є. Очищення стічних вод від йонів феруму(III) фізико-хімічними методами.....	540
Олійник Е. Дослідження впливу важких металів в умовах техногенного забруднення на ріст і розвиток рослин.....	543
Попіл А.Т. Дослідження взаємодії кластерних сполук ренію(III) з проліном.....	547
Тарасюк В. Хелатні мікродобрива та їхній вплив на вміст пігментів в тканинах листків винограду.....	549
Шемейко В. Аналіз жирнокислотного складу олії насіння калини звичайної.....	551

I. СЕКЦІЯ «АНАТОМІЯ І ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ»

НАСЛІДКИ ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНОГО АНДРОГЕНОДЕФЦИТУ У ЩУРІВ – САМЦІВ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА БІОЕЛЕКТРИЧНУ АКТИВНІСТЬ ЛИТКОВОГО М'ЯЗУ

Біленький Еміль Геннадійович

*КНЗ «Хіміко-екологічний ліцей» Дніпровської міської ради, 11 клас,
sbky34@gmail.com. Науковий керівник: Родинський О.Г., завідувач
кафедри фізіології, Державний заклад «Дніпропетровська медична
академія» Міністерства охорони здоров'я України, доктор
медичних наук, професор*

Актуальність теми. На сьогоднішній день, проблема Андрогенодефіцит, є однією з актуальних проблем у чоловіків по всьому світу, особлива на території високо розвинутих країн першого та другого світу.

Спираючись на результати зроблених ученими Массачусетського технологічного інституту, в результаті тривалих популяційних досліджень можна зазначити що у чоловіків рівень загального тестостерону після 50 років знижується до 0,4 на рік, вільного – до 1,2% на рік, а тестостерону пов'язаного з альбуміном, – на 1%. В свою чергу лабораторні ознаки гіпогонадізму виявляються лише у 3% чоловіків у віці до 60 років і у 20% – після 60 років.

Також не можна забувати, що сучасний, найчастіше, нездоровий спосіб життя призводить до переходу проблеми на новий, більш глобальний рівень. І вона стає все більш актуальною у зв'язку зі стрімким зростанням числа літніх чоловіків особливо у розвинених країнах світу.

Мета дослідження. Метою даних досліджень було встановити електрофізіологічним та хірургічним методами вплив андрогенодефіциту на електричні процеси в нервово-м'язовому апараті, а також з'ясувати, як саме нестача тестостерону впливає на

не пряме одиночне, подвійне та пачкове подразнення.

Об'єкт дослідження. Білій щури – самці лінії Вістар від 180 до 260 грам. Середній вік становив 5-6 місяців.

Предмет дослідження. Електричні процеси в нервово-м'язовому апараті.

Результати та їх обговорення. В результаті проведення досліджень було встановлено наступне:

При аналізі порогу двох груп, інтактних щурів від щурів після орхіектомії було встановлено, що поріг подразнення в другій групі щурів на порядок вищий, ніж у першій, відповідно. Це означає, що мінімальний ступінь подразнення для активації збудження м'язової тканини післяопераційних щурів був більшим в порівнянні з інтактними тваринами. Але ці дані не є повністю достовірними, оскільки розраховані відхилення значень на кривих перекриваються один з одним.

На діаграмі порогу при безперервному подразнення, видно, що у щурів після орхіектомії значення стали у декілька разів більшими у порівнянні з інтактними тваринами. Це означає, що витривалість нервово-м'язової тканини піддослідних щурів набагато менша, ніж у інтактних щурів. Данні є достовірними.

З даних діаграми 5 можна побачити, що тривалість потенціалу дії у кастрованих білих щурів більша, ніж у не кастрованих. Достовірність даних свідчить про те, що у першій групі тривалість дії натрій-калієвого насосу у нервових волокнах більша і через це проходження нервового імпульсу відбувається повільніше та швидкість скорочення м'яза відповідно знижується. Ці данні є достовірними відповідно діаграмі 6.

На сьомій діаграмі показано, що амплітуда потенціалу дії змінюється так само, як і в попередньому досліді. Оскільки, у післяопераційних піддослідних тварин амплітуда потенціалу дії була більша, то можна стверджувати, що для проведення електричного імпульсу в нервовій тканині треба надавати більшу напругу у порівнянні з інтактними щурами. Отже, для передачі імпульсу організм з дефіцитом тестостерону повинен витратити більше

енергії, ніж організм, у якого тестостерон знаходиться у нормі.

Також встановлено, що у щурів після орхектомії латентний період також був більший, ніж у інтактних тварин. Достовірність даних підтверджується. Таким чином, час від моменту збудження м'язового волокна до початку його скорочення стає більшим і відповідно, швидкість скорочення м'язового волокна зменшується.

Проаналізувавши відхилення хронаксії можна припустити, що кастровані щури мають меншу здатність до адаптації нервового збудження, ніж не кастровані тварини, оскільки, як видно з діаграми 12, у прооперованих тварин мінімальне і максимальне значення становить 38;50 відповідно, а у не прооперованих – 20;70.

У разі подвійного подразнення підтвердилось наступне: амплітуда відповіді потенціала на подразнення у кастрованих щурів більша ніж в інтактних, але за рахунок стимуляції більш високої напруги – додатково затверджено досліди амплітуди одиночного подразнення; різниця між конденсованим імпульсом та тестованим орхектомірованих щурів більша, ніж у неоперованих. Також видно, у інтактних щурів, на тринадцятому та чотирнадцятому графіку – суттєвий адаптаційний перегиб який починається вже з позначки 8 мс., в свою чергу у піддослідних адаптаційний елемент почався тільки з 20 мс. Проаналізувавши вище сказане можна ствердити, що, знов ж таки, енергія яка буде витратитися для активації ПД у кастрованих щурів буде більша. Адаптація до подразнення знижується. Також, у кастрованих щурів можна, з високою ймовірністю, припустити виразне порушення уповільнення реполяризації й через це знижується лабільність нервового волокна.

При аналізі пачкового подразнення виявилось, що у кастрованих щурів після частоти подразнення 200 Гр відбувається трансформація ритму, що є патологією зрівнюючи з інтактними у яких трансформація відбувається після 400 Гр. У зв'язку з вищесказаним можна припустити падіння інтенсивності нервово-м'язової передачі у кастрованих щурів більш ніж в 2 рази. Також, спостерігається зниження сили відповіді нервово-м'язового апарату

у серії послідовних збуджень.

Висновок. Результати проведених досліджень дозволяють стверджувати, що андрогенний дефіцит у самців впливає на нервово-м'язову систему за кількома пунктами. В одиночному подразненні: нервовий імпульс починає проходити повільніше; швидкість скорочення і витривалість м'яза спадає; час від моменту збудження м'язового волокна до початку його скорочення стає більшим; витрачається більше енергії для проведення нервового імпульсу. В подвійному подразненні:

лабільність нервово-м'язового апарату падає; погіршується адаптація нервового волокна, що й гіпотетично може підтвердитись даними по хроноксії. В пачковому подразненні: після 200 Гр відбувається трансформація ритму, через це й падіння

інтенсивності нервово-м'язової передачі; сила відповіді на послідує збудження знижується.

Список використаних джерел:

1. Тестостерон: коли його бракує?, 2019 рік [Електронний ресурс]. https://www.medcenter.lviv.ua/blogs/testosteron-koli-jogo-brakue_n616
2. Андрогенодефіцит или мужской климакс, 2018 рік [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://menclinic.ru/testosteron>
3. Современные возможности коррекции возрастного андрогенного дефицита у мужчин, 2012 рік [Електронний ресурс]. http://umedp.ru/articles/sovremennye_vozmozhnosti_korreksii_vozrast_nogo_and_rogenogo_defitsita_u_muzhchin_.html

АНАЛІЗ ЗДАТНОСТІ МОЗКУ ДО СТВОРЕННЯ ВІЗУАЛЬНОГО ОБРАЗУ СВІТУ

Драбінська Софія Петрівна

*ОПЗО «Ор Sameax» м. Одеса, 9 клас, sofadrabinskaja@gmail.com.
Науковий керівник: Дьяков І.В., вчитель біології*

Передумови та ідея роботи: у сучасних реаліях питання сприйняття стає все гострішим. Надягаючи шолом віртуальної

реальності, наш мозок, отримуючи інформацію від органів зору і слуху, сприймає те, що відбувається на екрані так, як якщо б це відбувалося з нами насправді, з чого випливає, що всю реальність навколо для нас конструює саме мозок — і ми можемо впливати на це! Свого часу ця думка дуже вразила мене, звідки і почалася моя поглиблена дослідницька праця у цьому питанні. Приклади втрати здатності мозку, взаємодіючи з органами почуттів, зіставляти отримані від них дані з самовідчуттям тіла і візуальним образом світу, а також аналіз сприйняття сенсорно-перцептивною системою оптичних ілюзій, на жаль, є нашим єдиним шляхом для розуміння роботи мозку, тож мої «Тези» спрямовані на вивчення таких порушень (втрат) і ефектів.

Практичне значення дослідження: висновки даного дослідження будуть корисні не тільки для розуміння яким чином мозок справляється зі сприйняттям реальності в обмежених або змінених умовах, але й для розуміння можливостей користування цими знаннями: у створенні пристроїв для незрячих і глухих, для неконтролюючих положення власного тіла у просторі, у розумінні того, як людина відображає в собі зовнішній світ, у психотерапії і навіть у мистецтві.

Вивчення та узагальнення інформації, отриманої в ході досліджень роботи сенсорно-перцептивної системи, **актуальні завжди**, адже грамотне вивчення навколишнього нас середовища неможливо без розуміння того, з якої причини ми сприймаємо об'єктивну реальність певним суб'єктивним чином.

Мета роботи: дослідження здатності мозку до зіставлення отриманих від сенсорно-перцептивної системи даних про об'єктивну реальність з самовідчуттям тіла і візуальним образом світу.

Об'єкт досліджень: вищі коркові функції людського мозку.

Предмет дослідження: робота сенсорно-перцептивної системи в обмежених умовах.

Методи дослідження: Дослідження розроблено на основі методів теоретичного аналізу наукової літератури за тематикою

роботи (чит. *список використаних джерел*) та експериментального методу (чит. *соц. експеримент*) з урахуванням **ГОЛОВНОГО ЗАВДАННЯ** відповідно до мети роботи – з'ясування особливостей роботи сенсорно-перцептивної системи в обмежених умовах.

Соціальний експеримент:

Завдання 1.1 – встановлення особливості розпізнавання кольору людським мозком.

Хід експерименту: перед групою з 20 осіб різного віку (від 13 до 17 років) знаходяться дві панелі (темна і біла) з колами різних кольорів на них (синій, фіолетовий, помаранчевий, жовтий, рожевий, сірий); тільки сірий колір однаковго відтінку на обох панелях. *Завдання* групи – проголосувати за той колір, який вони вважають однаковим на кожній панелі.

Результат 1.1: з усієї групи за правильну відповідь (сірий) проголосувало лише семеро осіб (мозок випробуваних розпізнавав кольори на темній панелі як під слабким освітленням, а на світлій – як під яскравим).

Завдання 1.2 – встановлення здатності мозку до компенсування порушень одного з компонентів сенсорно-перцептивної системи.

Хід експерименту: група з 20 осіб різного віку (від 13 до 17 років) знаходиться в знайомому приміщенні 20 × 20 м² з зав'язаними очима. *Завдання* групи – по черзі дістатися до іншого кінця кімнати і знайти один із запропонованих предметів (ручку, чашку, подушку, тощо).

Результат 1.2: випробовувані з легкістю знаходили предмети в приміщенні, не спотикаючись і не втрачаючи рівноваги.

Завдання 1.3 – встановлення здатності мозку до зіставлення та аналізу отриманої інформації від органів сенсорно-перцептивної системи в умовах її (інф.) розрізненості.

Хід експерименту: група з 20 осіб різного віку (від 13 до 17 років) знаходиться в знайомому приміщенні 20 × 20 м², по черзі використовуючи шолом віртуальної реальності. *Завдання* групи – по черзі дістатися до іншого кінця кімнати, не знімаючи

обладнання.

Результат 1.3: випробовувані губилися в знайомій кімнаті, спотикаючись і врізаючись в предмети оточення, похитувалися при пересуванні, у третини випробовуваних почалася легка нудота.

Особистий внесок автора:

- проведено критичний аналіз доступних джерел за темою;
- автор брав участь у *соціальному експерименті* на групі людей з пансіонату «Ор Sameax» під керівництвом наукового керівника;
- отримано та проаналізовано результати, узагальнено експериментальні дані, сформовано основні догми та висновки з урахуванням порад наукового керівника.

Отримані результати дослідження ґрунтуються на особистій праці автора.

Висновки:

- сприйняття реальності мозком залежить не тільки від отриманої сенсорно-перцептивною системою інформації, але й від того як було для нас виправдано цю інформацію сприймати у минулому (див. *результат 1.1*);
- потрібний контроль за положенням тіла, обумовлений вестибулярним апаратом, пропріоцепцією і зором, дозволяє кожному з компонентів компенсувати порушення двох інших (див. *результат 1.2*);
- використання шолому віртуальної реальності призводить до тимчасового втрачання здатності мозку до зіставлення отриманої від органів почуттів інформації, раніше діючі ментальні карти стають недієздатними; у деяких випадках починається кінетоз. (див. *результат 1.3*)

Список використаних джерел:

- Purdon Martin, J. «BasalGangliaandPosture». London, 1967.
Лурия А.Р. — «Высшие корковые функции человека».
Swaab, D. F. (Dick Frans). «Weareourbrains: a neurobiography of the brain, from the womb to Alzheimer's».
«Left Brain, Right Brain», Sally P. Springer Georg.
«Brain, Mind, and Behavior». by Floyd E. Bloom (Author), Charles A.

Nelson (Author), ArlyneLazerson (Author).
David Deutsch, «The Fabric of Reality».

МОНІТОРИНГ ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я УЧНІВ СЕРЕДНІХ І СТАРШИХ КЛАСІВ НВО «НОВОМИРГОРОДСЬКА ЗОШ І-ІІІ СТУПЕНІВ № 3-ДНЗ» МЕТОДАМИ САМОДІАГНОСТИКИ ЗА ЗОВНІШНІМИ ОЗНАКАМИ ТІЛА

Дьоміна Діана Олександрівна

*учениця 8-А класу НВО «Новомиргородська ЗОШ І-ІІІ ступенів № 3-ДНЗ» Новомиргородської районної ради Кіровоградської області.
Науковий керівник: Новохатченко Т.М., учитель біології вищої категорії, «Вчитель-методист» НВО «Новомиргородська ЗШ І-ІІІ ступенів №3-ДНЗ» Новомиргородської районної ради Кіровоградської області*

Мета: Вивчити основні складові здоров'я дітей та чинники, які на нього впливають, здійснити моніторинг фізичного здоров'я учнів 7-9 класів НВО «Новомиргородська ЗШ І-ІІІ ступенів №3-ДНЗ», використовуючи методи самодіагностики за зовнішніми ознаками тіла, розробити систему способів покращення фізичної складової здоров'я та профілактики захворювання дітей.

Об'єкт дослідження: фізична складова здоров'я учнів середніх і старших класів НВО «Новомиргородська ЗШ І-ІІІ ступенів №3-ДНЗ».

Предмет дослідження: особливості фізичного здоров'я підлітків, його стан, за умови використання методів самодіагностики за зовнішніми ознаками тіла.

Актуальність роботи: здоров'я нації визначається насамперед станом здоров'я дітей. Моніторингом здоров'я дітей та підлітків займаються медичні працівники. Про стан фізичного здоров'я можна робити висновки при проходженні щорічного медичного огляду. Ми поміти що з року в рік на уроках фізкультури в класах

все більше дітей звільнених, або тих, які займаються у спеціальних і підготовчих групах. Серед них, багато моїх друзів, і мені стало цікаво чому так, адже жодних ознак захворювань вони не мали. Нажаль не всі батьки та й медпрацівники приділяють належну увагу фізичному здоров'ю дітей. Дуже часто такі огляди проходять формально і про стан здоров'я судять по відповідях на запитання « Чи нічого не турбує ?». А в дійсності результати можуть бути протилежними. Тому я зацікавилася даним питанням і вияснила, що існують прості методи самоконтролю, які можна здійснювати у домашніх умовах або в школі і судити про стан здоров'я.

Методи дослідження:

- Антропометрично-вимірювальні
- Експериментальні
- Статистичні
- Анкетування
- Порівняльно-описові

Новизна роботи: вперше для визначення стану фізичного здоров'я учнів НВО «Новомиргородська ЗШ I-III ступенів №3-ДНЗ» використані методи антропометрії, які дозволяють виявити захворювання дітей на ранніх стадіях.

Для проведення практичної частини роботи ми виділили за бажанням частину учнів 7-9 класів і їх батьків. Дослідження розпочали з анкетування, результати якого показали що серед причин, які впливають на фізичну складову здоров'я учні назвали:

- Заняття спортом – 22 із 25 осіб
- Режим харчування – 19 із 25
- Відсутність шкідливих звичок – 18 із 25
- Відпочинок – 10 із 25

Батьки назвали:

- Активний спосіб життя – 16 із 22
- Здорова їжа - 11 із 22
- Не перенавантаження – 9 із 22
- Сон – 7 із 22

Моніторинг складу фізичної складової здоров'я ми проводили упродовж жовтня 2019 - вересня 2020, контрольні заміри проведемо у жовтні 2019, лютому та вересні 2020 року.

Проводилися спостереження за зміною зовнішніх ознак, зокрема:

- Грудоплечовий тест
- Грудолопаточний тест
- Визначення ширини плечей
- Визначення окружності талії
- Визначення окружності плеча
- Визначення пульсу до і після навантаження (проба Руф'є)
- Масово-зростовий показник

Спостереження за антропометричними показниками показало, що вони змінюються в межах норми (порівнювали з середньостатистичними показниками для дітей та підлітків які отримали в поліклініці ЦПМСД), проте у 28% дівчаток 8-9 класів спостерігається невідповідність масово-зростового показника (дефіцит маси). Причиною цього ми виявили є психологічно-фізіологічні особливості цього віку, а також зміна харчової поведінки. Зміну окружності грудної клітини ми спостерігали у піддослідних, які займаються – хортингом, баскетболом, аналогічні показники і округлості плеча. Індекс Руф'є – це показники фізичної працездатності. Цю пробу ми проводили у присутності медичної сестри і вчителя фізкультури, який допоміг чітко дотримуватися техніки виконання завдання (30 присідань 45 секунд). За даними батьків та на основі медичних довідок всі діти належать до основної групи здоров'я.

Для оцінки фізичної складової здоров'я ми використали метод стандартів.

Індекс Руф'є ми розрахували за формулою:

$$IP = ((\text{чсс}2 - 70) + (\text{чсс}3 - \text{чсс}1)) : 10$$

Чсс1 – частоти серцевих скорочень за 15 секунд у стані спокою.

Чсс2 – частота серцевих скорочень за 15 секунд першої хвилини відновлення.

Чсс3 – чистоти серцевих скорочень за останні 15 секунд першої хвилини відновлення.

Результати виявилися такими:

ДАТА	Оптимальна працездатність	Середня працездатність	Задовільна працездатність	Погана працездатність
Вересень 2019	13	10	2	-
Лютий 2020	14	10	1	-
Жовтень 2020	16	8	1	-

Зміни проби Руф'є у позитивну сторону пов'язаний з тим, що більша частина учнів займалося у спортивних секціях (баскетбол, футбол, хортинг, легка атлетика). Задовільна працездатність виявлена у підлітків, які мають шкідливі звички (курять) і ведуть малорухливий спосіб життя.

Висновки: отже фізичне здоров'я дітей повною мірою залежить від способу життя, характеру харчування та відсутності шкідливих звичок. Результати даного дослідження можуть бути використані на уроках біології, основ здоров'я, засіданнях секції «Біологія» МАН та позакласних заходів на відповідну тематику.

Пропозиції:

1. Ознайомити з результатами дослідження дирекцію школи та батьків на засіданні Батьківського форуму школи з метою роз'яснення важливості проходження профілактичних щорічних медичних оглядів, правильного здорового і раціонального харчування, веденням активного способу життя.

2. Звернутися з пропозицією до начальника відділу освіти Новомиргородської РДА з метою розширення мережі спортивних секцій при РЦДЮТ та спортивній школі.

3. Ознайомити із результатами дослідження учнів 7-11 класів НВО «Новомиргородська ЗШ I-III ступенів №3-ДНЗ» та рекомендувати їм вести активний спосіб життя, дотримуватися раціонального і збалансованого харчування, активно займатися фізкультурою та спортом.

4. Розмістити систему способів покращення фізичної складової здоров'я та профілактики захворювань дітей на сайті школи і в куочку «Якщо хочеш бути здоровим».

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА ЗАХВОРЮВАННОСТІ ДІТЕЙ ПЕРШОГО РОКУ ЖИТТЯ У ТОКМАЦЬКОМУ РАЙОНІ

Жовніренко Ольга Євгенівна

учениця 10 класу ЗОШ № 2 I-III ступенів ім. О.М.Кота, м. Токмака, Запорізької області. Науковий керівник: Борисова Н.А. вчитель біології

Актуальність теми: Стан здоров'я дітей є одним з достовірних показних критеріїв якості життя населення в цілому. Протягом останніх років відмічено несприятливі зрушення в стані здоров'я дітей дошкільного віку які характеризуються ростом поширеності функціональних розладів та хронічних захворювань, погіршення показників фізичного розвитку. Об'єктивно відобразити ступінь втрати здоров'я дитячого населення дозволяють показники захворюваності, а її структура дає можливість виявити пріоритети профілактики при організації обстеження в лікувальних закладах.

Мета дослідження: вивчення динаміки показників фізичного розвитку та поширеність захворювань по даним звертанням дітей першого року життя в амбулаторно-поліклінічній ланці.

Задачі дослідження:

1. Дослідити поширеність, частоту захворюваності у дітей Токмацького району.
2. Оцінити взаємозв'язки між захворюваністю та впливом чинників зовнішнього та внутрішнього середовища.
3. Ознайомитись з клініко-генеалогічними дослідженнями у сім'ях дітей захворюваності дітей першого року народженості та переглянути реєстр захворюваності дітей Токмацького району.
4. Визначити ймовірні діагностично-прогностичні критерії захворюваності систем організму.
5. Розробити рекомендації медичного і соціального характеру, що спрямовані на покращання діагностики та профілактики захворюваності дітей.

Об'єкт дослідження: Діти з захворюваннями першого року життя та їхні батьки, з 2017 по 2019 р.р.

Предмет дослідження: Чинники виникнення захворюваності, стан здоров'я дітей.

Методи дослідження: Епідеміологічний, генеалогічний, соціометричний, клінічний, антропометричний, електрокардіографічний, статистичний.

Результати дослідження:

Порівняльний аналіз вікової структури дитячого населення в 2019 р в порівнянні з 2017 і 2018 рр. кількість дітей першого року життя збільшилася на 15%.

Порівняльна оцінка розподілу новонароджених дітей за групами ризику виявила значне зростання кількості новонароджених з ризиком розвитку патології ЦНС і з ризиком внутрішньоутробного інфікування за період 2017-2019 рр.

Виявлено незначне зростання новонароджених з ризиком розвитку вроджених вад органів і систем і спадково обумовлених захворювань з 40% до 45%.

Проведено оцінку динаміки та рангової структури загальної захворюваності дітей 0-1 року за період 2017-2019 рр. Хвороби органів дихання (ГРЗ) традиційно зайняли лідируючу позицію в рівні і структурі інфекційної захворюваності.

У нашому дослідженні також в структурі соматичної захворюваності максимальний рівень відзначався по класу хвороби нервової системи (перинатальне ураження центральної нервової системи): в 2017 році – в 90% випадків, в 2018 р – 92%, 2019 року – 94%, тобто відбулося помітне підвищення за даний період.

На другій позиції в структурі соматичної захворюваності по частоті перебували аліментарно-залежні захворювання. Серед них представниками з'явилися анемія, рахіт, частота яких щодо 2017 знизилася в 2018 році. Розглядаючи ситуацію щодо хірургічних патологічних станів, таких як пупкові і пахові грижі, водянка яєчка, гемангіоми, слід звернути увагу на досить високий рівень даної

патології, яка незмінно зросла з 5,7% до 14%; зростання за досліджуваний період склав 8,3%.

Висновки

1. Проведене дослідження дозволило отримати широке коло показників, що характеризують здоров'я дітей молодшої вікової групи.

2. Найвища питома вага в структурі захворюваності дітей першого року життя упродовж усього аналізованого періоду мала клас хвороб органів дихання. Виявлено зниження інтенсивних показників захворюваності гострими респіраторними інфекціями верхніх дихальних шляхів до 2019 року.

3. Таким чином, показники здоров'я дітей першого року життя пов'язані з течією періоду новонародженості, станом здоров'я матері, соціально-економічною і екологічною обстановкою, характером вигодовування дитини, навичками сім'ї в профілактиці і лікуванні хвороб у дітей у об'ємі реабілітації і відновного лікування, а також в стандартизованих підходах до диспансерного обстеження і спостереження за дітьми.

4. Цей факт диктує необхідність вивчення регіональних особливостей стану здоров'я дитячого населення і аналізу медико-соціальних, гігієнічних чинників, що визначають його.

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ТА АДАПТАЦІЙНІ РЕЗЕРВИ СИСТЕМИ КРОВООБІГУ В ДІВЧАТОК 7-15 РОКІВ

Лінкіна Ольга Анатоліївна

Добропільський НВК № 4 Добропільської міської ради Донецької області, 11-Б клас. Наукові керівники: Шабанов В.І., кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри природничо-математичних дисциплін і методики викладання Донецького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти; Броваренко С.В., учитель біології та екології, природознавства Добропільського НВК 4, svitlanabrovarenko@gmail.com

Оцінка стану здоров'я людини дуже часто здійснюється з позицій пристосування організму до постійно мінливих умов зовнішнього середовища. Ефективність пристосування, або адаптація, залежить від внутрішніх і зовнішніх впливів. Серед останніх важливе значення відводиться внутрішньошкільним факторам. Початок навчання дитини в школі чи іншому навчальному закладі викликає перебудову динамічного стереотипу в фізіологічних процесах і для школяра є екстремальним фактором. Тому вивчення адаптаційних і резервних можливостей організму, що росте в період шкільного навчання, є однією з найважливіших медико-біологічних та соціальних проблем.

За оцінкою стану організму важлива роль відводиться серцево-судинній системі, яка є індикатором адаптаційних процесів. Гемодинамічні показники часто використовуються дослідниками для оцінки функціонального стану організму дітей і підлітків.

Мета дослідження: вивчення динаміки функціональних та адаптаційних можливостей організму школярів у період здобування систематичної освіти.

Матеріали й методи дослідження

Об'єктом дослідження були учениці Добропільського НВК 4 Донецької області. Обсяг вибірки склав 316 дівчаток віком від 7 до 15 років. Обстеження проводили в першій половині дня, протягом вересня – жовтня 2020 року.

У ході роботи вимірювали довжину тіла (ДТ, см), масу тіла (МТ, кг), частоту серцевих скорочень (ЧСС, уд / хв), артеріальний тиск систолічний (АТС, мм рт. ст.), діастолічний (АТД, мм рт. ст.). Оцінку функціонального стану серцево-судинної системи проводили з використанням індексу Руф'є (ІР, ум.од), який розраховували за формулою: $IP = (ЧСС \times АДС) / 100$. Класифікацію функціональних станів здійснювали за такою градацією: високі резерви функціонального стану серцево-судинної системи ($IP \leq 80$), середні резерви функціонального стану ($80 < IP <$

90), низькі резерви функціонального стану ($IP \geq 90$). Адаптаційний потенціал (АП, бали) системи кровообігу розраховували за формулою, запропонованою Р.М. Баєвським з співробітниками:

$$АП = 0,011 \times ЧСС + 0,014 \times АДС + 0,008 \times АДД + + 0,014 \times В + 0,009 \times МТ - 0,009 \times Р - 0,27,$$

де В - вік (у роках).

Адаптаційні резерви системи кровообігу оцінювали за класифікацією, запропонованою М.В. Антроповою зі співавт., згідно з якою виділялися такі категорії: задовільна адаптація ($АП \leq 1,90$ бали), напруга механізмів адаптації ($1,91 \leq АП \leq 2,09$), незадовільна адаптація ($2,10 \leq АП \leq 2,28$), зрив адаптації ($АП \geq 2,29$). Додатково виробляли оцінку вегетативних впливів на функціональний стан міокарда за розрахунковим індексом Кердо (ВІК): $ВІК = (1 - АДД / ЧСС) \times 100$. Значення $ВІК > 10\%$ свідчило про перевагу симпатичних впливів (симпатикотонія), нижче -10% - про перевагу парасимпатичних впливів (ваготонія), при рівновазі вегетативної нервової системи (ейтонія) значення ВІК знаходилися в межах від -10% до $+10\%$.

Статистичну обробку проводили за допомогою пакета прикладних програм Microsoft Excel.

Попередні висновки

Дослідження дозволило виявити динаміку функціональних і адаптаційних резервів організму школярок. Піки змін припадали на перший і п'ятий роки навчання. У дівчаток 7-10 років функціональні резерви системи кровообігу оцінювалися як високі, в 11-14 років – середні, в 15 років – низькі. Вікова динаміка полягала в збільшенні частки дівчаток з низькими резервами і зниженні частоти виникнення осіб з високими резервами системи кровообігу. Індивідуальна оцінка показала, що найбільша кількість осіб з високими резервами серцево-судинної системи відзначалась серед дівчаток 10 років. З віком спостерігається збільшення середніх значень адаптаційного потенціалу, що свідчить про зниження адаптаційних можливостей організму, при цьому збільшувалася частка дівчаток з напругою механізмів адаптації.

СТАН КАРДИОРЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ ПІДЛІТКІВ

Пейзак Марія Ігорівна

учениця 11 класу Ліцею №5, вихованка дослідницько-експериментального відділу КЗ «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області, expert.kzcpo@gmail.com. Науковий керівник: Тимошенко О.В., методист КЗ «ЦПО» ММР ЗО

Актуальність роботи. Анатомо-фізіологічні та психологічні особливості підліткового віку обумовлюють особливий стан організму дитини, певну соціальну незахищеність, залежність від впливу соціального середовища як на біологічному, так і на соціально-психологічному рівнях [1].

За основними показниками захворюваності, здоров'я підлітків в Україні погіршується. У структурі захворюваності осіб віком від 10 до 17 років перше місце займають хвороби органів дихання та серцево-судинної системи; на другому місці – інфекційні та паразитарні хвороби, хвороби шкіри та підшкірної клітковини; третє місце посідають хвороби органів травлення, а також травми та отруєння [2, 3].

Таким чином, у структурі загального аналізу рівня фізичного здоров'я підлітків спостерігається тенденція до постійного збільшення контингенту дітей, які мають низький і нижче середнього рівні стану здоров'я, що в свою чергу визначає актуальність та пріоритетність наукових досліджень у цій галузі.

Об'єкт дослідження: стан фізичного здоров'я дітей середнього шкільного віку.

Предмет дослідження: функціональні показники серцево-судинної та дихальної систем у дітей 11-14 років.

Мета дослідження: дослідити фізичний стан підлітків до та після фізичного навантаження за допомогою функціональних проб.

Для реалізації поставленої мети необхідно виконати наступні **завдання:**

- експериментально визначити показники серцево-судинної системи до і після фізичних навантажень у дітей середнього шкільного віку;
- визначити взаємозв'язок резервних можливостей серцево-судинної системи у дітей за віком та статтю;
- встановити залежність показників дихальної системи від стану фізичного здоров'я та розвитку дитини.

Методи дослідження: метод функціональних проб, експериментальний, пошуковий, статистичний, порівняльний, фізіометричний.

Висновки. Дослідження показників серцево-судинної та дихальної систем проводилося на базі Ліцею №5 м. Мелітополя. У ньому взяли участь 80 осіб віком від 11 до 14 років (40 хлопців та 40 дівчат).

Показники серцево-судинної системи відображають реакцію організму на навантаження, характеризують рівень його фізичної працездатності. В процесі дослідження нами було визначено, що всі показники серцево-судинної системи після фізичного навантаження збільшуються. Отримані дані відповідають віковим нормам розвитку підлітків, тому можемо сказати, що їх розвиток є гармонійним.

Коефіцієнт витривалості дітей 11-14 років в середньому становив 17, що вказує на послаблення діяльності серцево-судинної системи, проте можливо пояснюється піком пубертатних перебудов школярів.

Дані дослідження вказують на те, що у більшості дітей 11-14 років гарна адаптація організму до фізичних навантажень. Наявність астеничного типу реакції серцево-судинної системи (у 18%) можливо пояснити пубертатними перебудовами організму, або тим, що у деяких досліджуваних є порушення у роботі скорочувальної функції міокарду.

Результат легневих проб із затримкою дихання залежить від вольових зусиль людини, а також чутливості його центральної нервової системи до змін кількості вуглекислоти в крові, загальний

рівень тренуваності людини. Так, серед досліджуваних зустрічалися учні з незадовільними результатами. Отримані результати, можливо, пояснюються пубертатними перебудовами організму, або тим що ці досліджувані не тренувані та їх організм вразливий до гіпоксії.

За результатами дослідження, більшість дітей, які належать до групи осіб з прихованою недостатністю кровообігу, мають невеликі показники ЖСЛ. Нами був зроблений висновок про те, що розвиток дихальної системи знаходиться у прямій залежності від життєвої ємності легень та стану серцево-судинної системи.

Список використаних джерел

1. Аносов І.П., Хоматов В.Х, Станішевська Т.І. Анатомія людини. Київ : Твім інтер, 2006. 304 с.
2. Бондарчук Г.Т. Фізіологічні основи здоров'я людини. *Біологія. Шкільний Світ*. 2006. №23 С. 24.
3. Сидоренко Г.О., Бондаренко С.О. Анатомія і фізіологія людини. Київ : Медицина, 2009. 200 с.

ОСОБЛИВОСТІ МІКРОЦИРКУЛЯЦІЇ КРОВІ ПІД ВПЛИВОМ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

Чурсіна Анастасія Валеріївна

учениця 10 класу Лицею №19, вихованка дослідницько-експериментального відділу КЗ «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області, expert.kzcpo@gmail.com. Науковий керівник: Тимошенко О.В., методист КЗ «ЦПО» ММР ЗО

Актуальність теми. Для існування живого організму необхідні постійно діючі системи циркуляції рідин, завдяки яким по організму поширюються поживні речовини та виносяться відпрацьовані продукти. Особливий інтерес набувають дослідження, що стосуються стану шляхів мікроциркуляції при

м'язовій діяльності і спрямованих фізичних навантаженнях [2]. Для фізіології м'язової діяльності вивчення проблеми мікроциркуляції представляє безперечний інтерес, оскільки дозволяє розкрити ті тонкі механізми, які лежать в основі пристосувальних реакцій організму до фізичних навантажень [1, 3]. Однак дослідження механізмів адаптації вимагає точного знання всіх структурно-пристосувальних механізмів, що регулюють гемоциркуляції в тканинах [4].

Таким чином, вивчення мікроциркуляції у шкірі може бути адекватною моделлю дослідження механізмів зміни мікроциркуляції крові при фізичних навантаженнях.

Об'єкт дослідження – особливості мікроциркуляції крові у студентів 18-19 років.

Предмет дослідження – індивідуально-типологічні особливості мікроциркуляції крові у студентів при фізичних навантаженнях.

Мета дослідження: виявити індивідуально-типологічні особливості мікроциркуляції крові у студентів при фізичних навантаженнях.

Для досягнення поставленої мети поставлені наступні завдання:

- виявити за допомогою методу ЛДФ основні типи ЛДФ-грам та ритмічні складові коливань тканинного кровотоку у обстежених студентів.

- простежити зміну показників мікроциркуляції крові при фізичних навантаженнях у осіб юнацького віку.

Методи дослідження:

- теоретичні: аналіз та систематизація літературних, наукових, методичних та інших джерел з досліджуваної теми;

- експериментальні: метод лазерної доплерівської флоуметрії (ЛДФ) для вивчення особливостей мікроциркуляції крові з наступним амплітудно-частотним аналізом ритмічних складових кровотоку;

- методи статистичної обробки результатів дослідження.

Висновки. Стан мікроциркуляції крові визначали за допомогою доплерівської лазерної флоуметрії (LDF). Під час дослідження використовували високоінформативний комп'ютерний лазерний доплерівський витратомір LAKK-0.1. Показники реєстрували у положенні сидячи на долонній поверхні дистальної фаланги четвертого пальця (кожен запис протягом чотирьох хвилин). Всі записи ЛДФ-грами робились у першій половині дня з 8 до 13 години.

За допомогою ЛДФ-метрії у осіб юнацького віку були виявлені три типи мікроциркуляції крові: нормоемічний тип, який характеризувався суперпозицією коливальних ритмів та відображав збалансованість механізмів регуляції мікроциркуляції крові; гіперемічний тип, для якого характерна «монотонна» ЛДФ-грама з високим параметром мікроциркуляції, що відображає відносне переважання метаболічних механізмів у регуляції мікроциркуляції крові; гіпоемічний тип, для якого характерна «монотонна» ЛДФ-грама з низьким показником параметру мікроциркуляції, що відображає зниження вазомоторних механізмів у регуляції мікроциркуляції крові. У більшості з обстежених студентів переважно реєструвалася монотонна високоамплітудна ЛДФ-грама II типу (48%), що визначалася як гіперемічний тип мікроциркуляції крові.

За даними ЛДФ-метрії у обстежених студентів при інтенсивних фізичних навантаженнях спостерігається значне збільшення показників стану мікроциркуляції крові: на 6% параметру мікроциркуляції, на 28% показнику середнього квадратичного відхилення та на 45% від вихідного значення коефіцієнту варіації. Ця динаміка показників мікроциркуляції крові демонструє, що під впливом фізичних навантажень у людини створюються значні функціональні резерви для перерозподілу струму крові і для більш досконалого внутрішньоорганного капілярного кровотоку.

Отримані нами дані про виявлення функціонального стану системи мікроциркуляції крові в організмі осіб юнацького віку при

фізичних навантажень відкривають перспективи подальшого поглибленого вивчення наслідків інтенсивних фізичних тренувань, функціональних порушень і виникнення патологічних процесів.

Список використаних джерел

4. Гурова О.А. Индивидуально-типологические особенности микроциркуляции крови у детей. *Новые исследования*. 2014. № 2(39). С. 15-23.

5. Станишевская Т.И., Козлов В.И., Литвин Ф.Б. Индивидуально-типологические особенности микроциркуляции у человека. *Biomedikal and biosocial anthropologi*. 2007. № 9. С. 249-250.

6. Станишевская Т. И. Особенности показателей микроциркуляции крови у девушек-студенток юго-восточного региона Украины. *Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта*. 2005. № 12. С. 87-94.

7. Чуюн Е. Н., Трибрат Н. С., Ананченко М. Н. Индивидуально-типологические особенности показателей микроциркуляции. *Ученые записки Таврического нац. ун-та имени В. И. Вернадского*. Сер. Биология, химия. 2008. Т. 21(60), № 3. С. 190-203.

II. СЕКЦІЯ «БОТАНІКА»

РАРИТЕТНА ФЛОРА КРЕЙДОВИХ ВІДСЛОНЕНЬ ТА БАЛКИ ДОВГА-2 ЧАСОВОЯРСЬКОГО ЛІСНИЦТВА

Даниленко Софія Євгенівна

*Часовоярська ЗОШ I-III ступенів №15 Бахмутської районної ради
Донецької області; 11 клас; член гуртка «Лікарські рослини»
ДонОЕНЦ. Керівник Трубеко Т.В., учитель хімії та біології,
trubeko.tosha@gmail.com*

Досліджувана територія знаходиться в околицях м. Часів Яр Донецької області і належить до земель Часовоярського лісництва. Навесні гості міста та жителі захоплюються різнобарвним килимом з первоцвітів в байрачних лісах та на крейдових відслоненнях. Але як же безтурботно й марнотратно ми ведемо себе по відношенню до них! В результаті байдужого ставлення до природи багато рослин зникає.

Тому збереження й відновлення видового різноманіття, визначення місць зростання рослин, занесених до Червоної книги України, проведення просвітницької роботи є **актуальним**.

Метою нашої роботи було визначення сучасного стану популяцій раритетних видів флори Донецької області. Для досягнення мети нашої роботи ми **поставили завдання**: вивчити флору крейдових відслонень, що розташовані в межах Часовоярського лісництва, та балки Довга-2; визначити занесені до Червоної книги; дати фізико-географічну характеристику району досліджень; провести флористичні описи рідких та зникаючих рослин та їх популяцій і рослинних угруповань; дати оцінку екологічного стану досліджуваного рослинного співтовариства; скласти карту розміщення рідких та зникаючих рослин на даних ділянках; організувати роз'яснювальну, просвітницьку роботу з метою запобігання знищення рослин.

Об'єктом дослідження стала раритетна флора. **Предмет** дослідження – стан флори. В основі раритетної біоти – види, що поширені виключно або переважно в межах басейну Сіверського Дінця, а саме в околицях м. Часів Яр, і, як правило, мають статус рідкісних, вразливих, зникаючих.

В якості методів дослідження були використані: спостереження; опитування; маршрутний метод; картографування; геоботанічні дослідження; складання пробних майданчиків; складання флористичного списку видів; окомірно кількісна оцінка чисельності; фотографування.

Всі методи аналізу флори спираються на її попередню інвентаризацію, тобто виявлення її видового і родового складу.

Новизна даної роботи полягає в тому, що нами було проведено визначення сучасного стану популяцій рідкісних і зникаючих видів флори крейдових відслонень та балки Довга-2, розташованих в межах Часовоярського лісництва, складені карти розміщення рідкісних рослин. Складено «Червону книгу(рослини) м. Часів Яр Донецької області», яка знаходиться у «Музеї шкіл міста», учителі використовують на уроках біології та екології з метою ознайомлення учнів шкіл міста з рідкісними та тими, що потребують охорони, рослинами.

З метою організації просвітницької роботи нами були розроблені інформаційні буклети, які поширені серед учнів школи та жителів міста, організовано конкурс листівок на захист раритетної флори. В 2019 році члени гуртка «Лікарські рослини» долучились до видання книги «Знахідки рослин і грибів Червоної книги та Бернської конвенції (резольюція б)» (УДК 58+582.28:502.172:502.211 3-75), де була представлена раритетна флора саме м. Часів Яр.

Використовуючи маршрутний метод, картографування місцевості; метод складання пробних майданчиків; окомірну кількісну оцінку ми зафіксували наступні рослини крейдових відслонень на пробних ділянках 10x10 м²: *Ковила вузьколиста* (*Stipa tirsia* STEVEN)-32, *Солодушка великоквіткова* (*Hedysarum*

grandiflorum Pall.)-18, *Волошка руська* (*Centaurea ruthenica* Lam.)-3, *Волошка донецька* (*Centaurea donetzica* Klokov)-2, *Молочай крейдололюбний* (*Euphorbia cretophila* Klokov)-8, *Шавлія лікарська* (*Salvia nemorosa*)-27, *Чебрець повзучий* (*Thymus serpyllum* L.)-5, *Громовик донський* (*Onosma tanaitica* Klok.)-28, *Полин суцільнобілий* (*Artemisia hololeuca*)-6, *Адоніс весняний* (*Adonis vernalis*)-15, *Чебрець повзучий* (*Thymus serpyllum* L.)-5, *Полин солянковидний* (*Artemisia salsoloides* Willd)-24, *Гісон крейдяний* (*Hyssopus cretaceus* Dubjan)-2, *Білолозник степовий* *Krascheninnikovia ceratoides*(L.) Gueldenst-3, *Півонія вузьколиста* (*Paeonia tenuifolia*)-11, *Ірис карликовий* (*Iris pumila* L.), *Чебрець повзучий* (*Thymus serpyllum* L.)-5, *Шавлія лікарська* (*Salvia nemorosa*)-27.

На основі досліджень був складений флористичний список крейдової флори, для кожного виду визначено фактори ризику.

Розподіл рослин досліджуваних ділянок крейдових відслонень за родинами представлений на діаграмі.

Аналізуючи діаграму, ми бачимо, що найбільша кількість досліджуваних рослин даної місцевості належить до родин Молочайні, Глухокропивові, Жовтецеві та Айстрові.

На ділянках 10x10м² в дібровному лісі балки Довга-2 рослини представлені наступним чином: Проліска сибірська (*Scilla sibirica* Haw.) - 26-28 примірників/м², Ряст щільний (*Corydalis solida*) - 21; Шафран сітчастий (*Crocus reticulatus* Stev. ex Adams) - 10; Ряст Маршалла (*Corydalis Marshalliana*)-7; Сон-трава або Простріл пониклий (*Pulsatilla patens* Mill)-9; Анемона лютикова (*Anemone ranunculoides*) - 20; Анемона дібровна (*Anemone nemorosa*)-18; Рябчик руський (*Fritillaria ruthenica*)-3; Вероніка дібровна (*Veronica chamaedrys*) - 3; Ірис карликовий (*Iris pumila* L.)- 5-28, Конвалія травнева (*Convallaria majalis*) - 51; Тюльпан дібровний (*Tulipa quercetorum*)-27; Косарик (*Gladiolus tenuis*) - 2; Фіалка польова (*Viola arvensis*) -25; Фіалка запашна (*Viola odorata*) - 18; Фіалка приємна (*Viola suavis*) -14; Рястка поникла (*Ornithogalum*

nutans L. Myogalum) - 2; Гусяча цибуля приазовська (*Gagea maeotica* Artemcz) - 23; Купина запашна (*Polygonatum odoratum*)-12.

На основі досліджень був складений флористичний список рослин діброви Часовоярського лісництва, для кожного виду визначено фактори ризику.

В 2016 році на дослідженій ділянці на крейдових відслоненнях було зафіксовано 5 примірників півників борових та рогатих. Через ООС хід на досліджувані ділянки заборонено. Це сприяло тому, що на 2020 рік зафіксовано 28 примірників півників, з'явилися нові ділянки ковили, горицвіт весняний збільшив чисельність майже вдвічі, півонія вузьколиста – 21 примірник.

Висновки

Під загрозою зникнення знаходяться Півонія вузьколиста, Рястка поникла, Полин суцільнобілий, Косарик тонкий, Ряст Маршалла, Рябчик руський, Волошка донецька, Полин солянковидний, Громовик донський, Горицвіт весняний. Хочеться вірити, що прекрасні творіння природи будуть радувати очі і зцілювати душу ще не одного покоління на нашій благодатній землі.

Перелік використаних джерел

1. Андрієнко А.Л., Фещенко П.І. Довідник з охорони природи.- К.: Урожай, 1985.
2. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг.-М.: Агар, 1999
3. Белоусова Л.С. Редкие растения СССР.- М.: 1979.
4. Давидов А.І. Знай, люби, бережи.-К.:Веселка, 1985.
5. Данилов-Данильян В.И. Экология. Организмы и среда их обитания : Практикум. 9кл, 10- 11кл.-М.:Изд-во НЦЭНАС, 2002.
6. Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. Определитель высших растений Украины: Навч. посіб.-К.:Наукова думка, 1987.- 548с.
7. Израэль Ю.А. Экологический контроль состояния природной среды.-2изд.-М.:1984.

8. Кревер О.Н. Редкие и исчезающие виды // Биология в школе.- 2005.- № 3.

9. Миркин Б.М. Биологическое разнообразие: состояние и перспективы // Биология в школе.-2004.-№8,с.14-19.

10. Сытник К.М., Шеляг-Сосонко Ю.Р.Редкие и исчезающие растения и животные Украины,-К.: Наукова думка,1988.

Интернет-ресурси:

11. <http://www.plantarium.ru/page/redbook/id/78.html>

12. <http://chalksteppe.org/ru/flora-and-fauna/photo-guide/typical-chalk-plants.html>

13. <http://aeninform.org/kmb/shkala-obiliya-rastenii-po-drude>. Шкала оценки обилия по Друде с дополнениями А.А. Уранова, П.Д. Ярошенко.

МІКРОКЛОНАЛЬНЕ РОЗМНОЖЕННЯ РОСЛИН ARTEMISIA ANNUA В УМОВАХ КУЛЬТУРИ INVITRO

Дрозд Ірина Петрівна

учениця 10 класу Еколого-природничого ліцею № 116 міста Києва

Актуальність теми.

Роль лікарських рослин, як джерел медичного призначення постійно зростає, але використання в медичній промисловості природних джерел лікарського матеріалу призводить до зниження їх ареалу в результаті необмеженого збору або впливу антропогенних факторів. Технологія *in vitro* дозволяє регулювати накопичення біологічно активних речовин в культурі, оптимізуючи живильне середовище шляхом додавання в нього регуляторів росту та органічних добавок.

Мета і завдання дослідження.

У зв'язку з економічною перспективою по вирощуванню культури полину метою дослідження було отримання калюсної та суспензійної культур полину однорічного та удосконалити склад

живильних середовищ для прискорення росту і розвитку *Artemisia annua L.* в умовах *in vitro*.

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити наступні завдання:

- одержання калюсної культури *Artemisia annua L.*;
- одержання суспензійної культури *Artemisia annua L.*;
- підбір компонентів живильних середовищ для прискорення росту і розвитку сіянців.

Об'єкт досліджень калюсна та суспензійна культури полину однорічного *Artemisia annua L.*

Предмет дослідження: листки, пагони, сегменти стебла *Artemisia annua L.* Головною вимогою успішного збереження рослин *in vitro* є підбір та оптимізація умов культивування. Підбір первинного експланта, умов поверхневої стерилізації, складу живильного середовища, фізичних та хімічних факторів культивування є необхідними умовами, що забезпечують тривале зберігання рослинного матеріалу та створення генетичних банків та колекцій *in vitro* культур. Для цього, необхідно дослідити та оптимізувати усі етапи роботи з культурою *in vitro* для кожного з досліджуваних видів.

Експлант – фрагмент тканини чи органу рослини, в нашому випадку надалі використаний для отримання калюсу. Калюс дводольних рослин може бути отриманий практично з будь-яких органів рослини. Калюс однодольних рослин частіше отримують з зародків, коріння, відрізків основи стебла.

Найкращими експлантами для отримання калюсної культури є молода тканина та проліферуюча тканина (меристема).

Досить часто в якості первинних експлантів використовують частину листка, стебла або черешка, в яких відбувається утворення меристем адвентивних бруньок *de novo*. Морфогенний потенціал таких експлантів забезпечується високим вмістом ендогенних регуляторів росту, а також активністю інтеркалярної меристеми в черешку і в основі листка.

Великі експланти краще реагують на введення в асептичну культуру, швидше ростуть і мають більшу кількість пазушних бруньок, хоча гірше піддаються поверхневій стерилізації.

Доцільність та ефективність роботи з апікальними та пазушними бруньками пояснюється тим, що в них вже є необхідні для розвитку рослини-регенеранта структури, які потрібно лише активувати. За використання кореня, листка та інших експлантів, які не характеризуються меристематичною активністю, спочатку потрібно індукувати формування меристематичних клітин і лише потім починається процес регенерації. Для мікроклонального розмноження використовували різні частини рослини *Artemisia annua*, а саме – пагони, стебло, листя. Експланти оброблювали розчином 72% господарського мила, для підвищення ефективності стерилізуючих речовин та очищення рослинної сировини від залишків бруду. Після чого промивали під проточною водою і ополіскували дистильованою водою. Наступним етапом після добору рослин-донорів та експлантів є стерилізація експлантів. Важливою умовою отримання асептичної культури є добір ефективних способів стерилізації рослинного матеріалу. Відомо, що методологія стерилізації підбирається експериментально під кожний об'єкт залежно від чутливості тканин. Крім того один і той же орган у різних рослин вимагає різних умов стерилізації. Тому для досягнення поставленої мети використовували 70% розчин етилового спирту (при поміщенні експлантів на 1-2 хвилини) та 1% розчин сулеми (поміщення експлантів протягом 10 хвилин з інтенсивним помішуванням). *Artemisia annua* L. як видова бур'яниста рослина не має яскраво виражених вірусних та бактеріальних хвороб, тому культуру можна вважати асептичною. Даний варіант стерилізації не ушкоджував тканин і не пригнічував розвитку рослин та забезпечував максимальну стерильність експлантів.

Подальшу роботу виконували в ламінар-боксі. Попередньо простерилізовані експланти переносили на середовище МС різного складу, використовували стерильні інструменти та посуд, спиртівку

та стерилізатор. Для якісного калусоутворення асептичні експлантати переносили на живильні середовища, які містили різний склад і концентрацію фітогормонів. За основу для середовища брали базовий пропис за Мурасіге-Скугом.

Висновки

1. Встановлено, що введення полину однорічного *Artemisia annua L.* в культуру *in vitro* та подальше калусоутворення, залежить від відповідної оптимізації складу живильного середовища (мінеральний склад, співвідношення гормонів, концентрація вуглеводного джерела), типу первинного експланта, його полярності і часу ізоляції, а також умов культивування.

2. Розроблено технологію стерилізації рослинного матеріалу полину однорічного *Artemisia annua L.*, що передбачає використання 72% господарського мила, стерилізацію етиловим спиртом та сулемою, попереджуючи контамінацію рослини.

3. Встановлено, що оптимальне живильне середовище для культивування калусної культури *Artemisia annua L.* є середовище МС з 0,5-1 мг / л НОК та 0,2 мг / л БАП. Додавання в живильне середовище гормону БАП в концентрації 0,5 мг / л призводить до зменшення об'ємів клітин культури.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СУНИЦІ СОРТУ ХОНЕЙ ТА АЛЬБА В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Ємельянова Вікторія Сергіївна

вихованка гуртка «Юний дослідник» КПНЗ «Мала академія наук учнівської молоді» ВРР ЗО, учениця 9 класу КЗ «Дніпрорудненська спеціалізована школа I-III ступенів «Світоч» ВРР ЗО

Мета роботи: Ознайомитись с особливостями технології вирощування садової суниці сорту Хоней та Альба в різних умовах з метою отримання великого та якісного врожаю.

Актуальність роботи:

Підібрати ранні сорти, стійкі до хвороб, з високою врожайністю і гарними смаковими якостями – мрія кожного фермера та дачника. Наші дослідження допоможуть в виборі сортів суниці та догляду за ними.

Методи досліджень-

- Ознайомлення з характеристиками сортів суниці іноземної селекції Хоней і Альба.
- Введення щоденника спостережень.
- Вирощування суниці в різних умовах.
- Догляд за суницею впродовж вегетації.
- Врахування врожаю суниці.

Розробка рекомендацій стосовно вирощування сортів Хоней і Альба в умовах півдня України.

Висновки: Обидва сорти представляють інтерес для садівників.

- На піщаних ґрунтах плодоношення сорту Альба настає раніше на тиждень від сорту Хоней і сорту Альба, який росте на чорноземах.

- Система крапельного зрошування дає постійну вологу рослині і дає можливість уникнути стресу від посухи. Це теж впливає на врожайність.

- Мульчування зберігає вологу, полуниця менше хворіє і ягоди чистіші, мають товарний вигляд.

- Краще освітлюється і дає гарний врожай полуниця, посаджена рядами, а не ковровим способом. Рослина має більше поживних речовин.

- Перед цвітінням треба обприскувати кущі полуниці препаратами проти хвороб.

- Сорт Альба більш транспортабельний, його краще вирощувати на продаж.

- Ягоди Хоней треба збирати вчасно. При затримці вибірки – на ягодах утворюються чорні плями і ягода «тече»

- Обидва сорти рекомендуємо для вирощування в нашій місцевості.

- На нашу думку сорт Альба більш смачніший на піщаних ґрунтах ніж на чорноземах. В дощову погоду ягоди мають більш кислий присмак.

- Рекомендації. Вибирайте ділянку на сонці, проведіть систему крапельного зрошування, мульчування рядів суниці. Обробляйте кущі суниці мідновмісними препаратами на весні. Після плодоношення проводьте обрізку листя і обробку препаратами. Посадку суниці краще робити на початку серпня. Вона дасть більше квітконосів і краще приживеться. А це підвищить врожайність.

Список використаних джерел:

1. Технологічні аспекти вирощування полуниці <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/564-tekhnologichni-aspe>
2. Суниця садова: правильна підготовка та висаджування <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/8903-sunytsia-sadova-pravylna-pidhotovka-ta-vysadzhuvannia.html>

АНТИБАКТЕРІАЛЬНА АКТИВНІСТЬ ЗОСТЕРИ МОРСЬКОЇ (ZOSTERA MARINA L.)

Загоруй Катерина Миколаївна

*Київське територіальне відділення МАН, ЗОШ № 69 Солом'янського району м. Києва, 11 клас, kkzagorui@gmail.com.
Науковий керівник: Мегалінська Г.П., доцент кафедри медико-біологічних і валеологічних основ охорони життя і здоров'я НПУ імені М.П. Драгоманова, к.б.н.*

Патогенні мікроорганізми спричиняють інфекційні захворювання, які є супутниками людства протягом усієї його історії, тому є потреба у нових антибактеріальних рослинних засобах.

Актуальність: лікування захворювань синтетичними лікарськими засобами часто призводить до звикання та стійкості

патогенної мікрофлори до них, побічною дією на організм людини, появою алергічних реакцій.

Мета роботи: дослідження антибактеріальної активності водорості Зостера морська (*Zostera marina* L.), її впливу на бактерії: *Staphylococcus aureus*, *Candida vulgaris*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*.

Об'єкт дослідження: Зостера морська (*Zostera marina* L.).

Предмет дослідження: характеристики, корисні властивості, використання, взаємодія Зостери морської та бактерій: *Staphylococcus aureus*, *Candida vulgaris*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*.

Методи дослідження: системний аналіз інформації, моделювання ситуації, лабораторні дослідження водних екстрактів, статистичний.

Отримані результати. Зостера морська (*Zostera marina* L.) впливає на 4 види бактерій: *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus aureus*, *Candida vulgaris* з 5 обраних. Це свідчить про те, що її можна використовувати, як лікарський засіб проти захворювань шкіри, молочниці, захворювань кишкових трактив.

Я вважаю, що можна проводити і надалі лабораторні дослідження стосовно дії водорості *Zostera marina* L. на інші бактерії та віруси, використовуючи не тільки водні екстракти, але й настоянки, витяжки, порошки тощо.

Також, буде доцільно у додаткових експериментах перевірити необхідну та достатню кількість *Zostera marina* L. для того, щоб повністю побороти бактерії.

Наукова новизна: можливість використання *Zostera marina* L., як антибактеріальний засіб.

Практичне значення. При лікуванні захворювань побічні дії на організм людини можна уникнути, використовуючи рослинні препарати, зокрема водорість Зостера морська (*Zostera marina* L.).

Список використаних джерел

1. Н.В. Попова, В.І. Литвиненко, С.І. Дихтярьов, О.П.Кисіль, К.Л. Гляпа Аналіз вмісту йоду в морській траві *Zostera marina*// Фітотерапія. - 2013. - № 1. - С. 61-64 ;
2. Доброчаєва Д.Н. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаєва, М.И.Котов, Ю.Н.Прокудин [и др.] - К. : Наук.думка, 1987. - 548 с.;
3. Ермак И.М., Соловьева Т.Ф., Дидюхина В.П., Вонг Ван Ким. Каррагинан из красных водорослей для лечебно-профилактических продуктов // Пищ. пром.-сть. - 1998. - №4. - С. 20;
4. Савенок Н.В., Шишлова М.А. ZOSTERA MARINA КАК БИОНДИКАТОР МОРСКОЙ СРЕДЫ // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 6. – С. 136-136;
5. Морозова-Водяницькая Н. Ст, Зостера як об'єкт промислу на Чорному морі, «Природа», 1939 № 8;
6. Стаття «Водорості як джерело біологічно активних речовин» Ситник І.П., Удворгелі Л.І., Дробот В.І., доктор технічних наук Національний університет харчових технологій, м. Київ.

ВИПАС НА СТЕПОВИХ ДІЛЯНКАХ ПРАВОГО БЕРЕГА МОЛОЧНОГО ЛИМАНУ

Калінініна Валерія Дмитрівна

учениця 11 класу ЗОШ І-ІІІ ступенів № 14, вихованка дослідницько-експериментального відділу комунального закладу «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області, expert.kzcpo@gmail.com. Науковий керівник: Подорожний С.М., к.б.н., доцент МДПУ ім. Богдана Хмельницького, науковий керівник КЗ «ЦПО» ММР ЗО

Актуальність роботи. Останнім часом у зв'язку з постійно зростаючим антропогенним впливом на рослинний світ берегів Молочного лиману, важливим є не тільки виявлення його

флористичного і фітоценотичного різноманіття, але й тих факторів, які впливають на їх стан [2].

Береги Молочного лиману є унікальними природними комплексами регіону і відіграють значну роль в підтримці біорізноманіття півдня України [3].

Літературні джерела з дослідження екологічного стану рослинних комплексів берегів Молочного лиману обмежені, а дія випасу, як основного фактору, який впливає на степові фітоценози, не досліджений зовсім [1].

Об'єктом дослідження є степові біотопи південної частини правого узбережжя Молочного лиману.

Предметом дослідження є фітомаса степових угруповувань.

Мета роботи полягає у оцінці впливу випасу на степові фітоценози правого берега Молочного лиману та його ролі в охороні і раціональному використанні степів.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні **завдання**:

– надати характеристику природних умов регіону дослідження;

– визначити фітомасу, врожайність степових ділянок в різні періоди вегетаційного сезону;

– встановити оптимальне значення пасовищного навантаження на степові ценози правого берега Молочного лиману;

– розробити рекомендації по управлінню степовими біотопами південної частини правого берега Молочного лиману.

Методи дослідження: польові геоботанічні, пошукові, порівняльні.

Новизна роботи. Проведена оцінка фітомаси степових ценозів південної частини правого берега Молочного лиману і визначено допустиме пасовищне навантаження в різні періоди вегетації.

Висновки. Вивчення фітомаси степових ценозів правого берега Молочного лиману проводилося в першій та другій декаді травня 2019 року. Площа території, що вивчалася, склала 37,6 га.

Нами було визначено чотири ділянки (А, В, С і D) на правому березі Молочного лиману на яких зберігається природна степова рослинність. В межах визначених степових ділянок на пробних майданчиках розміром 1 x 1 м² проводилися дослідження фітомаси.

У травні середній показник фітомаси на ділянці А по 4 пробним майданчикам (1 м x 1 м) дорівнював 208 г/м², а врожайність склала 20,8 ц/га. Загальний запас зеленої маси на ділянці А площею 9,4 га складав 195,52 ц.

Допустиме пасовищне навантаження на один гектар степового пасовища для різних груп худоби на ділянці А в травні становить 1,15 голів для молочної худоби і биків; для м'ясної худоби – 1,9, а для молодняка ВРХ – 4,6. Для коней ДПН склало 1,4 голови; для молодняка коней (6-12 місяців) – 2,3 голови та для молодняка коней (12-24 місяців) – 3,5. З урахуванням площі степової ділянки А 9,4 га загальна кількість голів худоби яка може випасатися в травні складає: для молочної худоби і биків – 10-11 голів; для м'ясної худоби – 17-18 голів; для молодняка ВРХ – 43-44 голови; для коней – 13-14 голів; для молодняка коней (6-12 місяців) – 21-22 голови і для молодняка коней (12-24 місяців) – 32-33 голови.

На ділянці В у травні середній показник фітомаси дорівнював 113 г/м², а врожайність склала 11,3 ц/га. Загальний запас зеленої маси на ділянці В площею 6,5 га складав 73,45 ц. Допустиме пасовищне навантаження на один гектар степового пасовища для різних груп худоби на ділянці В у травні становить 0,6 голів для молочної худоби і биків; для м'ясної худоби – 1,04, а для молодняка ВРХ – 2,5. Для коней ДПН на ділянці В склало 0,8 голови; для молодняка коней (6-12 місяців) – 1,3 голови та для молодняка коней (12-24 місяців) – 2,0. З урахуванням площі степової ділянки В 6,5 га загальна кількість голів худоби яка може випасатися на цій ділянці в травні складає: для молочної худоби і биків – 3-4 голови; для м'ясної худоби – 6-7 голів; для молодняка ВРХ – 16-17 голови; для коней – 5-6 голів; для молодняка коней (6-

12 місяців) – 8-9 голів і для молодняка коней (12-24 місяців) – 13 голів.

На ділянці С середні показники фітомаси становили 104 г/м², урожайність зеленої маси становила 10,4 ц/га, а загальний запас дорівнював 109,2 ц. Допустиме пасовищне навантаження на один гектар степових ценозів для різних груп худоби на ділянці С у травні становить 0,6 голів для молочної худоби і биків; для м'ясної худоби – 1,0, а для молодняка ВРХ – 2,3. Для коней ДПН на ділянці С склало 0,7 голови; для молодняка коней (6-12 місяців) – 1,2 голови та для молодняка коней (12-24 місяців) – 1,7. З урахуванням площі степової ділянки С 10,5 га загальна кількість голів худоби яка може випасатися на цій ділянці в травні складає: для молочної худоби і биків – 6-7 голів; для м'ясної худоби – 10-11 голів; для молодняка ВРХ – 24-25 голів; для коней – 7-8 голів; для молодняка коней (6-12 місяців) – 12-13 голів і для молодняка коней (12-24 місяців) – 17-18 голів. Визначення допустимого пасовищного навантаження з урахуванням фітомаси степових ценозів може бути вирішенням проблеми дефіциту пасовищ і конфліктів між адміністрацією НПП «Приазовський» і місцевими жителями, так як і відсутність випасу і перевипас негативно впливають на природні степові рослинні угруповання.

Список використаних джерел

1. Григора І.М., Соломаха В.А. Основи фітоценології. Київ : Фітосоціоцентр, 2000. 240 с.
2. Дендрофлора України. Дикорослі і культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина І. Довідник / за ред. М.А. Кохна та Н.М. Трофименко. Київ : Фітосоціоцентр, 2002. 447 с.
3. Дендрофлора України. Дикорослі і культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина ІІ. Довідник / за ред. М.А. Кохна та Н.М. Трофименко. Київ : Фітосоціоцентр, 2005. 716 с.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВТОРИННИХ СУКЦЕСІЙ ФІТОЦЕНОЗІВ ПОРУШЕНИХ ВИДОБУВАННЯМ БУРШТИНУ ЗЕМЕЛЬ

Килюшик Олександра Юрївна

учениця 11 класу Великожолудського НВК «ЗОШ I-III ступенів – ДНЗ» Володимирецької районної ради Рівненської області, вихованка гуртка «Юні генетики-селекціонери» КЗ «Станція юних натуралістів» Рівненської обласної ради. Науковий керівник: Снітко Г.Г., вчитель біології і географії Великожолудського НВК «ЗОШ I-III ступенів – ДНЗ» Володимирецької районної ради Рівненської області, керівник гуртка «Юні генетики-селекціонери» КЗ «Станція юних натуралістів» Рівненської обласної ради

Сукцесії – це послідовні зміни одних угруповань організмів іншими на певних ділянках середовища. В наш час господарська діяльність людини призводить до масштабних змін клімату, ґрунтів, водойм, тваринного та рослинного світу.

Актуальність даного проекту полягає в тому, що на території Великожолудської сільської ради є більше 300 гектарів порушених внаслідок несанкціонованого видобутку бурштину земель, на яких спостерігається значне зменшення видової різноманітності рослин. **Об'єктом** нашого дослідження є порушені незаконним видобутком бурштину ділянки лісових масивів і земель запасу на території Великожолудської сільської ради.

Метою нашого дослідження є виявлення закономірностей формування видового складу фітоценозів вторинних сукцесій на землях Великожолудської сільської ради, оцінка рівня синантропізації та розробка підходів до збереження біорізноманітності.

Опрацювавши результати наших досліджень, ми прийшли до висновку, що еколого-біологічна структура вторинних сукцесій на території Великожолудської сільської ради формується саме внаслідок дії антропогенного фактору – несанкціонованого

видобутку бурштину. Формування вторинних сукцесій на порушених ділянках досягло третьої фази розвитку за Ф. Клементсом: вони мають бідний видовий склад, незімкнутий рослинний покрив, фітоценоз луки розвивається по типу фітоценозу мішаного лісу – в ньому з'являються дерева і кущі, які не є характерними для фітоценозів лук.

Вторинні сукцесії мішаного лісу і лук ми можемо назвати піонерними угрупованнями, оскільки вони першими виникли на оголених ділянках і в них відсутня зімкнутість рослинного покриву, характерними є мала кількість видів та їх випадковий склад при відсутності взаємодії між рослинами та слабкій дії на середовище. У вторинних сукцесіях мішаного лісу відсутні представники мохів і папоротей, які є на початкових етапах формування первинних сукцесій.

Обстежені території порушених земель можна віднести до групи з високим рівнем антропогенної трансформації природних фітоценозів, а причиною швидкої зміни рослинності і розвитку вторинних сукцесій є практично повне знищення природного ґрунтового покриву. Коефіцієнт Жаккара (флористична подібність видового складу флори природних фітоценозів і відповідних їм порушених фітоценозів) для фітоценозу мішаного лісу і порушеного мішаного лісу дорівнює 0,18, для фітоценозу луки і порушеної луки – 0,14. Індекс видового різноманіття флори (індекс Шеннона) для порушеного мішаного лісу дорівнює 0,999, для фітоценозу порушеної луки – 0,955.

Для прискорення відновлення ґрунтового покриву і природної рослинності на порушених внаслідок несанкціонованого видобутку бурштину землях Великожолудської сільської ради необхідно провести рекультиваційні роботи лісгосподарського і сільськогосподарського напрямів, які дадуть змогу за 25-30 років відновити гумусовий шар і, відповідно, створити умови для відновлення природних фітоценозів.

Список використаних джерел

1. Кучерявий В.П. Екологія. - Львів: Світ, 2001. - 500 с.

2. Лаптев О.О. Екологія рослин з основами біогеоценології: Посібник - К. : Фітосоціоцентр, 2001. - 143 с.
3. Якубенк Б.Є., Григора І.М. Екологія рослин і фітоценозу. - К.: 2001. - 51 с.

БИОМОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕНДРОФЛОРИ ЛАНДШАФТНОГО САДУ ДИТЯЧОГО ЕСТЕТИКО- НАТУРАЛІСТИЧНОГО ЦЕНТРУ «КАМЕЛІЯ» МІСТА БРОВАРИ

Курушкіна Анна Віталіївна

*Дитячий естетико-натуралістичний центр «Камелія»,
motr2006@ukr.net. Теличко О.В., керівник гуртка «Основи
ландшафтного дизайну» Дитячого естетико-натуралістичного
центру «Камелія»*

Становлення культурної дендрофлори регіону нерозривно пов'язана з історією її освоєння і вивчення та з інтродукцією деревних рослин з інших регіонів. Всю історію інтродукції деревних видів рослин на Україні О.Л. Липа [2, 6, 7] поділяє на чотири періоди: I – з давніх часів до початку XVIII ст.; II – з початку XVIII ст. до початку XIX ст.; III – з початку XIX ст. до Великої Жовтневої революції; IV – післяжовтневий період до сьогодні.

Актуальність. Дослідження інтродукції та адаптації рослин дає змогу вирішувати багато теоретичних й практичних питань рослинництва. Під час перенесення рослин у нові умови розширюється їх культурний ареал, прискорюються процеси видо- і формоутворення, чіткіше проявляються закономірності їх мінливості й спадковості. Розвиток сільського, лісового і садово-паркового господарств неможливий без залучення нових перспективних іншорайонних видів, різновидів і форм рослин, створення нових і покращення існуючих сортів генетико-

селекційними методами. Особливо дана проблема є актуальною під час сучасного зростання техногенного тиску на природу. У цьому полягає вагоме значення інтродукції, акліматизації, адаптації та натуралізації рослин [2, 3].

Метою дослідження було визначення сучасного стану дендрофлори. Встановлення систематичного, біоморфологічного, географічного аналізу інтродукованих деревних видів рослин ландшафтного саду Дитячого естетико-натуралістичного центру «Камелія».

Об'єктом дослідження була дендрофлора штучно створених територій на прикладі ландшафтного саду.

Матеріали та методи. Методом маршрутних обстежень визначали такі показники: вид, форма, кількість особин, їх місце зростання, вік, діаметр стовбура, висота, біологічні особливості: ріст, цвітіння, генеративний розвиток, екологічні та декоративні особливості.

Інвентаризація насаджень здійснювалася згідно документу [4]. Рослини визначали за [7, 8, 9]. Розподіл деревних рослин за екологічними шкалами проводили за О.Л. Бельгардом [3], П.С. Погребняком [10], С.С. П'ятницьким [11] та М.М. Клименко зіспівавторами [11].

Результати та їх обговорення.

Ландшафтний сад – це чудовий комплекс міні-садів на території Дитячого естетико-натуралістичного центру «Камелія», який був закладений у 2007 році.

На території ландшафтного саду Дитячого естетико-натуралістичного центру «Камелія» міста Бровари на площі 0,25 га, створено унікальні за якісним і кількісним складом колекції квітниково-декоративних, лікарських, плодових, хвойних, вічнозелених, листопадних, які нараховують понад 160 видів, форм і сортів. Ці колекції мають надзвичайно важливе наукове та естетичне значення.

В дендрарії зібрано унікальну колекцію дерев, кущів та ліан, які представлені в міні садах: «Сад хвойних рослин», «Сад

лікарських рослин», «Сад декоративних дерев та кущів», «Сад безперервного цвітіння», «Сад плодкових дерев» та дендрологічній шкілці.

Велике практичне значення мають інтродуковані рослини, які використовуються людиною. Вони розміщені на різних ділянках ландшафтного саду.

Дендрарій ландшафтного саду Дитячого естетико-натуралістичного центру «Камелія» представлений 56 видами з 38 родів, 21 родини.

Колекція листопадних нараховує 38 видів, що представляють 32 роди, 18 родин. Колекція голонасінних нараховує 18 видів, 10 форм, що представляють 6 родів, 3 родини. На ділянках плодового саду зростають як дикорослі так і культурні плодіві рослини з 2 родин і 10 родів. З них – 20 аборигенних видів та 36 – інтродукованих [3].

Листопадні дерева – 13 видів (68,4%), вічнозелені дерева становлять 6 видів та форм (31,6%), які представлені видами відділу *Pinophyta*.

В результаті досліджень дерева були поділені за класами їх висоти на: дерева першої величини Д 1 (висота понад 25 м), другої величини Д 2 (25 м), дерева третьої величини Д 3 (1 - 20 м.), дерева четвертої величини Д 4 (7(9) – 15 м). Встановлено, що переважають дерева четвертої величини – 7 (9) видів, форми.

Другою за чисельністю є група кущі – 32 (57%) видів, форми. До листопадних кущів віднесено 25 види, форми (78,1 %), з вічнозелених виділено 3 види та 4 форми (9,3 %) із відділу *Pinophyta*. За висотою кущі поділяються на високі (2,5-5 м), середні (1-2,5 м), низькі (0,5-1 м) [3], які є другорядними при створенні композиційних ландшафтів. Серед кущів домінуючою є група середніх за розмірами, які становлять 20 видів та форми. Друге та третє місце займають високі 5 видів.

Ліани, які широко використовуються при вертикальному озелененні об'єктів виявлено п'ять видів, форм (9 %):

Wistariachinensis (Sims.) Sweet., *Parthenocissusquinquefolia* (L.) Planch., *Schizandzachinensis* (Turcz.) Ball. та ін.

Висновки. Отже, на території ландшафтного саду Дитячого естетико-натуралістичного центру «Камелія», що є основним місцем інтродукції деревних видів рослин з інших географічно-флористичних областей, виявлено, що переважаючою групою за життєвою формою рослин є кущі (32 видів, форм). Основу дендрофлори складають листопадні деревні види рослин (19 видів, форм). За величиною їх росту перше місце займають дерева четвертої величини, а середку щів – група середніх за розмірами (20 видів, форм).

Бібліографія:

1. Анучин Н.Г. Лесная таксация / Н.Г. Анучин. – М. ; Л., 1960. – 346 с.
2. Ботанічнісади та дендропарки України. К., 2006.
3. Гончаренко Я.В. Оцінка ландшафтної структури деревних насаджень парку при БК ХЕМЗ м. Харків / Я.В. Гончаренко // Збірник наукових праць Харківського нац. пед. ун-ту. Сер. Біологія та валеологія. – Х., 2013. – Вип. 15. – С. 78–83.
4. Інструкція з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах і селищах міського типу України : затверджена Державним комітетом будівництва, архітектури та житлової політики № 226 від 24.12.2001 р.
5. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія / О.А. Калініченко. К., 2003.
6. Липа О.Л. Визначнісади і парки України та їхохорона. К., 1960.
7. Липа О.Л. Дендрологія з основами акліматизації / О.Л. Липа / О.Л. Липа. К., 1977.
8. Определитель высших растений Украины // Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. – К. : Наук. думка, 1987. – 548 с.
9. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений / И.Г. Серебряков. М., 1952.
10. Погребняк П.С. Общее лесоводство / П.С. Погребняк. – М. : Сельхозгиз, 1963. – 250 с.

11. Пятницький С.С. Курс дендрологі / С.С. Пятницький. – Х. : Изд-во ХГУ, 1960. –420 с.

ОРГАНІЧНИЙ ОГІРОК

Лагода Надія Сергіївна

учениця 8 класу, вихованка гуртка «Юні рослинники» Великобілозерської ЗОШ I-II ступенів № 3 Великобілозерської сільської ради Великобілозерського району Запорізької області. Керівник – вчитель біології Маловічко В.О.

Актуальність роботи.

Огірок – одна з провідних овочевих культур України. Науково- обґрунтована норма споживання плодів на сьогодні не задовольняється, що пов'язано із зростанням попиту переробної промисловості на дану продукцію. Крім води, у складі огірка присутній кремній і калій, ці речовини підтримують здоров'я і тонус шкіри, блиск і силу волосся. Вміст корисних сполук йоду в складі огірка набагато більше, ніж в будь-якому іншому овочі, про це не варто забувати людям із захворюваннями щитовидної залози і судинної системи.

Однією з причин незначної посівних площ органічного огірка є відсутність чіткої технологічної схеми вирощування порівняно з традиційною технологією. Значна кількість огірків, що вирощуються в Україні шкідливі для здоров'я людини. Насамперед цьому сприяють неправильний обробіток землі, пестициди, що використовуються для боротьби з бур'янами, отрутохімікати, які застосовуються для попередження розвитку різних хвороб та надмірне внесення традиційних мінеральних добрив [7,8].

Величина врожаю визначається адаптивним і продуктивним потенціалами сортів, які в свою чергу реалізуються в тісному зв'язку з контрольованими і неконтрольованими факторами довкілля. Для підвищення врожайності огірка за органічною

технологією необхідні наукові дослідження, які мало досліджені. Тому вивчення даних питань має не тільки наукове, але й практичне значення.

Предметом нашого дослідження є вирощування огірків в різних умовах.

Об'єкт дослідження – огірок посівний.

Мета: дослідити технологію вирощування огірків в умовах плівкової теплиці та відкритому ґрунті та розробити рекомендації для юних природолюбів щодо вирощування цієї рослини.

Гіпотеза: переш чим працювати над даною темою, ми висунули гіпотезу про те, що огірки під плівкою з використанням органічного добрива дадуть подвійний врожай.

Завдання дослідження: опрацювати літературу щодо умов вирощування огірків в різних умовах; дослідити умови при яких огірки в різних умовах найкраще ростуть і розвиваються; розробити рекомендації юним природолюбам по вирощуванню огірків.

Практична значущість. Вивчення та систематизація технології вирощування огірків в різних умовах.

Схема дослідження.

Дослідження проводили на території фермерського господарства «СІГ». Фермерське господарство спеціалізується на вирощуванні овочевих культур у закритому ґрунті використовуючи традиційну агротехніку.

Кліматичні умови перевершували середньобагаторічні показники, що засвідчує тенденцію глобальної зміни клімату у бік збільшення температурного градієнту, зменшення кількості опадів та більш нерівномірного їх розподілу на протязі року. У дослідях вирощували гібрид огірка Капрікорн - це ранньостиглий гібрид, партенокарпний, отриманий селекціонерами турецької насінницької компанії Yuksel Seeds.

В схему досліду були включені наступні варіанти:

Вирощування огірка у закритому ґрунті за традиційною технологією;

□ Вирощування огірка у закритому ґрунті за біологічною технологією.

Дослідні ділянки розташовували окремо та не мали загального з'єднання, тому вплив сторонніх факторів був повністю виключений. Теплиці були плівкові з встановленим крапельним зрошенням. Кожна теплиця мала 15 рядів, ширина міжряддя 40 см. Схема висадки розсади – 60×40 см. Кількість рослин на 1 м² – 2,5 шт.

Проведення дослідів супроводжувалось аналізом зразків ґрунту, спостереженням за рослинами. Всі обліки, та спостереження проводились на двох несуміжних повтореннях. Урожайні дані піддавали агрономічній оцінці та статистичній обробці методами дисперсійного, кореляційного та регресійного аналізів. Економічну та енергетичну ефективність вирощування огірок визначали за загальноновизнаними методиками з використанням зональних виробничих норм виробітку.

Висновки та рекомендації виробництву. Проаналізувавши отримані експериментальні можна зробити такі висновки:

1. Розсада на ділянці за традиційною технологією висаджувалась у фазі 3-4 справжніх листів, це призвело до довгого процесу адаптування рослини після пересадки і в результаті значної затримки у проходженні фаз розвитку у порівнянні із біологічною технологією. Тривалість фази плодоношення на ділянці за традиційною технологією була менша від тривалості фази на ділянці за біологічною технологією на 11 днів. Зважаючи на вище викладене доцільніше висаджувати розсаду у фазу 1-2 справжніх листів.

2. У досліді на ділянці за традиційною та біологічною технологією були застосовані різні методи формування куща огірка. Загальна довжина головного стебла на ділянці за традиційною технологією склала 350 см. Тоді як на ділянці за біологічною технологією, за рахунок припускання головного стебла, – 530 см, що на 200 см більше у порівнянні із значенням показнику на ділянці за традиційною технологією.

3. Схема формування куща огірка на ділянці за біологічною технологією також показала більшу ефективність у розрізі кращого повітрообміну між рослинами.

4. Площа листової поверхні огірка у кінці фази плодоношення на ділянці за традиційною технологією склала – 16354 см², що більше ніж на ділянці за біологічною технологією – 11090 см², що є меншим на 5264 см².

5. Технічні характеристики плодів огірка суттєво не відрізнялись на досліджуваних ділянках.

Довжина плоду на обох ділянках чітко контролювався і уся продукція відповідала короткоплідному типу II групи.

6. Маса плодів огірків на ділянці з традиційною та біологічною технологією складала 102,6 та 97,8 г відповідно, що відповідає типовим характеристикам даного гібриду.

7. Загальний урожай плодів огірка на ділянці за біологічною технологією склав 1609,5 кг, що на 277,5 кг.

Список використаної літератури.

1. Семендяєв М.А. Проблеми розвитку органічного овочівництва / Матеріали міжнародної науково-практичної конференції [Наукові основи створення інноваційної продукції у рослинництві] (28 березня 2017 р., сел. Селекційне Харківської обл.) / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. – Пляда, 2017. – С 92 – 94.

2. Терьохіна Л.А., Юрлакова О.М. Інноваційний шлях розвитку в овочівництві / Матеріали міжнародної науково-практичної конференції [Наукові основи створення інноваційної продукції у рослинництві] (28 березня 2017 р., сел. Селекційне Харківської обл.) / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. – Пляда, 2017. – С 102 – 104.

3. Шкуратов О.І. Органічне сільське господарство: еколого-економічні імперативи розвитку: монографія / О. І. Шкуратов, В. А. Чудовська, А. В. Вдовиченко. – К. : ДІА, 2015. – 248 с.

4. Шкуратов О. І. Організаційно-економічні основи екологічної безпеки в аграрному секторі України: теорія, методологія,

- практика: монографія / О. І. Шкуратов. – К. : ДКС-Центр, 2016. – 356 с.
5. Чудовська В. А. Фактори формування вітчизняного ринку органічної сільськогосподарської продукції / В. А. Чудовська // АгроСвіт. – 2012. – № 18. – С. 40–44.
6. Опара Т. Органическое земледелие как необходимый этап при производстве качественной и экологически безопасной продукции в Украине / Т. Опара, О. Мороз // *Górnictwo i geologia*. – 2011. – Т.6. – Zeszyt 1. – S. 179–188.
7. Чайка Т. О. Развитие виробництва органічної продукції в аграрному секторі економіки України : монографія / Т. О. Чайка. – Донецьк : Вид-во «Ноушдж», 2013. – 320 с.
8. Семендяев М.А. Проблемы розвитку органічного овочівництва / Матеріали міжнародної науково-практичної конференції / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. – Пляда, 2017. – С 92 – 94.

ВИЗНАЧЕННЯ СТЕПОВИХ РОСЛИН ПРИДНІПРОВ'Я ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ

Литвин Тетяна Сергіївна

КЗ «Горянівський навчально-виховний комплекс – загально освітня школа I-III ступенів – дошкільний навчальний заклад Дніпровської районної ради» Дніпропетровської області», oksanademyanova61@gmail.com. Наукові керівники: Боярчук І.П., директор, керівник гуртка КПНЗ «Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді Дніпровської районної ради» Дніпропетровської області; Ганжа Д.С., науковий співробітник природного заповідника «Дніпровсько-Орільський»

Актуальність:

Для молодих дослідників в велику складність представляє визначення невідомих видів рослин та тварин за допомогою

визначників. Останнім часом почали з'являтися додатки до операційних систем ios та Android які дозволяють визначити невідому рослину до виду за допомогою фотографії.

За результатами попередніх досліджень по визначенню рослин за допомогою програмного забезпечення ми отримали задовільні результати по ідентифікації водно-болотних, лучних та лісових рослин. Але степові рослини програма розпізнавала погано: з 30 фото правильно розпізнано лише 7. Ми пояснювали це недостатньою базою даних по степовим рослинам, адже степи у Західній Європі досить рідкісне явище. Однак, враховуючи попередні зауваження щодо недостатньої вибірки ми вирішили продовжити тестування програмного забезпечення, збільшивши кількість фото степових рослин з 30 до 100. Крім того, база даних весь час оновлюється, розширюється і уточнюється. Тому ми сподіваємось, що з кожним наступним роком ефективність подібних гаджетів буде без сумніву зростати.

Мета роботи: Застосувати програмне забезпечення (безкоштовний мобільний додаток Pl@ntNet) для визначення степових видів рослин природної флори нашого регіону.

Завдання: Сфотографувати 100 видів степових рослин, завантажити їх у програму та провести визначення, порівняти дані з визначником.

Наукова новизна: проваджується використання програмного забезпечення для визначення видів рослин, що значно полегше екологічні дослідження для учнівської молоді.

Методи досліджень

Для аналізу була зібрані фото 100 поширених видів рослин степової флори Придніпров'я. Основна частина була відзнята під час науково-дослідних експедицій до природного заповідника «Дніпровсько-Орільський», також використані фото з ділянок природної флори ботанічного саду ДНУ, Криворізького ботанічного саду, околиць населених пунктів Горянівка, Обухівка, Новомосковськ, Гвардійське, Андріївка, Івано-Михайлівка тощо. Фото завантажувались на планшет або мобільний телефон і

визначались за допомогою додатку Pl@ntNet. Для контролю паралельно рослини визначались за допомогою визначника та звірялись з регіональними списками флори. При правильному визначенні рослини програма отримує 1 бал, при правильному визначенні роду – 0,5 балів. Максимальна кількість балів яку може набрати програмне забезпечення – 100.

За результатами тестування програми були отримані наступні результати: зі 100 видів степових рослин програмою були правильно визначені 47 видів, 38 рослин були визначені до роду (видова назва визначена помилково), неправильно визначено 15 видів рослин. Система нарахування балів виглядає так:

Правильно визначено рослин – $47 * 1 = 47$ балів

Правильно визначено до роду – $38 * 0,5 = 19$ балів

Не правильно визначені – 15 видів. = 0 балів

Загальна кількість балів – 66.

Таким чином при збільшенні вибірки рослин ефективність значно зросла. Слід також зазначити продуктивнішу роботу оновленої версії. Ефективність програмного додатку Pl@ntNet при визначенні степових рослин приблизно 66 %.

Список використаних літературних джерел:

1. Доброчаєва Д. Н. Котов М.И. Определитель высших растений Украины – К.: «Наукова думка» 1987 – 548 с.

2. Тарасов В.В. Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Судинні рослини. Біолого-екологічна характеристика видів. – Д.: Вид. ДНУ, 2005. – 276 с.

3. Растительный и почвенный покров Присамарья Днепровского. – Д.: Издательство Днепропетровского университета, 1986

4. Кучеревський В.В. Атлас рідкісних і зникаючих рослин Дніпропетровщини, Київ, Фітосоціоцентр, 2001

5. Червона книга України. Рослинний світ. – К.: Вид. «Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.

6. Червона книга Дніпропетровської області. Рослинний світ. – Д.: Вид. ДНУ, 2011. – 500 с.

7. Mosyakin S.L. Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine a nomenclatural checklist – K. National Academy of Sciences of Ukraine, 1999. – 344 pag

ОСТАВНИК ОДЕСЬКИЙ (GYMNOSPERMIUM ODESSANUM (DC) TAKHT) – РЕЛІКТ ТА ЕНДЕМІК ТИПЧАКОВО-КОВИЛОВОГО СТЕПУ МИКОЛАЇВЩИНИ

Лучків Тетяна Віталіївна

учениця 9 класу, вихованка гуртка «Друзі природи» Василівської ЗОШ I-II ступенів Снігурівської міської ради Миколаївської області, aleksandrova.ira1705@gmail.com. Науковий керівник: Александро́ва І.Г., учитель біології Василівської ЗОШ I-II ступенів Снігурівської міської ради Миколаївської області

За нашими спостереженнями встановлено, що в умовах степової зони півдня України, під впливом інтенсивного використання степових просторів, на схилах балок Снігурівщини під загрозою загибелі знаходяться популяції оставника одеського – релікта та палеоендеміка, занесеного до Червоної книги України, Червоного списку МСОП. Тож, щоб попередити зникнення цього раритетного, вразливого виду, потрібно досліджувати, вивчати, проводити роботу щодо його охорони та відтворення. Тому проблема збереження популяцій оставника одеського є актуальною і визначає мету проєкту – дослідження сучасного стану популяцій оставника одеського у природі та культурі, з'ясування причин зникнення, перспектив збереження та закономірностей переселення за межі природного ареалу. Для досягнення мети були поставлені наступні **завдання**: - вивчити наукову літературу з даної проблеми, дослідити фізико-географічні особливості досліджуваних територій та адаптації оставника одеського до провідних екологічних факторів степової зони півдня України; - провести інтродукцію оставника одеського та фенологічні спостереження за його ростом

та розвитком у природі та культурі; - дослідити та проаналізувати біоморфологічні, еколого-ценотичні особливості, просторову, онтогенетичну структуру та вікову динаміку популяцій оставника одеського у природних та штучних умовах зростання; - провести моніторинг кількісного складу та щільності популяцій оставника одеського у природі та культурі, з'ясувати причини зникнення виду на досліджуваних територіях; - виявити основні чинники негативного антропогенного впливу на степові фітоценози Миколаївщини, провести роботу щодо їх охорони, відтворення та збереження. **Об'єктом дослідження** є інтродуценти оставника одеського та його природні популяції на території ландшафтного заказника місцевого значення «Івано-Кепине» та на околиці села Новокандакове Снігурівського району Миколаївської області. **Предмет дослідження:** біоморфологічний, еколого-ценотичний порівняльний аналіз, причини зникнення, питання збереження, відтворення та охорони. **Гіпотеза:** кількісний склад та еколого-біоморфологічні особливості популяцій оставника одеського та інтродуцентів залежать від впливу на них сукупності різних абіотичних та біотичних чинників, тому вони мають відрізнятися на околицях двох сусідніх сіл та у культурі.

Дослідження проводили протягом 2017-2020 років у природі та за рослинами-інтродуцентами, які вперше, насіннєвим способом, були пересаджені гуртківцями у 2001 році, вдруге – у 2014 і нами у 2016 році. У процесі стаціонарного вивчення, проводилося обстеження територій, фотографування, відеозапис рослин та опис дослідних ділянок, площею 1м², які закладались в найбільш характерних типових місцях. Використовувались польові (маршрутний, напівстаціонарний) методи, метод порівняльної флористики, статистичний, аналітичний, морфолого-географічний методи. Фенофази рослин визначали за методикою Є. М. Лавренко (1967). Дослідження онтоморфогенезу проводили за методикою Т. О. Работнова (1950,1960) та О. В. Смирнової (1967). Кількісний склад популяцій визначали за методикою Б. М. Миркина та Л. Г. Наумової (2012).

У процесі роботи досліджено та проаналізовано біоморфологічні особливості оставника одеського, представника родини Барбарисові (Berberidaceae). Виявлено, що ця багаторічна трав'яниста рослина пристосувалася до посушливих умов степової зони півдня України завдяки особливій будові та циклу розвитку. Це – ефемероїд, геофіт, ксеромезофіт, факультативний геліофіт, літофіт та ентомофіл.

Дослідження свідчать, що степові асоціації з оставником одеським відзначаються полідомінантністю. За вертикальною просторовою структурою трав'яні фітоценози мають три яруси, причому оставник одеський належить до другого та є співдомінантом. Спектр провідних родин фітоценозів з оставником одеським показав, що флора степів Миколаївщини дуже схожа з флорою степової зони Європи і характеризується середземноморським типом, що виражається в перевазі родин Тонконогові (Poaceae), Айстрові (Asteraceae) та Бобові (Fabaceae).

З'ясовано, що життєвий цикл оставника одеського неповний. В його онтогенезі виявлено чотири вікові періоди і д'євять вікових станів. Віковий стан від початку проростання насіння (se) до віргінільного (v) перевищує один вегетаційний період. Досліджувані ценопопуляції є рівноважними та нормальними неповночленими. У природі вони є лівобічними, оскільки у віковому спектрі спостерігається перевага віргінільних (v) та субсенільних (ss) рослин, а найменшу частку складають генеративні зрілі особини (g2). Тому відтворення оставника у природі відбувається досить повільно. У культурі його популяція є центрованою.

У процесі роботи досліджено особливості росту та розвитку оставника одеського у різних умовах зростання. Фенологічні спостереження показали, що рослини у штучних умовах зацвітають, утворюють плоди і насіння раніше, ніж у природних. Відмирання надземної частини у культурі відбувається пізніше, ніж у природі. Виявлено, що інтродуценти, порівняно з рослинами у природі, перевищують їх за середніми еколого-біоморфологічними

показниками кількості квіток у суцвітті, довжини та кількості генеративних пагонів, реальної продуктивності генеративних бруньок, довжини та ширини листків в середньому у 1,4 разів. Дослідження свідчать, що кількісний склад популяцій, якісні та кількісні показники плодоутворення оставника одеського залежить від метеорологічних умов кожного конкретного року, типу ґрунтів, місця зростання на території балок та антропогенного впливу. Протягом трьох років у природі відбувається поступове зменшення кількісного складу популяцій оставника одеського усіх вікових станів, крім субсенільних (ss). На околицях села Івано-Кепине, у порівнянні з Новоکانдакове, кількість генеративних особин зменшилася у 2,8 разів. Це негативно впливає на стан його популяцій, що може поставити під загрозу існування виду на даній території.

Виявлено, що популяція оставника одеського на території ландшафтного заказника місцевого значення «Івано-Кепине», у порівнянні з Новоکانдакове, при більшій площі популяційного поля має менший кількісний склад, щільність та нижчі еколого-біоморфологічні показники. Це свідчить про значно більше негативне антропогенне навантаження на дану територію. Догляд за рослинами у культурі дав змогу збільшити кількість інтродуцентів, значно покращити їх еколого-біоморфологічні показники та подовжити термін життя. Тобто, наша гіпотеза була підтверджена.

В результаті роботи було з'ясовано, що розорювання степів, декоративна цінність, повільні темпи розвитку, довготривале формування генеративних органів, зменшення кількості генеративних особин, значна перевага вегетативних пагонів над генеративними, зниження реальної продуктивності генеративних бруньок, низька схожість насіння та неповний життєвий цикл – є головними причинами зменшення чисельності популяцій оставника одеського на степових ділянках Миколаївщини. З метою збереження раритетної флори типчаково-ковилового степу

Миколаївщини нами розроблено пропозиції та проводиться відповідна природоохоронна робота.

Результати проекту можна використати при створенні Степового кадастру, Червоних книг Снігурівського району та Миколаївської області; при створенні на даних територіях об'єктів природно-заповідного фонду, для розширення екологічних знань та формування важливих екологічних цінностей у школярів та громадськості.

Список використаної літератури

1. Бойко М.Ф. Нові знахідки рідкісних та зникаючих видів рослин у Херсонській та Миколаївській областях // Укр. ботан. журн. – 1988.- 45, №5. – С. 84-87.
2. Бородіна Р.М. Біологічні особливості *Gymnospermium odessanum* в умовах ЦРБС АН УРСР / Р.М. Бородіна / Інтродукція та акліматизація рослин на Україні.- К.- Наук. Думка, 1976. – Вип. 8. С.151-154.
3. Бобров Є.Г. Флора СРСР, том 7. М.-Л., 1937.
4. Билык Г. И., Лавриненко Е. К. Типчаково-ковыльные степи. Растительность Европейской части СССР. – Л.: Наука, 1980.
5. Берко Й.М. До питання вивчення і періодизації великого життєвого циклу вегетативно рухливих рослин // Укр. ботан. журн. - 1976. - 33, № 6. - С. 604-609.
6. Геоботанічне районування УРСР. – К.: Наукова думка, 1977.
7. Гриценко В.В. Історичний аналіз інтродукції рослин і наукової діяльності. До 70-річчя ботаніко-географічної ділянки у Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України., журнал Інтродукція рослин, №3 (83), 2019.
8. Жизнь растений. В 6-ти томах. / Гл.ред. А.А. Федоров; А.Л. Тахтаджян. – М.: Просвещение, Том 5, часть 2, Цветковые растения. – 1982.
9. Заказна охорона степової рослинності (Ткаченко В. С., Генев А. П. Інститут ботаніки ім. М. Г.Холодного НАН України, м. Київ)
10. Коломієць Г. В. Мережа природоохоронних територій Миколаївської області в контексті збереження фітобіоти // Агроекологічний журн., 2004. — №3. — С. 13–18.

11. Котов М.І. Флора УРСР, том 9.,К. – НАН УРСР,1060, с.689
12. Культиасов И. М. Растительность аридных областей СССР. ч. II. Растительность степей.- М.: Изд. МГИ, 1981.
13. Миркин Б.М. Современное состояние и основные концепции науки о растительности / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова – Уфа: АН РБ, Гилем, 2012.–488 с.
14. Лавренко Е.М., Свешникова В.М. Ботаническая география и фитоценология (геоботаника) // Развитие биологии в СССР / под ред. Б.Е. Быховского, С.Р. Микулинского и др. М.: Наука, 1967. С. 41-64
15. Методи ботанічних та геоботанічних досліджень. Навчально-методичний посібник / Укл. О. Р.Шелегеда. – Запоріжжя: КЗ «ЗОЦКУМ» ЗОР, 2011. – 32 с.
16. Определитель высших растений Украины. – К.: Наукова думка, 1987.
17. Парнікоза І.Ю., Шевченко М.С., Раритетна флора (охорона, вивчення, реінтродукція), частина друга. – К.: 2008, 111с.
18. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование /Маринич А. М., Пащенко В.М., Шищенко П. Г.– Киев: Наук. думка, 1985. – 224с.
19. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. Ботан. ин-та АН СССР (сер. 3). — 1950. — Вып. 6. — С. 7—204.
20. Работнов Т.А. Методы определения возраста и длительности жизни травянистых растений // Полевая геоботаника. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. — Т. 2.
21. Смирнова О.В. // Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений. — М.: Наука, 1967.
22. Собко В. Г., Гапоненко М.Б. Інтродукція рідкісних і зникаючих рослин флори України. К.: Наук. Думка, 1996.
23. Ткаченко В. С. Типчаково-ковильні степи. / Рослинисть УРСР. Степи, кам'янисті відслонення, теки /.-К., 1973.
24. Толмачев А. И. Введение в географию растений., узд. ЛТИ, Л., 1974.
25. Уранов А.А. Онтогенез и возрастной состав популяций (вместо предисловия) / А.А. Уранов // Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений. – М.: Наука, 1967. – С. 3-9.

26. Червона книга України. Рослинний світ// За заг. ред. чл.- кор. НАН України Я.П. Дідуха. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — 900 с.
27. Чопик Г. И. Редкие и исчезающие растения Украины / Справочник /.- К.: Наукова думка, 1978.
28. Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии) / Л. Б. Заугольнова, Л. А. Жукова, А. С., Комаров и др, — М.: Наука, 1988. — 184 с.
29. Шеляг-Сосонко Ю. Р. и др. География растительного покрова Украины.-К.: Наукова думка, 1982.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИРОЩУВАННЯ ТА РОЗМНОЖЕННЯ БАТАТУ (ПРОМОЕА ВАТАТАS) В УМОВАХ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Мартинчук Анна

вихованка гуртка «Рослинники» КЗ «Станція юних натуралістів» Рівненської обласної ради, учениця 9 класу Колоденського ліцею Корнинської сільської ради Рівненського району. Керівник – Бобровська В.А.

Коли ми говоримо про український аграрний сектор та структуру площ, то відразу ж згадуємо традиційну польову четвірку – пшеницю, кукурудзу, соняшник та ячмінь. Проте виробники та експерти переконують, що нові культури у господарствах, як правило, мають кращу рентабельність за традиційні.

Останні роки демонструють зменшення прибутків господарств. Рентабельність вирощування зернових в Україні – 15-20%, а ціна їх на світових ринках неупинно знижується. Тому господарства мають шукати нові культури. І такою культурою може бути батат.

В Україні батат все ще сприймається як екзотична рослина і його не часто можна зустріти на полицях магазинів. Однак

овочівники поступово освоюють цю культуру і переконуються в перевагах її вирощування. Урожайність батату становить 300-500 ц/га і вище.

Оскільки ця культура має такі цінні властивості, тому зросла зацікавленість вирощувати її у різних регіонах нашої країни та вивчати способи її вирощування.

Саме тому тема нашої роботи: дослідження особливостей вирощування та розмноження батату (*Ipomoea batatas*) в умовах Північно-західного лісостепу України

Мета: провести комплексні дослідження біологічних та екологічних особливостей батату, особливостей його вирощування та розмноження в умовах Північно-західного лісостепу України; порівняти ефективність вирощування різних сортів і на цій основі сформулювати пропозиції подальшого практичного використання цієї рослини.

Об'єкт дослідження: біологічні та екологічні особливості батату.

Предмет дослідження: рослини виду батату в умовах Північно-західного лісостепу України.

Провівши ряд досліджень, ми вивчили особливості вирощування та розмноження батату в умовах Північно-західного лісостепу України, відповідно зробили певні висновки:

- найбільший врожай ми отримали на ділянці, де вирощувалися батат сорту Боніта. Бульби цього сорту були меншими за розмірами, але їх було багато і вони раніше дозріли. Врожайність сортів Вінницький розовий і Японський була нищою;

- це можна пояснити тим, що в умовах Північно-західного лісостепу України рослини сорту Боніта раніше починають дозрівати і формувати бульби. Вегетаційний період цього сорту – 103 дні, сорту Вінницький розовий – 110 днів, сорту Японський – 112 днів;

- найкраще пророщувати батат у тирсі і воді. Паростків утворюється більша кількість і вони швидше ростуть. Це пояснюється тим, що тирса є ідеальним вологим і повітряним

субстратом, і тому там швидко починають утворюватися корені. Вода також є хорошим субстратом для проростання, але бульбам недостатньо повітря і тому утворення коренів відбувається повільніше ніж у тирсі.

Отже, в умовах Північно-західного лісостепу України ефективно вирощувати ранньостиглий сорт батату Боніта, так як рослини саме цього сорту дають кращий врожай, і погодні умови нашої зони його для вирощування є оптимальними. Пророщувати ж батат найбільш ефективно у тирсі.

ХВОЙНІ (PINOPSIDA) В ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕННЯХ М. ВОЛОДИМИРА-ВОЛИНСЬКОГО

Микитин Юстина Василівна

*ООЗ НВК «ЗОШ І-ІІІ ст. – ліцей» с. Зимне Володимир-Волинського район, 11 клас. Науковий керівник: Подзізей Б.А., учитель біології
ООЗ НВК «ЗОШ І-ІІІ ст. – ліцей» с. Зимне Володимир-Волинського району*

Хвойні рослини дуже чутливі до забруднення повітря, що обмежує їх роль в озелененні міст. В той же час абсолютна більшість Pinopsida – вічнозелені рослини, які зберігають свою декоративність в холодний період року, вони не чутливі до омели білої та менш вимогливі до родючості ґрунтів, крім того через свою фітонцидну активність, хвойні поліпшують якість атмосферного повітря своїх місцезростань. Тому, на нашу думку, їх варто використовувати для озеленення якомога ширше, в той же час в складі більшості зелених насаджень м. Володимира-Волинського хвойні нечисельні, а їх роль в міській біоті незначна.

Актуальність нашого дослідження обумовлена перспективами широкого використання хвойних для озеленення території міста.

Мета роботи - дослідження видового складу, декоративних характеристик та життєвого стану хвойних із зелених насаджень м. Володимира-Волинського

Об'єктом роботи є представники класу Хвойні, що зростають в межах зелених насаджень м. Володимира-Волинського.

Основою для написання цього екологічного проекту були результати власних досліджень флори хвойних рослин в межах зелених насаджень усіх типів на території м. Володимира-Волинського. Польові дослідження були здійснені протягом липня – грудня 2019 р. Облік рослин проводився на 10 пробних майданчиках в різних частинах міста площа трансектів була різною і складала від 0,3га до 26,5 га. Пробні площини обиралися таким чином, щоб охопити дослідженнями міські зелені насадження усіх типів Таксономічні дослідження проводили з використанням визначників. Для оцінки життєвого стану рослин користувалися шкалою категорії станів В.А. Алексєєва Пошкодження рослин досліджували за методикою О.О. Лаптева та на основі морфологічних показників хвої із встановленням середньозваженого класу пошкодження (Шульц, Корж та ін). Класи пошкодження і всихання оцінювали за шкалами, запропонованими Jäger. Для оцінки декоративності (живописності) рослин застосовували методику В.А. Фролової.

У процесі дослідження було встановлено, що в складі дендрофлори м. Володимира-Волинського 16 видів хвойних, котрі відносяться до 3 родин, в межах зелених насаджень відмічено 13 видів. Домінуючим видом в межах міських зелених насаджень є туя західна, до нього належать 60% облікованих рослин. Досить поширеними є ялина звичайна 13,5% та модрина сибірська 8%.

Частка хвойних в зелених насадженнях м. Володимира-Волинського становить від 2,6% в парку ім. Гагаріна до 51,5% в сквері поряд із міськрадою, частка цих рослин в дендрофлорі міста в цілому складає 16,3%, що менше від рекомендованої для озеленення міст України.

В більшості досліджених насаджень фітосанітарний стан хвойних рослин задовільний. Згідно категорій оцінки життєвого стану 48% облікованих рослин здорові – 1 бал, 40% досліджених дерев ослаблені – 2 бали, 11 % хвойних із досліджених деревних насаджень міста сильно ослаблені- 3 бали, відмираючих рослин (4 бали) дуже мало – 1,2 %, сухостої поодинокі.

Відповідно до шкали пошкоджуваності, найчисельнішими є рослини практично без ушкоджень – 46%, досить чисельні хвойні із незначними ушкодженнями – 40%, сильно ушкодженні рослини зустрічаються в незначній кількості – 13%, дуже рідкісними є дерева із значним пригніченням росту – 1,2%.

На ділянці із найбільш забрудненим в межах міста повітрям (сквер поряд із міськрадою) окремі чутливі до забруднювачів види демонструють високі середньозважені класи ушкодження хвої: сосна звичайна – 2,86 (рослини сильно пошкоджені); ялина європейська – 2,31, ялина колюча – 2,27, ялина сиза – 2,28 (рослини середньо ушкоджені), в більшості інших насаджень – ці ж види не пошкоджені.

Хвойні, що зростають в межах м. Володимира-Волинського, в основному мають гарний естетичний вигляд: 32% облікованих дерев мають відмінну декоративність, у 36 % декоративність добра, 21% характеризуються задовільною декоративністю, лише в 7% декоративність незадовільна, тільки 4 % місцевих хвойних рослин належать до категорії фаутів.

Ми рекомендуємо збільшити частку хвойних в зелених насадженнях міста до 20-30% та розширити їх видове різноманіття. Для насадженнях в зелених зонах міста слід використовувати усі виявлені на його території види, ті, які добре себе зарекомендували в зелених насадженнях і в межах приватних садиб, а також види, що не зустрічаються в місті, проте рекомендовані для озеленення в нашому регіоні. На найбільш забруднених ділянках (уздовж автомагістралей) не рекомендується висаджувати чутливі види родів: сосна та ялина.

Бібліографія

1. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоя [Текст]/В.А. Алексеев // Лесоведение. - 1989. - № 4. - С. 51-56.
2. Білоус В.І. Садово-паркове мистецтво [Текст] / В.І.Білоус. - Київ: Наук. Світ, 2001. - 299 с
3. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні [Текст] : Довідник / М.А.Кохно, В.І.Гордієнко, Г.С.Захаренко та ін. – Київ : Вища школа, 2001. – 207с

СУЧАСНИЙ СТАН ПОПУЛЯЦІЙ РЯБЧИКА МАЛОГО *FRITILLARIA MELEAGROIDES* В ПОДІ ГАРБУЗИ (НИЖНЬОСІРОГОЗЬКИЙ РАЙОН ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Москаленко Ольга Дмитрівна

*КЗ «Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді»
Херсонської обласної ради, Херсонський ліцей Херсонської обласної
ради, olgamoskalenko1402@gmail.com*

Актуальність дослідження. Протягом останніх двох століть природа Херсонської області, а особливо рослинний та тваринний світи, знаходяться під сильним антропогенним впливом. Надзвичайно чутливими до господарської діяльності людини є степові рослини, зокрема вид Рябчик малий (природоохоронний статус – вразливий), популяція якого знайдена в рамках даної роботи в межах поду Гарбузи. Останні відомості про даний вид датуються 1968 роком, описано знахідки в межах біосферного заповідника «Асканія-Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна До наших досліджень вид вважався зниклим на території Херсонської області. Зараз це його єдине місцезростання. Тому, наші дослідження, спрямовані на визначення сучасного стану цього

рідкісного червонокнижного виду, з метою його збереження, є дуже актуальними.

Мета: дослідити стан популяції *F. meleagroides* на території поду Гарбузи в околицях селища Степне Нижньосірогозького району Херсонської області.

Завдання:

- 1) провести аналіз наукових джерел з питань біології, екології, історії дослідження *F. meleagroides*;
- 2) зробити нарис фізико-географічних умов досліджуваної території;
- 3) провести фенологічні спостереження та геоботанічний опис *F. meleagroides* у межах території поду Гарбузи;
- 4) розробити пропозиції щодо збереження та охорони популяції виду в поді Гарбузи.

Об'єкт дослідження: популяція *F. meleagroides* у поді Гарбузи.

Предмет дослідження: сучасний стан популяції *F. meleagroides* у межах поду Гарбузи.

Новизна роботи. В роботі вперше надаються відомості щодо локалітету популяції *F. meleagroides* в межах Нижньосірогозького району Херсонської області.

Матеріали роботи були використані при поданні заявки для введення даної території до переліку об'єктів рідкісних рослин Смарагдової мережі та будуть включені до проекту створення заказника місцевого значення «Під Гарбузи».

Дослідження поду проводилися з весни 2019 року. Вивчалися наступні показники популяції Рябчика малого: кількість особин, щільність, рясність та проективне покриття.

Таксономічна ідентифікація ботанічних назв рослин проводилися за книгою: «Атлас сорных, лекарственных и медоносных растений».

Під час досліджень було здійснено фенологічні спостереження за розвитком рослин Рябчика малого.

Фіксували фенофази такі, як: поява сходів, поява розеток листків, початок цвітіння, масове цвітіння, початок плодоутворення, масове плодоутворення, початок досягання плодів, масове досягання плодів, засихання рослин.

На описових ділянках 3×3м, що обиралися в репрезентативних місцях, визначалося загальне проективне покриття та проективне покриття видів. Вказувалася висота найнижчої та найвищої рослини.

Також визначалася загальна кількість особин *Fritillaria meleagroides* в межах описових ділянок та розподіл їх на особини генеративному та вегетативному стані.

Фенологічні спостереження за розвитком рослини *Fritillaria meleagroides*

Фенофаза	Дата
Поява сходів	07 квітня
Поява розетки листків	16 квітня
Початок цвітіння	28 квітня
Масове цвітіння	03 травня
Початок плодоутворення	10 травня
Масове плодоутворення	13 травня
Початок досягання плодів	22 травня
Масове досягання плодів	30 травня
Засихання рослин	17 червня

Геоботанічний опис моніторингової ділянки № 1

Назва	Проективне покриття	Бальна оцінка за шкалою Браун–Бланке
<i>Festucavalesiaca</i> (костриця валійська)	50%	2
<i>Elytrigiapseadocaesia</i> (пирій подовий)	5%	1
<i>Tulipascythica</i> (тюльпан скіфський)	5%	1
<i>Artemisiaaustriaca</i> (полина австрійський)	4%	+
<i>Alliumregelianum</i> (цибуля Регеля)	3%	+
<i>Poabulbosa</i> (тонконіг цибулинний)	3%	+
<i>Achilleamicranthoides</i> (деревій подовий)	2%	+
<i>PlantagoLanceolata</i> (подорожник)	2%	+

Назва	Проективне покриття	Бальна оцінка за шкалою Браун–Бланке
ланцетолистий)		
<i>Convolvulus arvensis</i> (берізка польова)	1%	+
<i>Fritillaria meleagroides</i> (рябчик малий)	1%	+

Висновки:

1. *F. meleagroides* – вид, який занесений до Червоної книги України, на даний час в Херсонській області під Гарбузи – єдине місце його зростання.

2. У результаті досліджень території поду Гарбузи було визначено, що популяція *F. meleagroides* становить 12 особин, щільність – 3 особини на 9 м². Мала кількість особин популяції *F. meleagroides*, їх нерівномірний розподіл свідчать про процеси деградації та чутливе реагування виду на зміни умов існування.

3. У результаті дослідження встановлено, що територія поду Гарбузи унікальна, потребує збереження, її необхідно включити до переліку оселищ рідкісних рослин Смарагдової мережі.

4. Матеріали роботи будуть основою для створення проекту заказника місцевого значення «Під Гарбузи».

ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ «ПАРК КУЛЬТУРИ І ВІДПОЧИНКУ ІМЕНІ М. ГОРЬКОГО» М. МЕЛІТОПОЛЯ

Ниженець Ангеліна Павлівна

учениця 11 класу Ліцею № 19, вихованка дослідницько-експериментального відділу комунального закладу «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області, expert.kzcpo@gmail.com. Науковий керівник: Подорожний

С.М., к.б.н., доцент МДПУ ім. Богдана Хмельницького, науковий керівник КЗ «ЦПО» ММР ЗО

Враховуючи інтенсивне рекреаційне використання зелених насаджень, простір зайнятий ними зазнає постійних змін [1, 2]. Проведення робіт з інвентаризації деревних насаджень в парку, який має високий охоронний статус, а також потужне рекреаційне навантаження є актуальним і своєчасним [3-5].

Об'єктом дослідження є парк культури і відпочинку ім. М. Горького, як об'єкт природно-заповідного фонду і пам'ятка садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення.

Предметом дослідження є сучасний стан деревних насаджень парку культури і відпочинку ім. М. Горького м. Мелітополя.

Метою нашого дослідження є проведення інвентаризації деревних насаджень парку і на основі матеріалів інвентаризації запропонувати низку заходів щодо поліпшення і оптимізації їх стану.

Для вирішення мети нами були поставлені наступні **завдання**:

- розглянути загальні положення щодо інвентаризації садово-паркових об'єктів;
- дослідити історію створення парку і сучасний режим його експлуатації;
- провести поквартальну інвентаризацію деревних насаджень парку культури і відпочинку ім. М. Горького м. Мелітополя і розробити рекомендації щодо догляду та експлуатації деревних насаджень об'єкту.

Методи дослідження: традиційні геоботанічні, лісової таксації, експериментальні, порівняльні.

Новизна роботи: проведені інвентаризаційні дослідження деревних насаджень парку культури і відпочинку ім. М. Горького, встановлено сучасний стан дерев та чагарників і вказані заходи щодо їх догляду та експлуатації.

Теоретичне та практичне значення роботи. Матеріали інвентаризаційних досліджень можуть бути використані при створенні проекту утримання та реконструкції парку культури і відпочинку ім. М. Горького, як об'єкту природно-заповідного фонду і пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення.

Висновки. Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Парк культури і відпочинку імені М. Горького» розміщений у центральній частині м. Мелітополя. Загальна площа парку відповідно до акту землекористування становить 31,87 га.

Всього в штучних деревних насадженнях парку виявлено 50 видів дерев. Вказані види дерев входять до складу 20 родин: *Fabaceae*, *Aceraceae*, *Oleaceae*, *Moraceae*, *Ulmaceae*, *Fagaceae*, *Cesalpiniaceae*, *Salicaceae*, *Simaroubaceae*, *Tiliaceae*, *Betulaceae*, *Cupressaceae*, *Rosaceae*, *Hippocastanaceae*, *Pinaceae*, *Anacardiaceae*, *Bignoniaceae*, *Platanaceae*, *Cornaceae*, *Juglandaceae*. Загальна чисельність дерев 7646 екземплярів.

Серед чагарників в парку зустрічаються 25 видів, які входять до складу 13 родин: *Fabaceae*, *Anacardiaceae*, *Oleaceae*, *Rosaceae*, *Bignoniaceae*, *Hydrangeaceae*, *Vitaceae*, *Cupressaceae*, *Rutaceae*, *Berberidaceae*, *Vuxaceae*, *Taxaceae* та *Caprifoliaceae*. Загальна чисельність кущів 2231 екземплярів.

За матеріалами інвентаризації деревних насаджень в чотирьох кварталах парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва «Парк культури і відпочинку імені М. Горького» рекомендовано:

а) знесення 237 сухих і аварійних дерев, з яких майже 80% складає робінія звичайна;

б) обрізка 219 сухих гілок з діаметром більш ніж 15 см (дерева робінії, ясену звичайного, гледичії колючою та ін.);

в) посадка 21 дерева віком 6-12 років. Бажано віддати перевагу хвойним породам – сосна звичайна та сосна кримська, псевдотсуга Мензіса, ялівець віргінський, а з листяних порід більш активно використовувати в озелененні дуб північний, як дуже перспективну породу для півдня України;

г) посадка 37 чагарників – штамбові форми бузку, гібіскус сірійський та ін., а також висадка 620 м погонних живоплотів (бирючина звичайна).

Загальна вартість робіт щодо знесення, обрізки дерев та чагарників та їх та посадки в чотирьох кварталах парку складають 122 тис. 650 грн. без врахування поливу. Слід зазначити, що технічна складність проведення обрізки дерев може значно підвищити вартість робіт.

Список використаних джерел

1. Дендрофлора України. Дикорослі і культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина II. Довідник / за ред. М.А. Кохна та Н.М. Трофименко. Київ : Фітосоціоцентр, 2005. 716 с.

2. Інструкція про порядок проведення технічної інвентаризації об'єктів нерухомого майна : затв. наказом Держбуду України від 24.05.2001 № 127. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0582-01>

3. Каганяк Ю.Й., Горошко М.П., Король М.М., Часковський О.Г. Інвентаризація садово-паркових об'єктів: навчальний посібник. Львів : Камула, 2014. 220 с.

4. Про затвердження Змін до Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу України : наказ Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства від 16.01.2007 р. №8. Додатки до Інструкції з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0082-07>

ВПЛИВ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН

Перекопай Олександра Артемівна
вихованка гуртка «Основи фенології» КЗ КОР «Центр творчості дітей та юнацтва Київщини», учениця 9 класу ОЗОНЗ «Жоравський НВК «ЗОШ I-III ступенів – ДНЗ (ясла-садок)» Яготинської районної ради, sashaperekopay@gmail.com. Науковий

керівник: Бойко Н.В., керівник гуртка «Основи фенології» КЗ КОР «Центр творчості дітей та юнацтва Київщини», вчитель біології ОЗОНЗ «Жоравський НВК «ЗОШ І-ІІІ ст. – ДНЗ (ясла-садок)»

Перевірити вплив лікарських засобів (лікарських препаратів) на людський організм неможливо. Ми вирішили перевірити як впливають лікарські засоби на ріст і розвиток рослин.

Гіпотеза – лікарські препарати впливають на ріст і розвиток рослин.

Мета дослідницької роботи – оцінити вплив лікарських засобів на ріст і розвиток рослин.

У відповідності до поставленої мети визначені наступні завдання:

✓ опрацювати методику дослідження токсичності проб розчинів лікарських засобів за допомогою «Ростового тесту»;

✓ проростити на пробах розчинів лікарських препаратів рослини – індикатори, провести вимірювання і обробити результати експерименту;

✓ провести експеримент по укоріненню пагонів кімнатних рослин в розчинах лікарських препаратів.

Предмет дослідження: вплив лікарських препаратів (анальгін, цитрамон, ацетилсаліцилової кислоти, екстракту валеріани, кальцію глюконату, активованого вугілля) на ріст і розвиток рослин.

Об'єкт дослідження: насіння озимої пшениці, пагони хлорофітума та бальзаміна.

Під час дослідницької роботи були отримані результати, що підтверджують висунуте нами припущення: **лікарські препарати впливають на ріст і розвиток рослин.**

Наукова новизна: вперше виявлено вплив лікарських засобів на ріст і розвиток рослин. Розроблені пропозиції щодо можливості використання лікарських засобів природного і мінерального походження як біостимуляторів росту і розвитку рослин.

Практичне значення роботи полягає в тому, що результати досліджень можуть бути використані для вирішення питання укорінення живців кімнатних рослин за допомогою лікарських засобів природного та мінерального походження.

Особистий внесок учениці в одержанні результатів досліджень полягає в самостійному виконанні науково-дослідної програми, обробці й аналізу даних, вивченні й узагальненні отриманих даних. Разом з науковим керівником проведено вибір об'єктів і методик дослідження та розроблено структуру дослідницької роботи.

Дослідження тривало з **20 листопада по 6 грудня 2019 року**. Для дослідження взяли препарати синтетичного походження (анальгін, цитрамон, ацетилсаліцилову кислоту), природного походження – екстракт валеріани та мінерального – кальцію глюконат, активоване вугілля.

Досліджували за методом **«Пророщування тест-культур на «плаваючих дисках»**. В лабораторні склянки налили досліджувані проби, на плаваючі диски висіяли насіння індикаторної культури – озимої пшениці (по 20 насінин) урожаю 2019 року. Спостерігали за проростанням насіння, розвитком кореневої системи і пагона.

Лікарські препарати синтетичного походження спочатку симулювали проростання насіння пшениці, а потім ріст і розвиток рослин пригнічувався, коренева система не розвивалася взагалі, рослини загинули.

Найкраще на ріст і розвиток надземної частини рослин впливає валеріана, препарат природного (рослинного) походження, а на ріст і розвиток кореневої системи – активоване вугілля, препарат мінерального походження.

Помістили в досліджувані проби живці кімнатних рослин: розетки хлорофітума хохлатого і верхівкові живці бальзаміну. На п'ятий день живці рослин в розчинах анальгін, цитрамон і ацетилсаліцилової кислоти зів'яли і були вилучені. Розвинена коренева система живців виявилася в розчині активованого вугілля.

Корені на розетці хлорофітума з'явилися на п'ятий день експерименту, на пагоні бальзаміну – на сьомий день. Отже, активоване вугілля стимулює проростання коренів на живцях кімнатних рослин.

Пропозиції

1. Для укорінення живців кімнатних рослин при вегетативному розмноженні рекомендуємо застосовувати активоване вугілля, лікарський препарат мінерального походження.

2. Як стимулятор проростання насіння і стимулятор росту надземної частини рекомендуємо застосовувати екстракт валеріани, лікарський препарат природного (рослинного) походження.

Список використаних джерел

1. [Закон України № 123/96-ВР «Про лікарські засоби», 4 квітня 1996 року.](#)

2. 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. Грунтова, О.В. Деменко; Д.: Національний гірничий університет, 2014. – 76 с.

3. Бурдин К.С. Основы биологического мониторинга. – М.: изд-во МГУ, 1985. - 160 с.

4. Вайнерт Т., Вальтер Р. Биоиндикация загрязнителей наземных экосистем/ Под ред. Р. Шуберта. М.: Мир, 1988. 350 с.

5. [Дроговоз С. М., Щокіна К. Г.](#) Фармакологія на долонях: Довідник. — Х., 2009. –112 с. ISBN 966-8922-00-Х

6. Израэль Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды. Л.: Гидрометеиздат, 1979. 548 с.

7. Калінін М.І., Єлісеєв В.В. Біометрія: Підручник для студентів вузів біологічних та екологічних напрямків.– Миколаїв: Вид-во МФ НаУКМА, 2000.– 204 с.

8. Клименко М.О., Прищепя А.М., Вознюк Н.М. Моніторинг довкілля. – К.: Академія, 2006. – 360 с.

9. Обстеження та районування території за ступенем впливу антропогенних чинників на стан об'єктів довкілля з використанням цитогенетичних методів: методичні рекомендації / А.І.Горова, С.А. Риженко, Т.В. Скворцова та ін.; відповід. ред.: А.М. Пономаренко, С.А. Омельчук [видання офіційне]. – К. : 2007. – 36 с.

10. Руденко С.С., Костишин С.С., Морозова Т.В. Загальна екологія: практичний курс. Частина 1. Чернівці.: Рута, 2003. – 320 с.

ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ УДАЙ ЗА ВОДНИМИ РОСЛИНАМИ

Полив'яна Валерія

учениця 7-Б класу ОЗ Пирятинської ЗОШ I-III ступенів № 6 Пирятинської міської ради Полтавської області, polivanalera@gmail.com. Науковий керівник – Рогова Н.М., учитель біології і хімії ОЗ Пирятинської ЗОШ I-III ст. № 6, nataliya.rogova@ukr.net

Час та місце проведення дослідження. Робота виконана у 2020 році на території Національного природного парку «Пирятинський» (с. Кейбалівка, Пирятинський район, Полтавська область).

Актуальність теми. Проблема забруднення водойм зараз дуже актуальна. Визначити ступінь чистоти річки можна методами біоіндикації – за допомогою живих організмів, які у ній живуть.

Мета роботи – визначення якості води річки Удай за водними рослинами.

Для досягнення означеної мети були поставлені такі **завдання:**

1. Здійснити визначення водних рослин.
2. Розрахувати макрофітний індекс.

Об'єкт дослідження – річка Удай, с. Кейбалівка, Пирятинський район, Полтавська область.

Предмет дослідження – якість води річки Удай.

Методи дослідження – макрофітний індекс.

Стан вивчення проблеми та новизна роботи. Дана робота є частиною досліджень якості води річки Удай, які проводяться у НПП «Пирятинський». Особистий внесок автора полягає у самостійному проведенні польових досліджень та обробці результатів.

Практичне значення: 1. Отримані дані можуть бути внесені до літопису природи НПП «Пирятинський» 2. Інформація може бути використана для еколого-просвітницької роботи.

Результати дослідження. В ході дослідження річки Удай біля с.Кейбалівка Пирятинського району Полтавської області виявлено 11 видів вищих водних рослин. Це глечики жовті, латаття біле, кушир занурений, водяний різак алоєвидний, ряска триборозенчаста, ряска мала, спіродела багатокоренева, жабурник звичайний, сальвінія плаваюча.

Макрофітний індекс дорівнює 8. Вода чиста, II клас якості.

Висновки:

1. У річці Удай біля с.Кейбалівка Пирятинського району Полтавської області зростають 11 видів вищих водних рослин.

2. Макрофітний індекс дорівнює 8.

3. Екологічний стан прибережної зони річки Удай біля с. Кейбалівка (Пирятинський р-н, Полтавська обл.) відповідає чистій водоймі II класу якості.

Використана література:

1. Загальні відомості про національний природний парк «Пирятинський» [Електронний ресурс]: Офіційний сайт Національного природного парку «Пирятинський» – Режим доступу: <http://www.npp-p.org.ua/>

2. Пирятинський національний природний парк [Електронний ресурс]: Вікіпедія вільна енциклопедія – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%80%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0>

[%B8%D0%B9 %D0%BD%0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%B9 %D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%BA](#)

3. Карпова Г., Зуб Л., Мельничук В., Проців Г. Оцінка екологічного стану водойм методами біоіндикації. Перші кроки до оцінки якості води. – Бережани, 2010. – 32 с.

АНАЛІЗ СТАНУ ПОПУЛЯЦІЇ КОВИЛИ ВОЛОСИСТОЇ В ОКОЛИЦЯХ СЕЛА МЕЧЕНКИ НА ТЕРИТОРІЇ НПП «ПИРЯТИНСЬКИЙ»

Рогова Юлія Вікторівна

*учениця 8 класу Березоворудської ЗОШ I-III ступенів Пирятинської райдержадміністрації Полтавської області, tanrog@ukr.net
Науковий керівник – Рогова Н.М., учитель біології і хімії ОЗ Пирятинської ЗОШ I-III ст. № 6, nataliya.rogova@ukr.net*

Час та місце проведення дослідження. Робота виконана у 2020 році на території Національного природного парку «Пирятинський» (околиці с. Меченки, Пирятинський район, Полтавська область).

Актуальність теми. Чисельність рідкісних видів живих організмів може зменшуватися з різних причин: діяльність людини, зміна клімату, руйнування середовища існування виду. Вивчення змін стану популяції ковили волосистої впродовж тривалого часу допомагає з'ясувати особливості існування виду та розробити заходи із його охорони.

Мета роботи – вивчення стану популяції ковили волосистої.

Для досягнення означеної мети були поставлені такі **завдання**:

1. Провести вимірювання морфометричних показників популяції ковили волосистої в околицях села Меченки.

2. Проаналізувати отримані показники, порівнявши дані за 2014-2016 та 2020 роки.

Об'єкт дослідження – Ковилá волосіста, або тїрса (*Stipa capillata*).

Предмет дослідження – вивчення стану популяції ковили волосистої за морфометричними показниками.

Методи дослідження – практичні (вимірювання морфометричних показників), методи статистичної обробки.

Стан вивчення проблеми та новизна роботи. Дана робота є частиною моніторингових досліджень стану популяції Ковили волосистої на даній ділянці. Попередньо результати вивчення були представлені у роботі Кизим Катерини (II етап конкурсу-захисту МАН, Полтавська область, 2017 р., секція «охорона довкілля»). Особистий внесок автора полягає у самостійному проведенні польових досліджень у 2020 р., опрацюванні матеріалу та порівнянні показників 2020 р. з даними 2014-2015 р.р.

Практичне значення: 1. Отримані дані можуть бути внесені до літопису природи НПП «Пирятинський» та стати підставою для розробки заходів з охорони рідкісних видів рослин на його території.

Результати дослідження. Здійснено аналіз стану популяції за морфометричними показниками: висота стебла, кількість генеративних пагонів у куртині, кількість квіток на стеблі, щільність (кількість куртин на 1 м²) та розмір ділянки зростання рослини. Дані, отримані у 2020 р., порівнювалися з показниками 2014-2016 років. У результаті проведеного дослідження проаналізовано зміну стану популяції ковили волосистої.

Ділянка зростання ковили волосистої знаходиться на околиці села Меченки Пирятинського району Полтавської області, на пагорбі висотою приблизно 3м, з південно-східного боку, що має високий рівень освітлення. Саме ця ділянка була досліджена у 2014-2016 роках. І ця ділянка зазнає регулярного, майже щорічного суцільного випалювання місцевим населенням. Також досліджено другу ділянку, на яку відбулося розселення ковили, і яка знаходиться на відстані менше 50 м від першої.

Щільність зростання рослин на новій ділянці менша, ніж на попередній: 1) 15 куртин на 1 м²; 2) 10 куртин на 1 м².

Але інші показники, навпаки, вищі на новій ділянці:
кількість стебел у куртині: 1) від 1 до 12, середнє 4; 2) від 2 до 23, середнє 8;
висота стебла: 1) від 49 до 101, середнє 70; 2) від 54 до 95, середнє 73;
кількість квіток на стеблі: 1) від 12 до 101, середнє 51; 2) від 15 до 100, середнє 53.

Висновки:

1. Морфометричні показники популяції ковили волосистої в околицях села Меченки у 2020 році значно нижчі, ніж були у 2014-2016 роках.

2. Зменшився і розмір ділянки, і щільність популяції, і кількість та висота стебел та кількість квіток.

3. Причиною зниження показників може бути регулярне, майже щорічне випалювання ділянки зростання ковили волосистої, зміна кліматичних умов та витіснення іншими видами рослин.

5. Існує необхідність проведення щорічного моніторингу стану популяції ковили волосистої для з'ясування причин зміни показників.

6. Разом з тим, помітне розселення ковили на другу ділянку, що залишає надію на відновлення популяції.

Використана література:

1. Загальні відомості про національний природний парк «Пирятинський» [Електронний ресурс]: Офіційний сайт Національного природного парку «Пирятинський» – Режим доступу: <http://www.npp-p.org.ua/>

2. Пирятинський національний природний парк [Електронний ресурс]: Вікіпедія вільна енциклопедія – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%80%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9%D0%BD%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%BE%D0%BD%>

3. Пирятинський НПП [Електронний ресурс]: Природно-заповідний фонд України – Режим доступу:

<http://pzf.menr.gov.ua/%D0%BF%D0%B8%D1%80%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9-%D0%BD%D0%BF%D0%BF.html>

4. Червона книга України. [Електронний ресурс]: <https://redbook-ua.org/item/stipa-capillata-1/>

5. Червона книга України. Рослинний світ [Текст] / під заг. ред. Я.П. Дідуха. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ РОСЛИННОСТІ ДОЛИНИ РІКИ ПСЕЛ В РАЙОНІ СІЛ ЯРЕСЬКИ ТА ШИШАКИ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Тараненко Анна- Діана

*учениця 11 класу Рішельєвського ліцею м Одеса. Науковий керівник:
Топоренко В.С.*

З 3 до 16 липня 2018 року в Шишацькому районі Полтавської області проходила літня біологічна практика Рішельєвського ліцею, під час якої ми досліджували рослинність заплавної долини ріки Псел в районі сіл Яреськи та с. Шишаки. Заплавна долина ріки Псел – це поєднання унікальних по красоті та біорізноманіттю ландшафтів, які потрібно вивчати та охороняти.

Метою нашої роботи було дослідження рослинності долини ріки Псел в районі проходження практики.

Об'єкт дослідження – флора вищих рослин долини ріки Псел Шишацького району Полтавської області.

Предмет дослідження – стан флори вищих рослин долини ріки Псел Шишацького району Полтавської області.

Перед нами були поставлені наступні **завдання**:

1. Дослідити маршрутним методом рослинність долини ріки Псел.

2. Змонтувати гербарій та провести визначення знайдених рослин.

3. Провести класифікацію рослинних угруповань досліджуваної території за методом Браун-Бланке.

4. Зробити короткий аналіз флори вищих рослин досліджуваної території.

Район дослідження розташований у північно-східній частині Полтавської області у межах Придніпровської низовини, лівобережної Дніпровської зони лісостепу.

Полтавщина належить до малолісних і лісо-дефіцитних областей України. Лісистість її території разом з чагарниками і лісосурами на початку 21 століття становить 9,55%

Основними природними рослинними угрупованнями на території Полтавщини є ліси, луки і болота, степи, а також водна рослинність. Сучасний рослинний покрив області значно відрізняється від природного і є наслідком інтенсивної господарської діяльності: ліси на значних площах були вирубані, степи майже повсюди розорані. Цим обумовлені зміни видового складу та поширення рослин і тварин. Домінуючими стали угруповання агрокультурної рослинності та польових бур'янів, рудеральної рослинності, штучних деревних насаджень.

Але в нашому районі дослідження збереглися майже у непорушеному стані рослинні угруповання, характерні для заплавної долини ріки – комплекси водної рослинності, заплавні ліси та луки.

Нами було досліджено рослинність поблизу 3 стоянок табору практики. Всі стоянки були розташовані на березі ріки Псел.

В результаті досліджень

Нами було визначено 144 види вищих рослин, які відносяться до 133 родів та 56 родин. Найбільш численними є родини Айстрові (*Asteraceae*) – 21 вид, Бобові (*Fabaceae*) – 14 видів, Розові (*Rosaceae*) – 12 видів, Губоцвіті (*Lamiaceae*) – 8 видів, Злакові (*Poaceae*) та Вербові (*Salicaceae*) – по 7 видів. 14 родин були представлені 2-3 видами. Найбільше родин були представлені

1 видом (35 родин). Що свідчить про алохтонні тенденції при формуванні флори.

Таке різноманіття одно-двовидових родин може бути викликано великою кількістю екоотопів у заплавної долині ріки Псел, таких як: заплавні луки на різних ґрунтах, ліси штучні та природні, степові ділянки на пагорбах, водний та прибережний ценози та ценози з антропогенним навантаженням.

Також слід зазначити, що дослідження та збір рослин проводилося упродовж 2 тижнів, тому представлена флора відповідає лише частині всіх видів даної місцевості та характерна для липня місяця.

Ми дослідили знайдені рослини за господарським значенням Найбільше лікарських та медоносних.

Також ми провели класифікацію рослинних угруповань досліджуваної території за методом Браун-Бланке. Виділено 12 класів рослинних угруповань, що вказує на значне різноманіття екоотопів досліджуваної території долини р. Псел.

Заплавна долина ріки Псел – це поєднання унікальних по красоті та біорізноманіттю ландшафтів, які потрібно вивчати та охороняти. Доцільним є створення національних природних та регіональних ландшафтних парків та заказників.

ЕФЕКТИВНІ ЗАХОДИ БОРОТЬБИ ЗІ ШКІДНИКАМИ СЛИВИ *GRAPHOLITHA MOLESTA* BUSCK ТА *HYALOPTERUS PRUNI*

Хайтова Анна Романівна

член Енергодарської малої академії наук учнівської молоді, учениця 11-А класу ЕБГ «Гармонія». Науковий керівник: Коток Л.М., керівник гуртка ЕМАН, учитель біології ЕБГ «Гармонія»

Актуальність полягає в необхідності визначити найбільш ефективні методи профілактики та боротьби зі шкідниками сливи

для отримання високих врожаїв в умовах зміни кліматичних умов у Кам'янсько-Дніпровському районі Запорізької області.

Мета: виявити найефективніші заходи боротьби зі шкідниками сливи *Grapholitha molesta* Busck (східна плодожерка) та *Hyalopterus pruni* (сливова попелиця).

Для досягнення цієї мети поставлені такі **дослідницькі завдання:**

– познайомитися з ботанічною характеристикою сливи домашньої, визначити господарське значення сливи сорту «Анна Шпет»;

– встановити умови поширення шкідників сливи *Grapholitha molesta* Busck (східна плодожерка) та *Hyalopterus pruni* (сливова попелиця);

– визначити найбільш ефективні профілактичні методи та заходи боротьби зі шкідниками сливи.

Об'єктом дослідження є шкідники сливи сорту «Анна Шпет» *Grapholitha molesta* Busck (східна плодожерка) та *Hyalopterus pruni* (сливова попелиця). **Предметом** – ефективні заходи боротьби зі шкідниками сливи.

Методи дослідження: спостереження, порівняльно-описовий, аналітичний.

Висновки:

1. Завдяки ботанічним характеристикам сливи сорту «Анна Шпет», які виявляють високу урожайність, посухостійкість і невибагливість, культура користується досить великою популярністю у садоводів Кам'янсько-Дніпровського району Запорізької області.

2. Хімічний склад плодів сливи обумовлює її високі смакові властивості і широкий вжиток у кулінарії, а також можливість застосовувати у профілактичних та лікувальних цілях. Зважаючи на господарську цінність цієї культури, багато уваги садівниками приділяється проблемі рятування врожаїв від хвороб та шкідників.

3. Виявлення шкідників сливи та боротьба з ними – важлива частина догляду за культурою. Дослідження проводилось протягом

2018 – 2019 років, вивчалися умови поширення та методи профілактики *Grapholitha molesta* Busck (східна плодожерка) та *Hyalopterus pruni* (сливова попелиця) на території Кам'янсько-Дніпровського району, адже найбільшу небезпеку становлять шкідники, які розповсюджуються в районах з посушливим кліматом.

4. Використання хімічного препарату Актара з травня по жовтень 2018 року і спостереження за кількістю шкідників в очікуванні їх зменшення показало, що попелиці майже зникли. Кількість плодожерок майже не зменшилась, що спостерігалось при зборі врожаю та льоту метеликів у жовтні. Отже, хімічний метод у боротьбі з плодожеркою не є ефективним.

5. Для профілактики та боротьби з *Grapholitha molesta* Busck (східною плодожеркою) було обрано три біологічні засоби – біоінсектицид Актофіт, феромонні пастки та розчин цибулі з господарським милом як народний засіб. Результати застосування свідчать, що врожай на першій та третій ділянках, де було використано препарат Актофіт та феромонні пастки, виявився значно більшим. Найбільш ефективним є засіб біологічного захисту Актофіт, а найменш – розчин цибулі та мила, який застосовано на другій ділянці.

ВИДОВИЙ СКЛАД РОСЛИН АКУМУЛЯТИВНОЇ ЗАПЛАВИ РІЧКИ ВОРСКЛИ В РАЙОНІ СЕЛА ДОБРОСЛАВІВКА

Харченко Любов Віталіївна

*Охтирська ЗОШ I-III ступенів №11 Охтирський міський центр
позашкільної освіти – Мала академія наук учнівської молоді*

Актуальність роботи. У зв'язку з підвищеним антропогенним впливом на природні комплекси в останній час, стає актуальним,

дослідження видового складу рослин, що дозволяє оцінювати екологічний стан природних, природно-антропогенних ландшафтів.

Моніторингові дослідження мають важливе значення для вивчення процесів зміни рослинного покриву.

Систематичні спостереження дозволяють контролювати не лише сучасний стан видового складу рослин, але й прогнозувати тенденції його зміни, а у випадку погіршення розробляти і запроваджувати режим охорони

Обстежена ділянка заплави р. Ворскли у її середній течії є цікавою у флористичному, та індикаторному відношеннях, що дозволяє краще врахувати наявне фіторізноманіття Лівобережного Лісостепу, виявити тенденції антропогенної трансформації природної флори та зрозуміти особливості функціонування екосистеми рівнинної ріки в умовах антропогенного навантаження.

Мета роботи: дослідити видовий склад рослин акумулятивної заплави річки Ворскла.

Завдання:

- 1 Дати характеристику району дослідження.
- 2 Виділити ділянки з різним характером рослинного покриву.
- 3 Визначити видовий склад рослин на акумулятивній заплаві.

Методи дослідження: експедиційний або польовий (проведене фотографування), метод дослідницьких ділянок, математичний. Видовий склад рослин був визначений за допомогою шкільного визначника рослин.

Дослідження видового складу рослин було проведене у червні-вересні 2018-2019рр. та червні-липні 2020р.

Результати проведених досліджень дають змогу порівняти видовий склад рослин в різних частинах акумулятивної заплави р. Ворскла. Їх можна буде використовувати на уроках географії, біології і екології.

Ділянка, на якій проводилось дослідження, знаходиться на відстані 2 км на захід від м. Охтирка, 0,5 км на південний схід від села Доброславівка.

У районі дослідження долина річки Ворскла асиметрична, заглиблена на 72 м. У долині р. Ворскли добре виражені три надзаплавні тераси, на схилах корінного берега переважають широколистяні ліси. Ширина заплави 1-1,5 км. Над меженним рівнем річки її поверхня піднімається на 1,5-3,0 м. Низькі ділянки заплави заболочені, зустрічаються стариці, заповнені водою. Абсолютна висота поверхні заплави в районі міста Охтирка 105-106 м.

Русло у районі дослідження було спрямлене при будівництві мосту і має всі властиві йому елементи: мілини і глибокі ділянки, ділянки зі швидкою та повільною течією, є перекати, плеса, коси й острівці.

На захід від основного русла знаходиться староріччя, русло якого паралельне основному. Староріччя з'єднане з основним руслом протокою, що знаходиться на у північній частині ділянки.

Дослідження видового складу рослин було проведене у різних частинах акумулятивної заплави, яка була утворена поміж основним руслом (1) та староріччям (2), завдяки нагромадженню алювію.

Заплава знаходяться під значним антропогенним навантаженням, пляжі, що знаходиться на території дослідження є улюбленим місцем відпочинку охтирчан.

Формування горизонтальної структури рослинних угруповань відбувається у результаті впливу неоднорідності біотопу, фітогенних факторів, антропогенної діяльності, також на неї впливають видові особливості деяких рослин та взаємовплив рослинних і тваринних організмів.

Слід виділити частину заплави, що знаходиться безпосередньо біля насипу у горизонтальній структурі якої, закономірно повторюються мікроугруповання, грижника голого, очітку їдкою, полину віничного, що і відрізняються кількісним співвідношенням, утворюючи мозаїчну структуру.

Уздовж річкового русла та русла староріччя має місце неширока смуга крупно злакових та дрібнозлакових справжніх

луків(костриця лучна, вісюнець лучний, лисохвіст лучний, лисохвіст колінчастий, лисохвіст тростиновий стоколос безостий, тимофівка лучна, тонконіг лучний, тонконіг болотний, пахуча трава звичайна, пирій повзучий, плоскуха звичайна, мітлиця звичайна, райграс високий, райграс пасовищний).

На більшій частині заплави мікроугруповання не виражені і неоднорідність має випадковий характер, горизонтальна структура рослинного угруповання є строкатою.

Нерівномірність у структурі рослинності, різноманітність у складі, структурі і властивостях інших компонентів біогеоценозу: атмосфери(освітленість, вологість, рух), ґрунту (в сенсі вологості, промерзання, тощо), тваринного світу, мікроорганізмів, а також у просторовій.

Нами були обстежені два зниження рельєфу. Перше зниження представлено фітоценозом рогозу вузьколистого, із загальним проективним покриттям 70-80 %. Висота травостою складає 200-250 см. Ґрунт у межах заростей рогозу пронизаний сильно розвиненими кореневищами, які не дозволяють активно проростати іншим видам рослинам, що визначає монодомінантність фітоценозу, а на ділянках із розрідженим травостоєм проективне покриття становить 50-60 %. На другому зниженні рельєфу домінантом є фітоценоз рогозу вузьколистого, спів домінантом осока гостролиста, місцями зустрічається плакун верболистий, вербозілля болотне.

У серпні вересні значне поширення набуває амброзія полинолиста, на прирусловій заплаві висотою 0,9-1,2м (місцями її проективне покриття досягло 70-75%), у центральній частині заплави висота досягає 0,4-0,6м (представлена мозаїчною структурою).

На досліджуваній території заплави Ворскли ми виділили ділянки з різним характером рослинного покриву:

- ділянку, що знаходиться безпосередньо біля насипу і характеризується мозаїчною горизонтальною структурою де

повторюються мікроугруповання гризника голого, очітку їдкого, полину зіничного;

- не широка смуга крупно та дрібно злакових справжніх луків;
- ділянка із строкатою структурою;
- у зниженнях рельєфу домінує водно-болотна рослинність: рогіз вузьколистий, осока гостра.

3. На досліджуваній території було виявлено 35 видів які належать до 12 родин. Найчисельніша родина злакові(тонконогові), до складу якої належить 16 видів. Родина айстрові представлена шістьма видами. Родина бобові – 3 видами. Гвоздичні – 2 видами, родини товстолисті, губоцвіті, рогазові, первоцвіті, плакунові, осокові, кропивові та мальвові представленні одним видом.

ВИВЧЕННЯ ПРОЦЕСУ АКЛІМАТИЗАЦІЇ КИПАРИСУ АРИЗОНСЬКОГО (*CUPRESSUS ARIZONICA*) В УМОВАХ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Хацкевич Марія Дмитрівна

учениця 6-Д класу ЗОШ I-III ст. № 6 м. Житомира, вихованка гуртка «Флористика та фітодизайн інтер'єру» КЗПО «Обласний еколого-натуралістичний центр» ЖОР. Педагогічний керівник: Шевчук С.І., керівник гуртка-методист КЗПО «Обласний еколого-натуралістичний центр» ЖОР. Науковий керівник: Бордюг Н.С., доктор педагогічних наук, доцент, директор КЗПО «Обласний еколого-натуралістичний центр» ЖОР, natali-21@ukr.net

Одним із ключових аспектів сталого розвитку суспільства є збереження та забезпечення зростання видового біорізноманіття. Тому для ботанічних, зимових садів, розсадників науково-дослідних установ є актуальним інтродукція нових видів рослин.

Кипарис аризонський (*Cupressus arizonica*) є незвичним деревом, хвоя якого має блакитне забарвлення, природним місцем зростання є гори Північної Америки. На території України можна

зустріти в Криму, Одесі та на Закарпатті. Він є цікавим і практичним видом для озеленення території у містах, створення пістрявих композицій у ландшафтному дизайні. В умовах глобальних кліматичних змін вивчення особливостей акліматизації Кипарису аризонського на території українського Полісся є актуальним та перспективним напрямом дослідження.

Мета роботи – дослідити особливості процесу акліматизації Кипарису аризонського (*Cupressus arizonica*) в умовах українського Полісся.

Для досягнення поставленої мети в роботі визначені такі **завдання**:

1. Проаналізувати біологічні особливості Кипарису аризонського (*Cupressus arizonica*).
2. Дослідити проростання Кипарису аризонського з насінини.
3. Вивчити особливості росту та розвитку Кипарису аризонського в умовах українського Полісся.

Результати дослідження дають можливість налагодити насінневе розмноження Кипарису аризонського для створення їх насаджень різного функціонального призначення, зокрема використання для озеленення території, робочих приміщень, закладів освіти.

Пророщування Кипарису аризонського з насінини є тривалим і розпочалося із замочування насіння у кількості 10 шт. на три дні (29.08.– 31.08.2018 р.) Процес стратифікації тривав два місяця з 31.08.2018 р. по 31.10.2008 р., після чого насінини висіли у ґрунт. Перші сходи з'явилися над поверхнею ґрунту 28.11.2018 р. (4 рослини). Через 41 день від моменту висівання з'явилось ще сходи 2-х рослин. Отже, схожість насіння становить 60%.

06.03.2019 р. здійснювали розсаджування рослин Кипарису аризонського, довжина яких складала 7 см. Після пересаджування залишилося здорових рослин у кількості 3 шт. З квітня 2019 р. розпочали спостереження за ростом та розвитком рослин.

Табл. 1. Ріст і розвиток Кипарису аризонського у кімнатних умовах

№ рослини	Довжина рослини, см			Кількість пагонів, шт.		
	14.05.19 р.	12.06.19р	07.08.19 р.	14.05.19 р.	12.06.19 р.	07.08.19р
1	11,5	20,0	29,0	15	30	32
2	12,0	18,5	26,0	13	23	27
3	11,3	19,0	-	8	31	-

Слід відмітити, що молоді сіянці є досить вибагливими, вимагають значної уваги і обережності. Рослина № 3 під час літнього періоду засохла, що пов'язано зі значним потраплянням сонячних променів. З моменту пересаджування довжина рослини № 1 зростає у 4,1 рази, а рослини № 2 – у 3,7 разів. Провівши заміри 07.08.2019 р., рослини № 1 і № 2 були висаджені у відкритий ґрунт, який містить значну кількість каміння (висока дренажність), на території КЗПО «Обласний еколого-натуралістичний центр» ЖОР.

Поступово спостерігали всихання рослин і вже в кінці жовтня 2019 р. Кипарис аризонський був повністю сухий. У такому стані він провів зимовий період без зовнішнього втручання. Проте 17 лютого 2020 р. спостерігали утворення нового вегетативного пагона, який виходив з кореня, а через 5 діб було помічено ще один пагін на поверхні ґрунту. Оскільки у зимовий період не було сильного промерзання ґрунту, то коріння Кипарису аризонського не постраждало. Проте березень 2020 р. для цієї рослини є найбільш складним, що пов'язано з перепадами температури та відсутності достатнього зволоження ґрунту. 16.03.2019 р. спостерігали примерзання вегетативного пагона.

Висновки

1. Проаналізовано біологічні особливості Кипарису аризонського та виявлено, що він гарно росте на будь-яких дренажних ґрунтах на сонці, вимагає середню вологість ґрунту, є морозостійким, тому може бути акліматизованим на території українського Полісся.

2. Визначено, що з 10 насінин проросло всього 6. Схожість насіння становить 60%, що є досить високою для Кипарису аризонського.

3. З'ясовано, що молоді сіянці є досить вибагливими, вимагають значної обережності при пересаджуванні. Встановлено, що з моменту пересаджування до висаджування у відкритий ґрунт довжина рослини зросла у 4 рази, проте всього було висаджено дві рослини.

4. За результатами дослідження встановлено, що Кипарис аризонський в умовах українського Полісся і є стресостійким, оскільки витримує періоди посухи, часткового промерзання ґрунту та коливання температур.

Список літератури

1. Захаренко Г.С. Биологические основы интродукции и культуры видов рода кипарис (*Cupressus L.*). К.: Аграрна наука, 2006. 256 с.

2. Колесніченко О. В. Методичні рекомендації з розмноження декоративних деревних рослин. Київ : Вид-во НУБіП, 2008. 55 с.

3. SEINet, 2017. *Cupressus arizonica*. <http://swbiodiversity.org/seinet/taxa/index.php?taxon=cupressus+arizonica&formsubmit=Search+Terms>

4. Sullivan J, 1993. *Cupressus arizonica*. In: Fischer WC, compiler. The Fire Effects Information System [Data base]. Missoula, MT: US Department Intermountain Fire Sciences Laboratory. Magnetic tape reels; 9 track; 1600 bpi, ASCII with Common LISP present. <http://www.fire.org/feis/plants/tree/>

ВИВЧЕННЯ СПОСОБІВ БОРОТЬБИ З БУР'ЯНАМИ НА ТРОТУАРНІЙ ПЛИТЦІ

Шоломинський Віктор Андрійович

учень 11 класу Новояворівського НВК «ЗОШ II ст. – ліцей» Яворівської районної ради Львівської області

Мета: дослідити різні способи боротьби з рослинами, що оселилися на тротуарній плитці, з'ясувати їх ефективність, економічність, вплив на довкілля.

Завдання:

➤ Зібрати матеріал про рослини – бур'яни, присадибної ділянки, вивчити їх класифікацію;

- Вивчити доцільні способи боротьби з рослинами, ознайомитись з народними рецептами;
- Проведення експериментів із:
 - встановлення залежності проростання насіння пшениці від ступеня засолення середовища;
 - вивчення впливу гербіциду, кухонної солі та оцту на життєдіяльність рослин;
- Зробити висновки, дати практичні рекомендації.

Об'єкт дослідження – насіння пшениці, бур'яни.

Предмет дослідження: реакції рослин на засоленість середовища, дію кислоти і гербіциду.

Реактиви: 1М, 0,5М, 0,1М, 0,01М розчини NaCl.

Обладнання: пластикові склянки, пінопласт, бинт, градуйована піпетка, пінцет, ножиці, лінійка, ваги, розчини NaCl, кип'ячена відстояна вода, 9% оцет, гербіцид «Раундап», оприскувач.

Методи дослідження: лабораторний і польовий експерименти, математичне моделювання, статистичний.

Час проведення: експериментальна частина досліджень – червень-серпень 2017-2019 рр.

Користуючись «Довідником бур'янів» було систематизовано 25 видів бур'янів. Для деяких з них характерні короткий період вегетації і велика кількість насіння, для інших добре розвинена підземна частина (корінь або кореневище). Серед злакових бур'янів переважали мишій зелений, пирій повзучий, тонконіг однорічний, а серед дводольних — кульбаба лікарська, портулак городній, осот жовтий, подорожник великий, галінзога дрібноквіткова.

Провівши експерименти щодо впливу різних концентрацій NaCl на проростання насіння і ріст проростків пшениці, з'ясували, що підвищення концентрації солі в навколишньому середовищі змінює перебіг фізіологічних процесів в організмі рослин, що призводить до гальмування чи зупинки росту, а іноді і до їхньої загибелі. Перенесення проростків пшениці в умови сольового стресу, спричиненого хлоридом натрію, затримує проростання.

Довжина пагонів є найменшою у присутності NaCl в концентрації 0,1 М. В 0,5 і 1М розчинах відсутні прояви життєдіяльності.

Найвищий вміст сухої речовини – 64% спостерігаємо в 0,01М розчині NaCl. У контрольному розчині суха речовина становить 58%. Підвищення концентрації кухонної солі гальмує синтез органічних сполук і, відповідно, вміст сухої речовини складає 25%.

Дія солей на рослину викликає зміни в стані протоплазми клітин. В результаті руйнування міжклітинних зв'язків порушується транспортування речовин від клітини до клітини. Зокрема, з ендосперму до зародкового корінця, що в свою чергу спричиняє затримку проростання насіння чи росту кореня (залежно від концентрації NaCl).

Досліджувана територія була розділена на 5 ділянок (додаток 1). На ділянці 1 бур'яни було виконано вручну. Д2 – була оброблена гербіцидом «Раундап» (10 грамів на літр води), Д3 – розчином солі NaCl і оцту, Д4 – розчином NaCl. Обробка здійснювалася в суху, безвітряну погоду ручним оприскувачем. Корисні рослини закрили плівкою.

Повна загибель бур'янів гербіцидом спостерігали через 10-12 днів. В той час як після обробки кухонною сіллю, а також в поєднанні останньої з оцтом ефект настав вже через 20-30хв. Переваги: кухонна сіль не токсична і відносно дешева, те ж можна сказати про оцет. До недоліків такого способу боротьби з бур'янами можна віднести псування ґрунту. Очевидно, ці сполуки негативно впливають і на дощових черв'яків. Також виникла потреба виколоти засохлі рослини. Деякі (кульбаба, пирій) досить швидко почали відростати.

Для видалення бур'янів на ділянці 1 було витрачено близько трьох годин. Цей метод, зважаючи на простоту, використовують найчастіше, однак, це не завжди можливо, оскільки багато бур'янів мають розгалужений корінь, який дуже важко повністю висмикнути. Недоліки очевидні – занадто велика трудомісткість. Зрізати бур'яни доводиться через кожні 2–3 тижні практично

впродовж усієї теплої пори року, тому що вони постійно відростають. Перевага – не завдається шкідливої дії на ґрунт і його мешканців.

Ефективну систему застосування препаратів слід розробляти, опираючись на знання про механізм впливу засобів на рослини та з обмеженням негативного впливу на навколишнє середовище.

Рекомендовано застосовувати пластикові відходи для настилу бруківки, якщо це виявиться екологічно безпечним. У присадибних господарствах можна рекомендувати використання кухонної солі для боротьби з бур'янами, що не мають сильно розвинутої підземної системи. Для останніх доцільніше вибірково використовувати гербіциди.

У 2017 ми рекомендували застосовувати пластикові відходи для настилу бруківки. У 2018 р. ми все таки поекспериментували і виділили під цей дослід окрему ділянку (Д5). Оскільки ми не змогли самостійно виготовити пластикову сітку, то підшукали подібні за характеристиками килимки.

Рослини, які вирости між швами плитки, були досить дрібними, їх видове різноманіття незначне (кульбаба, квасениця, пирій). Їх досить легко було виривати, тому що коренева система мало розвинута. Щодо пирію, то він проріс із кореневища, що залишилося у ґрунті. Тому перед укладанням матеріалу треба належним чином підготувати ґрунт. Його слід ретельно підрівняти і викоринити рослинність.

Щодо останніх досліджень, можна зробити такі висновки:

- справді можна використовувати кілька сантиметровий пористий шар пластику. Він не дозволить прорости кореням бур'янів і водночас пропустить дощову воду. Таким чином ми вирішимо дві проблеми: зможемо утилізувати пластикові відходи і зменшимо забур'яненість.

- Інші плюси застосування такої сітки при укладанні тротуарної плитки очевидні – міцна основа не дасть осідання навіть під великими навантаженнями, поверхня завжди рівна; атмосферні

опади будуть вільно проходити крізь шви між плитками і субстрат буде сухішим, а значить, буде працювати одне з головних переваг експлуатації тротуарної плитки – відсутність калюж.

1. Біоіндикація. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт. [Електронний ресурс]: //Режим доступу: http://ecology.nmu.org.ua/ua/Studies/Disciplines/%D0%9C%D0%95%D0%A2%D0%9E%D0%94%D0%90_%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F.pdf

2. Довідник бур'янів. [Електронний ресурс]: //Режим доступу: http://agrosience.com.ua/views/herba?field_herba_class_tid=All&field_herba_sposib_zhyvl_tid=All&field_herba_truvalist_zhytia_tid=All&field_herba_po_shyrenia_tid=All&title=&field_herba_rus_title_value=&page=2

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРУ РОСТА РОСЛИН «МЕТИУР» НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Яхін Никита Олегович

учень 10 класу НВК №16, вихованець дослідницько-експериментального відділу КЗ «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області, expert.kzcpo@gmail.com. Науковий керівник: Колесніков Максим Олександрович, к.с.-г.н., доцент, завідувач кафедри плодоовочівництва, виноградарства та біохімії ТДАТУ ім. Д. Моторного, науковий керівник КЗ «ЦПО» ММР ЗО

Актуальність роботи зумовлена тим, що несприятливі кліматичні умови півдня України часто не дозволяють реалізувати в повній мірі генетичні програми сільськогосподарських культур, лімітуючи продукційні процеси негативно впливають на їх врожайність. Озима пшениця вважається найважливішою продовольчою культурою серед культур та за посівними площами в

Україні займає перше місце [1-5]. Один із напрямків вирішення даної проблеми є стимулювання адаптаційного потенціалу культур, підвищення їх резистентності за допомогою використання регуляторів росту, пошук яких активно ведеться на Україні [6]. Регулятор росту «Метіур» є дешевою та легкою у синтезі речовиною, яка посилює резистентність культур до абіотичних стрес-факторів. Разом з тим, адаптогенні властивості Метіуру в агрокліматичних умовах Південного степу України на даний момент вивчені не достатньо [7, 8].

Об'єкт дослідження: процеси формування продуктивності озимої пшениці під впливом препарату Метіур.

Предмет: схожість насіння, біомаса, зимостійкість, розміри фотоасиміляційного апарату посівів, вміст хлорофілу, елементи біологічної врожайності пшениці за дії регулятору росту різних концентрацій.

Мета роботи полягає у з'ясуванні особливостей росту, розвитку та формування врожаю озимої пшениці сорту Зіра під впливом регулятору росту Метіур в умовах зони сухого степу України.

Для реалізації поставленої мети необхідно виконати наступні **завдання:**

- оцінити вплив препарату Метіур в різних концентраціях на посівні якості пшениці озимої сорту Зіра за умов її вирощування в умовах південного степу України;
- визначити вплив препарату Метіур на зимостійкість пшениці озимої;
- визначити вплив препарату Метіур на формування біомаси, листової поверхні та вміст хлорофілу в посівах пшениці озимої;
- оцінити вплив препарату Метіур на елементи структури біологічного врожаю озимої пшениці сорту Зіра в умовах дрібноділянкового дослідю.

Методи дослідження: пошуковий, експериментальний, польовий.

Новизна роботи полягає в тому, що вперше проведено дослідження впливу препарату Метіур на формування біопродуктивності злакових зернових культур в умовах сухого степу України.

Теоретичне та практичне значення роботи. Представлена робота є елементом розкриття агробіологічних ефектів препарату Метіур на формування продуктивності злакових культур в умовах сухого степу України. Отримані дані можуть бути використані агровиробниками для впровадження в технології вирощування пшениці озимої з метою збільшення її врожайності шляхом посилення резистентності.

Висновки. Передпосівна обробка насіння пшениці озимої сорту Зіра препаратом Метіур в концентраціях 10^{-6} - 10^{-4} М стимулювала процеси росту та розвитку пшениці на що вказує зростання польової схожості на 3%, коефіцієнту кущення на 20-30%, маси сухої речовини надземної частини посівів в 1,6 рази протягом вегетації порівняно з рослинами контрольних посівів.

Метіур за умов передпосівної обробки зерна сприяв підвищенню зимостійкості озимої пшениці на 2,0%. Метіур сприяв зростанню індексу листової поверхні посівів озимої пшениці сорту Зіра протягом вегетаційного періоду розвитку, який максимально перебільшував контрольні показники на 33 %. Вірогідних змін у вмісті хлорофілу в листках пшениці за дії Метіуру в межах проведеного дослідження протягом вегетації не відмічено.

Використання Метіуру в концентраціях (10^{-6} - 10^{-4} М) збільшувало продуктивний стеблостой в посівах на 3,5-7,9 % порівняно з контрольними значеннями. Маса 1000 насінин отриманих з посівів пшениці оброблених Метіуром була більша за контрольний варіант на 2,2 %.

Застосування Метіуру з концентраціями (10^{-6} - 10^{-4} М) в технології вирощування озимої пшениці дозволило підвищити біологічну продуктивність пшениці та підвищити врожайність на 9,8%.

Метіур (10^{-6} - 10^{-4} М) може бути рекомендований для впровадження у технології вирощування озимої пшениці з метою підвищення врожайності.

Список використаних джерел

1. Бовсуновський О.М., Шепеля М.О., Чорний С.О. Озима пшениця та цивілізаційний процес. *Посібник українського хлібороба*. Науково-практичний щорічник. Київ. 2008. С. 104–108.

2. Нетіс І.Т. Озима пшениця в зоні Степу. Херсон : Айлант, 2004. 95 с.

3. Білоножко М.А., Зінченко О.І., Салатенко В.Н. Озима пшениця. Рослинництво: підручник. Київ : Аграрна освіта, 2001. С. 183–210.

4. Уліч О.Л. Агробіологічні властивості нових сортів пшениці озимої. *Вісн. аграр. науки*. 2001. № 7. С. 23–26.

5. Перелік пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні в 2014 році. Офіційне видання. Київ : Юнівест Медиа, 2014. 832 с.

6. Композиція та спосіб передпосівної обробки насіння пшениці: пат. 35658, Україна, 7 А 01 С 1/06, А01N47/12, А01N43/32, А01N63/02, А01N25/02 / Драговоз І.В., Яворська В.К., Крючкова Л.О.; опубл. 16.04.2001 – Бюл. № 3.

7. Колесніков М.О. Вплив препарату АКМ на продуктивність пшениці озимої при її вирощуванні на слабкосолонцюватих ґрунтах Присивашся. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2013. Вип. 17 (Т.1). С.174–177.

8. Спосіб посилення солестійкості кукурудзи для її вирощування на засолених ґрунтах: патент 26531 UA, 51 МПК (2006), А01С1/00. / Т.О. Палладіна, І.М. Куриленко, Т.О. Чижикова. – заявлен. 21.05.2007; опубл. 25.09.2007, Бюл. № 15.

III. СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ ТА ПРОБЛЕМИ ДОВКІЛЛЯ»

ЗНИЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ ПРИ ПОВОДЖЕННІ З ПОБУТОВИМИ МЕДИЧНИМИ ВІДХОДАМИ (НА ПРИКЛАДІ М. ХАРКІВ)

Абазін О.О.

Харківська спеціалізована школа № 114, гурток «Основи хімії» КЗ «Харківська обласна МАН Харківської обласної ради», lu0602@ukr.net. Наукові керівники: Сталінська І. В., к.т.н. доцент Харківського національного університету міського господарства ім. О. М.Бекетова, Каменєва Н.І. вчитель географії Харківської спеціалізованої школи № 114

За даними міжнародної благодійної організації «Екологія-Право-Людина», в Україні щороку продукується близько 400 тисяч тон медичних відходів, з яких 100-120 тисяч – небезпечні. Питання збору та знешкодження протермінованих або невикористаних лікарських засобів не вирішене зовсім, ця проблема обумовлена відсутністю законодавчої бази та необізнаністю населення щодо поводження з побутовими медичними відходами (ПМВ). В Україні – це проблема екології, якій приділяється недостатньо уваги на рівні держави. У Національній стратегії управління відходами України до 2030 року наголошується на існуючій проблемі поводження з МВ, але не вказані конкретні стратегії і інструменти розв'язання цієї проблеми.

У зв'язку з пандемією коронавірусу в усіх країнах земної кулі утворюється величезна кількість особливих МВ: захисні пов'язки та маски, одноразові гумові рукавички, вологі серветки, тощо. Отож, актуальним стало питання утилізації МВ під час пандемії. Слід зауважити, що такі відходи віднесені до категорії «Б» – епідемічно небезпечні медичні відходи, і потребують певних етапів поводження.

Актуальність роботи обумовлена відсутністю законодавчої

бази та нео бізнаністю населення щодо поводження з ПМВ.

Мета дослідження: дослідити проблему поводження з ПМВ у м. Харків та запропонувати шляхи її вирішення.

Для досягнення поставленої мети слід розв'язати такі **завдання:** виявити не безпеку ПМВ для оточуючого середовища і людини; дослідити досвід поводження з ПМВ в Україні; вивчити існуючі шляхи утилізації МВ у світі; виявити наявність/відсутність лікарських засобів у водопровідній воді; привернути увагу громадськості до існуючої проблеми; розробити рекомендації щодо поводження з ПМВ у м. Харків.

Основними факторами небезпеки МВ для оточуючого середовища і людини є наступні: накопичення у ґрунті, водних об'єктах у великих концентраціях призводить до порушення природної екосистеми; стійкість порівняно з природними компонентами, негативний вплив навіть у низьких концентраціях (особливо на водну фауну); призводять до поширення інфекційних та неінфекційних захворювань (можуть викликати тяжкі захворювання, такі як рак, СНІД, вірусний гепатит, менінгіт, черевний тиф, сказ тощо); у контакті з іншими фармацевтичними відходами та речовинами, що переважно є біологічно активними синтетичними сполуками, аналоги яких відсутні у природі, потенційно створюють синергійний та кумулятивний ефект; здатні викликати непомітні генетичні зміни, кумулятивний вплив яких може привести до більш глибоких екологічних змін всієї біоти; неможливо контролювати викиди МВ, ця проблема носить глобальний характер; сучасні очисні споруди України не пристосовані до очистки стічних вод від МВ. Це призводить до безперешкодного їх потрапляння у природні води; накопичення залишків фармацевтичних препаратів у питній воді спричинює звикання людського організму до певних ліків та їх накопичення. Тому у разі захворювання процес лікування ускладнюється, загострюються хронічні хвороби, виникають алергічні реакції тощо.

Ключовими питаннями стратегії управління відходами в світі є: мінімізація, зменшення обсягів утворення відходів; поділ

відходів у місцях утворення; рециркуляція, повторне використання відходів; переробка-знешкодження та утилізація відходів; видалення і захоронення кінцевих відходів.

Експериментально було виявлено наявність залишків фармацевтичних препаратів у водопровідній воді у м. Харків. Концентрації цих залишків перевищують норми концентрації згідно з Директивою 2000/60/ЕС. Занепокоєння екологів вже поділяє частина пересічних громадян, що підтверджують результати проведеного анкетування. На важливості проблеми поводження з ПМВ наголошують 388 (71,9%) опитаних, неважливою вважають цю проблему 152 (28,1%) опитаних. До екологічної поведінки з ПМВ готові 248 (45,9%) опитаних, не готові – 292 (54,1%) опитаних. Отже, потрібно інформування громадян щодо існуючої проблеми.

Пошук рішень цієї проблеми відображений у затвердженій Харківською міською радою Схемі санітарної очистки м. Харкова та Програмі розвитку системи поводження з твердими побутовими відходами в м. Харкові. Виходячи з цієї стратегії вважаємо, що у Харкові повинна бути створена єдина система збору, сортування, маркування, знезараження, транспортування та утилізації ПМВ, яка дозволить звести до мінімуму забруднення НС, а також професійну небезпеку для працівників охорони здоров'я. На основі аналізу досвіду поводження з ПМВ країн Європи щодо очищення стічних вод від ЛЗ найбільш прийнятним для нашого міста вважаємо устаткування Photo-Cat компанії PurificsInc, установку типу «Muller» для піролізного спалювання, та установок типу «STERI-2-FLASH» та «Стерімед-1» для знезараження та подрібнення відходів. Другим ефективним способом очищення стічних вод Харківщини від лікарських засобів вважаємо застосування технологій з використанням енергії ультразвуку вих коливань. Третім ефективним способом вважаємо використання ОХІ-електролітичної установки мембранного типу.

Утилізація та знешкодження МВ повинно фінансуватися державою і містом, воно не повинно бути фінансовим тягарем для

аптек та лікарень. Необхідною є пропаганда екологічної поведінки щодо поводження з ПМВ та привернення уваги до існуючої проблеми. Нами розроблений буклет для населення про шкоду ПМВ та створена петиція на сайті міської ради щодо встановлення боксів з приймання ПМВ від населення у аптеках і лікарнях. Впровадження системи поводження з ПМВ дозволить досягти певних результатів: екологічних: зменшити шкідливий вплив ПМВ на довкілля, запобігти утворенню несанкціонованих звалищ МВ; економічних: одержати прибуток від реалізації вторинної сировини, подовжити терміни експлуатації полігонів ТПВ; соціальних: створити додаткові робочі місця в сфері поводження з побутовими відходами; підвищити екологічну культуру всіх верств населення шляхом проведення пропагандистської роботи із залученням засобів масової інформації, розміщенням реклами, розповсюдженням листівок, проведенням циклів лекцій з екологічного виховання у дитсадках, школах, ВУЗах тощо.

Список використаної літератури

1. Андрющенко Е. Лекарства травят питьевую воду [Электронный ресурс] / Е. Андрющенко // Днепр вечерний. – 2017. – 17 июл. – Режим доступа: <http://dv.gazeta.info/vechyorka/zdorovje/lekarstva-travyatpitevuyu-vodu.html>.
2. Кочкин О., Сагайдак-Нікітюк Р.В. Дослідження методів знешкодження та утилізації відходів фармацевтичних підприємств [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/11523/1/332-335.pdf>
3. Кофман В. Я. Новые окислительные технологии очистки воды и сточных вод : об-зор зарубежных изданий. Ч. 2 / В.Я.Кофман // Водоснабжение и сани тарная техника. – 2013. – № 11. – С. 70–77.
4. Мотроненко В.В. Очищення стічних вод за допомогою мембранних технологій [Електронний ресурс] / В.В. Мотроненко; Національний технічний університет України «КПІ».- Режим доступу: http://www.rusnauka.com/19_NPN_2015/Chimia/4_195640.doc.htm
5. Про затвердження Схеми санітарної очистки м. Харкова та Програми ро звітку системи поводження з твердими

побутовими відходами в м. Харкові. Рішення Харківської міської ради № 284/03, Сесія 18/24 від 24/12/2003 [Електронний ресурс].- Режим доступу <http://kharkiv.rocks/reestr>

6. Сталинская И.В., Никитина В.А. Проблема утилизации отходов медицинских учреждений: обзор ситуации в Украине [Электронный ресурс] // Науковий вісник НЛТУ України, 2018. Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemi-ekologichnoyi-bezpeki-utilizatsiyi-medichnih-vidhodiv>.

7. У Львові з'явиться обладнання для утилізації шприців та інших небезпечних медичних відходів [Електронний ресурс] // «ECOBUSINESS. Екологія підприємства» - 02.02.2018.- Режим доступу до журн.: <http://ecolog.ua.com/news/u-lvovi-zyavytsya-obladnannya-dlya-utylyzatsiyi-shprytsiv-ta-inshyh-ne-bezpechnyh-medychnyh>

8. Фармацевтические средства в питьевой воде [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.who.int/water_sanitation_health/emerging/info_sheet_pharmaceuticals/ru.

9. Шевчук Л.І. Звукохімічне очищення стічних вод від домішок органічних сполук. Автореферат дис. канд.техн. наук. [Електронний ресурс] / Л.І.Шевчук - Київ – 2002.- 119 с.- Режим доступу: https://revolution.allbest.ru/manufacture/00431182_0.html

ВПЛИВ EUSTRONGYLIDES EXCISUS НА ФОРМЕННІ ЕЛЕМЕНТИ КРОВОІ SANDER LUCIOPERCA

*Анудінова Дар'я Василівна
Кіпріч Валерія Вікторівна*

ЗЗСО «Солонянська середня загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів» (опорний заклад) Солонянської селищної ради Дніпропетровської області, 11-Б клас, gidrobiolog1@gmail.com. Керівник – Сидоренко Вікторія Станіславівна, вчитель біології, аспірант кафедри загальної біології та водних біоресурсів

Високий рівень інвазованості риб нематодами підтверджує порушення динамічної рівноваги в водних екосистемах і обумовлює зростаючу біологічну небезпеку рибної продукції. Серед паразитів цього класу зустрічаються й ті, що небезпечні для людини як з точки зору якості рибної продукції, так і в антропозоонозному плані [1]. У цьому аспекті привертає увагу широке розповсюдження в останні роки нематоди р. *Eustrongylides*, яка, за повідомленням багатьох авторів [2] поширила свій ареал, чисельність та кололо хазяїв серед риб басейну Дніпра. На сьогодні біологія па патогенез цього паразита залишається маловивченими.

Оскільки риба є популярним об'єктом харчування і дієтичним продуктом, тому дуже важливо знати також вплив паразитів на якість рибної продукції.

Гельмінтозні захворювання небезпечні ще й тим, що важко піддаються лікуванню, оскільки більшість небезпечних гельмінтів є тканинними і внутрішньопорожнинними паразитами, з якими важко боротися звичайними медикаментозними засобами.

Також, у цьому аспекті особливу увагу привертають дослідження щодо структурно – функціональних змін формених елементів крові у риб під впливом паразитичних нематод, оскільки саме еритроцити відповідають за переніс іонів кисню до тканин. Отже, вивчення біологічних, клінічних і епізоотичних особливостей паразитичних гельмінтів представляє актуальний інтерес і для науки, і для виробництва.

Метою нашої роботи було дослідження впливу нематоди *Eustrongylides excisus* на формені елементи крові судака.

Перед нами стояли наступні завдання:

1. За літературними даними, останніх років, вивчити показники зараженості риб Запорізького водосховища паразитом р. *Eustrongylides*.
2. За літературними даними вивчити зміни формених елементів крові у риб в нормі та при патології.
3. Дослідити вплив нематоди *Eustrongylides excisus* на формені елементи крові судака.

Об'єкт нашого дослідження – нематода *Eustrongylides excisus*. Предмет дослідження – патологічні зміни в організмі риб в результаті інвазії.

В роботі ми дослідили показники зараження риб Запорізького водосховища нематою *Eustrongylides excisus*. Відбір крові у риб та дослідження формених елементів здійснювались загальноприйнятими в іхтіології методами. Підсохлі мазки без фіксації забарвлювалися методом Романовського стандартним розчином Гімзи. Мазки крові досліджували шляхом мікроскопії при збільшенні об'єктиву $40\times$. Проводились 6 полів зору в кожному мазку. Також використовували фотографічну насадку марки Digital Camera for Microscope і програму Science Lab DSM 820.

Дослідження динаміки зараження риб *Eustrongylides excisus* показали, що за останні 10 років паразит майже в 6 – 7 разів збільшив екстенсивність зараження і розширив коло хазяїв, при цьому, найбільші показники інвазованості відмічались у окуня (до 80%).

Зміни стану крові судака звичайного описані при ІЗ 14 екз/рибу. Наші дослідження щодо форми та морфологічних показників еритроцитів судака звичайного показали наступне. Більшість еритроцитів судака мають еліпсоїдну форму з чітко вираженою оболонкою. Ядро овальної форми, розміщується по центру, чітко виражене.

Загальна кількість еритроцитів становить 93 шт. п.з. Даний показник свідчить про високу активність еритропоезу у судака. Поздовжній і поперечний діаметри дорівнюють 11,84 та 5,62 мкм, відповідно, і знаходяться в межах норми. Низький показник ядерно-цитоплазматичного відношення характерний для великих зрілих клітин.

Відсоток зрілих еритроцитів знаходиться в межах 93%, а молодих – 6%. Низький відсоток молодих форм еритроцитів може вказувати на погіршення відновлювальної здатності крові.

Були виявлені зміни форми еритроцитів. Дана патологія може свідчити про зниження еластичності клітинної оболонки. Тому можна зробити припущення, що у досліджених видів риб спостерігається порушення осмотичної резистентності мембрани еритроцитів у легкій формі.

В дослідних мазках крові лімфоцити мають дуже велике ядро, яке займає майже весь об'єм клітини. Загальна кількість лейкоцитів в полі зору становить 13 шт./п.з., серед них більшу частину складають лімфоцити – 11 шт./п.з., це 85% від загальної кількості лейкоцитів. В дослідному зразку лейкоеритробластичне співвідношення становить 10% , що значно менше норми.

Отже, при ураженні судака нематодою *Eustrongylides excisis* спостерігається зниження функцій імунітету і, як наслідок, зменшення кількості клітин лімфоїдного ряду; а також наявна деформація оболонки еритроцитів. Таким чином, накопичення токсичних продуктів метаболіту в істивній частині риб може бути небезпечним для людей.

ЛІТЕРАТУРА:

1. *Гаевская А.В.* Анизакидные нематоды и заболевания, вызываемые ими у животных и человека/ А.В. Гаевская. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2005. – 223 с.

2. *Есипова Н.Б.* Зараженность рыб Запорожского водохранилища нематодами / Н.Б. Есипова, Д.Н. Синяева // Чисте місто. Чиста ріка. Чиста планета. – Херсон, 2013. – С. 125 - 127.

МОНІТОРИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ ОЗЕРА ЯВОРІВСЬКЕ

Бамбурова Вікторія Андріївна

*учениця 10-б класу Яворівської ЗОШ І-ІІІ ст. № 2. Керівник –
Мурин Л.І., вчитель біології Яворівської ЗОШ І-ІІІ ст. № 2*

Яворівський кар'єр, який у народі ще називають Львівським

морем, став на сьогодні місцевим курортом. Сюди приїздить відпочивати не тільки яворівці і львів'яни, а й гості з сусідніх областей і ряду прикордонних міст Польщі. А цьогоріч громадськість Львівщини сколихнула подія, яка не підлягає здоровому глузду. У червні, у найспекотніший місяць року, було зафіксовано «утилізацію» решток свиней з бойні (що знаходиться на території колишнього ВО «Сірка») прямо в озеро Яворівське. Це недопустимо! А в таку спеку, ще й смертельно небезпечно!

Моніторингові дослідження озера учні нашої школи проводять ще з 2007 року, але оскільки суттєвих змін в ПЯВ не було, ми свої дослідження не опубліковували, ця подія нас змусила провести моніторинг більш ретельно і на різних об'єктах, оскільки точне місце «утилізації» туш нам не відоме. Це **актуалізує** тему роботи «Моніторингові дослідження якості води озера Яворівське», у якій я поставила перед собою **завдання**: систематизувати моніторингові дослідження озера (об'єкт № 1, № 2 і № 3), річки Шкло (№4) і визначити якість води у криницях (об'єкт № 5 і № 6), які знаходяться поблизу; провести хімічний, біоіндикаційний аналіз води.

Метою досліджень було: опрацювати методи оцінки стану природних територій за негативного впливу антропогенного фактору на довкілля, накреслити практичні шляхи покращення екологічного стану даних біотопів, активізувати громадську позицію співмешканців з даного питання.

У процесі роботи зроблено висновки:

1. За допомогою біотестування (оцінки росту коренів цибулі (*Allium cepa* L.) і якості проростків крес-салату), нами було виявлено, що вода у озері, в порівнянні з річкою Шкло має кращу якість. А саме, **біотестування** за допомогою крес-салату показало, що рослини, які поливались водою з об'єктів № 1, № 2 і № 3, відрізняються від рослин з об'єкту № 4. У них сильніше розвинена (по масі і довжині) коренева система і наземна частина, у них більше листків на пагоні і вони довші, ніж у рослин з об'єкті № 4. З чотирьох досліджуваних проб найбільш забрудненою виявилась

вода з об'єкту № 4. Нами виявлено і не високу якість питної води у криницях поблизу озера, оскільки спостерігається пригнічення росту коренів цибулі, довжина коренів (від 88, 96 % до 93,10%) від контролю.

2. За даними хімічного аналізу воду у озері Яворівське можна класифікувати як «воду технічної водойми, яка відповідає якості природних вод даного регіону». Хоча виявлено перевищення норм ГДК (для вод господарсько-питного та культурно-побутового використання) по вмісту сульфатів (600мг/л) і загального заліза (1мг/л). Нажаль у нас немає реактивів для виявлення ознак органічного забруднення даної водойми.

Забрудненість річки Шкло, перевищує нормативи по усіх показниках, а саме визначення сумарного вмісту іонів Fe^{2+} і Fe^{3+} : 1,2 мг/л (при нормі ГДК – 0,3 мг/л); визначення концентрації сульфат-іонів: понад 500 мг/л (при нормі ГДК - до 500 мг/л); показник окиснюваності 16 і більше (при нормі ГДК – 5 – 7 мг O_2 /л). У криницях, розташованих поблизу, спостерігається перевищення вмісту фосфатів 1,6 мг/л (при нормі ГДК для питної води – 1 мг/л), нітратів 60 мг/л (при нормі – 45 мг/л), загального заліза 0,7 мг/л (при нормі – 0,3 мг/л).

3. За результатами моніторингу і визначенню ПЯВ (показника якості води) воду у озері можна класифікувати як воду з «низьким забрудненням» – ПЯВ 45%, а воду у р. Шкло як воду з «значним забрудненням» – ПЯВ 36%. За роки досліджень, не суттєво, але знизився ПЯВ у озері Яворівському (об'єкт №2) з 48% до 45%.

Теоретичне значення роботи: дослідження екологічного стану території.

Практичне значення: результати наших досліджень можуть бути рекомендовані для використання екологами, вчителями.

Особистий внесок. Мною самостійно підготовлено огляд літератури та виконано особисто або за безпосередньої участі весь обсяг експериментальних досліджень.

Апробація результатів дослідження. Доповідь з

результатами моніторингу була прочитана на занятті шкільного екологічного гуртка, планується ознайомлення з результатами досліджень і на методичних об'єднаннях вчителів.

Наукова новизна. Наші дослідження становлять певний науковий інтерес, оскільки, нами з'ясовано стан забруднення водойм та розроблено конкретні заходи оптимізації. Щоб покращити стан водойм необхідно: активно інформувати мешканців про стан біотопів, пропагувати серед них ідеї збалансованого використання водних ресурсів, сприяти усвідомленню кожним громадянином персональної відповідальності за національне добро – водні ресурси.

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖІ м. ДНІПРА ЗА ДОПОМОГОЮ МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ

Бондзюк Дмитро Вадимович

*dbond2005@gmail.com, КНЗ «Хіміко-екологічний ліцей»
Дніпровської міської ради, учень 10-го класу. Павличенко А.В.,
д.т.н., проф., зав. кафедри екології та технологій захисту
навколишнього середовища Національного технічного
університету «Дніпровська політехніка»*

Актуальність роботи обумовлюється тим, що в будь-якому великому місті можна спостерігати проблему забруднення навколишнього середовища автотранспортом, на долю якого в загальному об'ємі викидів забруднюючих речовин доводиться в середньому 35-55%. Відпрацьовані автомобільні гази, накопичуючись у приземному шарі, утворюють несприятливі екологічні умови як у зоні руху транспортних засобів, так і на прилеглих до проїжджої частини територіях. В той же час найбільший об'єм викидів має місце, коли автомобіль рухається з невеликою швидкістю, або простоє у заторах. Тому для м.

Дніпро, як і для всіх сучасних міст, екологічні проблеми, пов'язані зі стрімким збільшенням кількості автомобілів, надзвичайно гострі і нагальні.

Мета роботи – проаналізувати ситуацію із забрудненням атмосферного повітря м. Дніпро автомобільним транспортом і розробити методику, яка б дозволила підвищувати пропускну здатність вулично-дорожньої мережі, тим самим зменшивши забруднення навколишнього середовища.

Задачі дослідження:

- проаналізувати вплив транспортних потоків на стан атмосферного повітря м. Дніпра;
- визначити інтенсивність руху автомобілів на моніторингових ділянках;
- запропонувати шляхи зменшення негативного впливу автомобільного транспорту на навколишнє середовище.
- виконати прогнозування ефективності запропонованих моделей для оптимізації транспортних потоків та зменшення негативного впливу автомобільного транспорту на екологічний стан м. Дніпро.

Проведено натурне дослідження транспортного потоку при пасивному методі спостереження. Отримано та усереднено статистичні дані кількості автомобілів руху. Натурне обстеження структури і динаміки автотранспортних потоків було проведено на прикладі перехрестя у м. Дніпро. В результаті накопичено дані про кількісний потік машин і середньої швидкості їх переміщення в різний добовий період, що слугували основою для калібрування моделі і подальшого використання в розрахунках.

Оптимізовано пропускну здатність перехрестя на основі трьох варіантів розрахунків реальних замірів параметрів транспортного потоку за допомогою імітаційної моделі. Оптимізація проводилася шляхом перебірки варіантів режимів роботи світлофора та вибору найбільш вдалого. В результаті досліджень було розроблено та запропоновано режим роботи світлофорів, який зменшував би час простою в середньому для

кожного автомобіля на розглянутому перехресті на 10,04 % від існуючого.

Дані дослідження є дуже важливим інструментом, адже отримані параметри часу очікування транспортних засобів на перехрестях дають достатньо визначене представлення про вплив забруднюючих речовин на навколишнє середовище та втрат, які провокують затори в економічному плані.

Виявлено, що цілеспрямоване управління транспортними потоками в районах з інтенсивним автомобільним рухом та забезпечення постійної швидкості, оптимальної для міських умов – 50 км/год забезпечить

максимальну пропускну здатність транспортної мережі та зменшить кількість викидів забруднюючих речовин. Оптимізація роботи світлофорів у місті за розробленою моделлю дозволить зменшити час простою автомобілів та навантаження на довкілля.

Список використаних джерел

1. Бондаренко, Е.В., Дворников Г.П. Дорожно-транспортная экология [Текст]: учеб. пособие. / А.А. Цыцура, Е.В. Бондаренко, Г.П. Дворников – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. – 113 с.

2. Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов [Электрон. ресурс]: утв. Приказ Госкомэкологии России №66 от 16.02.1999. – СПб., 1999. – 16 с.

3. Антропова, М.А. О влиянии автотранспорта на окружающую среду крупных городов [Электрон. ресурс] / М.А.Антропова // Транспорт. – 2014. – №1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-vliyanii-avtotransporta-na-okruzhayuschuyu-sredu-krupnyh-gorodov-na-primere-gorodskogo-okruga-gorod-voronezh>

4. Бондзюк Д.В., Павличенко А.В. Екологічні проблеми забруднення атмосферного повітря м. Дніпро автомобільним транспортом // Молодь: наука та інновації: Матеріали VII Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених (Дніпро, 27 листопада – 03 грудня 2019 року). –

Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2019. Т.10. – С. 173-174.

ОЦІНКА ВПЛИВУ ХАРКІВСЬКОЇ ТЕЦ-2 «ЕСХАР» НА ТЕПЛОВИЙ БАЛАНС РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ

Бурейко Наталія Максимівна

учениця 10-Б класу КЗ «Харківський науковий ліцей-інтернат «Обдарованість» Харківської обласної ради, natalia.bureyko19@gmail.com. Наукові керівники: Гамуля Ю.Г., к.б.н. завідувач кафедри ботаніки та екології рослин ХНУ ім. В. Каразіна, доцент кафедри ботаніки та екології рослин; Лосева Н.Л., вчитель біології КЗ «Харківський науковий ліцей-інтернат «Обдарованість» Харківської обласної ради

Однією з найнебезпечніших сучасних проблем, які турбують більшість вчених, є проблема екології води, оскільки вода – один з основних природних ресурсів, яке споживає людство. Лише за один день людина використовує приблизно 80-100 літрів води, не враховуючи інших організмів, які теж користуються цим природним ресурсом. Вода є необхідною для виживання, але з кожним днем її ресурси зменшуються, якість погіршується і вона стає менш придатною для використання.

У наш час через надмірне антропогенне навантаження на водні об'єкти можуть спостерігатися перевищення допустових показників забруднення води. Як наслідок водні біоценози можуть зазнавати деградації.

Для України якість природних водойм є серйозною проблемою. Не є виключенням і басейн річки Сіверський Донець – як один з найбільш навантажених річкових систем сходу країни. Водні ресурси річки Сіверський Донець інтенсивно використовують для водозабезпечення промислово розвинених регіонів – Харківської, Донецької та Луганської області. Але при цьому останнім часом якість цієї води помітно погіршилася.

У межах Харківської області в селищі Есхар локалізується потужна ТЕЦ-2 (додаток А), яка покриває потреби міста Харкова. За технологією для процесу конденсації пари використовують воду з річки Уди та повертають у Сіверський Донець (додаток Б) уже підвищеної температури. Через це стає актуальним виявлення ступеню впливу роботи ТЕЦ-2 на температурний режим Сіверського Донця та встановлення як її робота може впливати на екосистему річки.

Матеріал даної роботи може бути використаним у школі на уроках географії, основ здоров'я, екології, біології та на гуртках присвяченим догляду за довкіллям. Також може бути цінним надбанням для екологічних служб, які працюють в селищі Есхар.

Метою проекту було дослідити вплив Харківської ТЕЦ-2 «Есхар» на тепловий баланс річки Сіверський Донець.

Завдання проекту: дослідити фізико-географічні характеристики району та річок Сіверський Донець і Уди, особливостями їх флори та фауни; дослідити особливості гідрологічного та теплового режиму річок Сіверський Донець та Уди в околицях селища Есхар Чугуївського району протягом липня – серпня; вивчити вплив ТЕЦ-2 «Есхар» на тепловий режим річки Сіверський Донець в околицях селища Есхар Чугуївського району.

Висновки

1. Дослідили фізико-географічні особливості річок Сіверський Донець та Уди в околицях селища Есхар Чугуївського району Харківської області та ознайомилися з їх флорою та фауною.
2. За результатами дослідження (додаток В і Г) впливу ТЕЦ-2 «Есхар» на температурний баланс води в річці Сіверський Донець встановлено, що середня температура води в р. Уди протягом липня – серпня 2019 р. становила $+23,68^{\circ}\text{C}$ та протягом двох місяців повільно зростала. Вимірювання температури води поза зоною впливу ТЕЦ показало, що температурний режим води р. Сіверський Донець приблизно однаковий з температурним режимом води в р. Уди. Під час роботи ТЕЦ-2 нагріває воду з р.

Уди щонайменше на 5,5°C, використовуючи її в технологічному процесі як охолоджувач.

3. В результаті роботи, нами встановлено, що середня температура води протягом липня – серпня 2019 року становила +23,85°C; та взагалі протягом періоду дослідження спостерігалось нестабільне коливання температур. Тепловий режим води в р. Сіверський Донець приблизно однаковий з температурою води в р. Уди.

4. За результатами дослідження встановлено, що ТЕЦ-2 «Есхар» нагріває воду, яку бере з річки Уди, в середньому на 7,42°C, та скидаючи цю воду в р. Сіверський Донець збільшує температуру води в річці в середньому на 1,8°C в літній період. Найбільша різниця температур становила 3°C наприкінці липня.

5. Нами було визначено, що в період теплих літніх температур ТЕС оказує незначне теплове забруднення, яке може сприяти загибелі деяких видів рослин (як латаття біле) та масовому розвитку фітопланктону, який викликає зміну кольору води і погіршує кисневу забезпеченість вод.

Список використаної літератури

1. Вальчук-Оркуша О.М. Загальна гідрологія / О.М. Вальчук-Оркуша, О.І. Ситник., 2014.
2. Васенко О.Г. Формування сучасного гідрохімічного стану басейну річки Сіверський Донець під впливом природних та антропогенних чинників / О.Г. Васенко, О.Ю. Ієвльєва, Г.В. Коробкова, В.М. Жук.
3. Гриценко А.В. Сучасний екологічний стан української частини річки Сіверський Донець (експедиційні дослідження)/ А.В. Гриценко, О.Г. Васенко, А.В. Колісник та ін.: за ред. д-ра геогр. Нацк, проф. А.В. Гриценка, канд. біол. Наук, доц. О.Г. Масенка. – Х.: ВПП «Контраст», 2011 р..
4. Екологічний паспорт Харківської області за 2017 р.. – 2018р..
5. Хільчевський В.К. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія / Хільченко В. К., 2019.
6. Юрченко Л. І. Екологія. Навчальний посібник / Л.І. Юрченко., 2019. – 304 с.
7. http://dn.khnu.km.ua/dn/k_default.aspx?M=k0725&T=08&lng=1&st=0

8. <http://zoology.univer.kharkov.ua/lit/shanlit/Fish%20fauna>

9. <http://sdbuvr.gov.ua/download/SivDonets2018.pdf>

10. <http://sdbuvr.gov.ua/download/SivDonets2018.pdf>

11. <http://www.techcult.ru/technology/5057-princip-raboty-i-ustrojstvo-tec-tes>

ОРНІТОФАУНА ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ БАСЕЙНУ СЕРЕДНЬОЇ ТЕЧІЇ ДНІСТРА В ГНІЗДОВИЙ ПЕРІОД

Буряк Віталій Іванович

учень 10-А класу Городенківської ЗОШ І-ІІІ ст. №1 Городенківської районної ради Івано-Франківської області

Дослідження проводилися на протязі 2017-2019 років на території Городенківського і Тлумацького районів 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 в гніздовий період.

Завдання дослідження:

1. Визначити видовий склад орнітофауни і розподілити її в систематичному відношенні, порівнявши сучасні показники (2017–2019 рр.) з даними 1996–2000 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 лісочористування, базуючись на даних стану орнітофауни.

Використовувались методики маршрутного обліку А.П. Кузякіна (1962). 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 і окрема ландшафтна група призалізничних лісосмуг.

В гніздовий період в порівнянні з періодом 1996-2000 рр., 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 28 видів у незімкнутих лісових угрупованнях до 53 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 нестабільним і слабо організованим 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. Виняток становлять призалізничні лісосмуги, де щільність населення птахів висока, що пов'язано з великою кількістю місцеперебувань, сформованих в

складноорганізованих лісостанах. Тут показник становить 2246,47 ос/км². 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.

ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ КЛІМАТУ В ПІВДЕННО – СХІДНІЙ ЧАСТИНІ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА (С. БІЛЕЦЬКІВКА) ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ БАГАТОРІЧНОГО ЕКОЛОГО-КЛІМАТИЧНОГО МОНІТОРИНГУ

Васильєв Данило Михайлович

*учень 10 класу Білецьківського НВК Кременчуцької районної ради,
daniwipsvavasilevftn@gmail.com. Науковий керівник: Вальчук А.Р.,
учитель біології*

Вивчення кліматичних умов та розробка прогнозу майбутнього сценарію поведінки клімату в південно – східній частині Кременчуцького водосховища (с. Білецьківка) є однією з найважливіших проблем другої половини ХХ - початку ХХІ століття [1]. Глобальні виклики зміни клімату під впливом природного та антропогенного факторів потребують особливої уваги на локальному рівні. Тому **метою** дослідження є аналіз показників елементів клімату за результатами спостережень сертифікованої метеостанції м. Світловодська Кіровоградської області за 1960-1991 та 1991-2019 роки для розробки прогнозу на 10 річчя в південно – східній частині Кременчуцького водосховища (с. Білецьківка) на основі багаторічного моніторингу та розробці заходів до їх адаптації.

Поставлена мета обумовила необхідність розв'язання наступних **дослідницьких завдань**: вивчити вплив чинників кліматоутворення на територію дослідження; зібрати метеорологічні дані із фондів матеріалів гідрометобсерваторії міста Світловодська за період від 1960 по теперішній час та проаналізувати їх; дати оцінку кліматичних умов і кліматичних ресурсів Білецьківської сільської ради Кременчуцького району; запропонувати прогноз кліматичних умов досліджуваної території на найближче десятиліття.

Об'єкт дослідження – кліматичні умови та кліматичні ресурси Білецьківської сільської ради та прилеглої до неї ділянки суходолу на південний схід від Кременчуцького водосховища.

Предмет дослідження – динаміка показників клімату території на південний схід від Кременчуцького водосховища на основі моніторингу.

Наукова новизна отриманих результатів: уперше зібрані, проаналізовані та узагальнені матеріали Світловодської гідрометобсерваторії за 60 років; оброблені та систематизовані чинники кліматоутворення та кліматичні показники даних за період спостереження 1960-1990 та 1991-2019 роки; здійснений аналіз

показників погодно-кліматичних умов за 2019 рік в порівнянні із середніми за період спостереження 1960-1990 та 1991-2019 роки. Результати дослідження видіграли велике практичне значення для оцінки кліматичного потенціалу району дослідження та можуть використані у різних сферах діяльності сільської ради.

Методи дослідження: польовий – здійснювався похід на метеомайданчик (ознайомлення під час екскурсії 2018 рік). Використані архівні дані клімату Світловодської гідрометобсерваторії (Кіровоградська область) за 1960 –2019 рр., картографічні та архівні матеріали Кременчуцького краєзнавчого музею, статистичний, аналізу та синтезу, наукового пояснення, узагальнення.

Висновок 1. Глобальне потепління перебиває деякі регіональні особливості. Ці результати мають бути перевірені на більш однорідному і доповненому матеріалі, оскільки дані щодо локального потепління (район дослідження) до цього часу перевірялися тільки на рівнинній території.

Отже, можна впевнено сказати, що клімат району дослідження і всієї України зараз зазнає сильних змін. На зміни клімату території дослідження впливають переважно природні чинники, а причиною даних змін клімату є перебіг природних циклів. Такі зміни клімату є наслідком притаманної даній території активної атмосферної циркуляції та є відображенням глобальних змін в атмосферній циркуляції планети та змін сонячної активності [4]. Зміна клімату тягне за собою зміни в ландшафтах і господарстві. Саме тому, хоч ми й не можемо цілеспрямовано впливати на клімат, але від нас залежать масштаби його змін, оскільки в самій природі все є розрахованим і збалансованим. Природа сама підтримує в собі рівновагу, а наше завдання формувати екологічно значиму поведінку. Проте, якщо характер та темпи зміни клімату впродовж наступних десятиліть не зміниться, то можна очікувати, що вже дуже скоро на території Полтавської області буде переважати зона степів[3].

Література

1. Булава Л.М. Географія своєї області. Полтавщина: Посібник [для учнів]/ Леонід Миколайович Булава. – Полтава: Оріяна, 2004. – 28 с.
2. Клімат Полтавы / Под ред. В.Н.Бабиченко. - Л.: Гидрометеозид, 1983. 208 с.
3. Булава Л.М. Природа та населення Полтавської області. Навчальний посібник. Полтава: Полтавський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників ім. М.В. Остроградського, 2017. – 42 с.
4. Клімат України. Тексти лекцій до теми курсу «Фізична географія України» / Укладач Л.М. Булава. – Полтава: ПНПУ, 2010. – 24 с.

ФІТОІНДИКАЦІЯ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ УРБАНІСТИЧНИХ ТЕРИТОРІЙ М. ХАРКОВА ШЛЯХОМ ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ РЕПРОДУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ КУЛЬБАБИ ЛІКАРСЬКОЇ (*TARAXACUM OFFICINALE*)

Воронкіна Маргарита Максимівна
margarita22631@gmail.com, КЗ «Харківська ЗОШ I-III ступенів № 49 Харківської міської ради Харківської області імені Харківських дивізій», 9 клас; вихованка гуртка «Основи науково-дослідницької діяльності в галузі фізичної географії» КЗ «Харківська обласна МАН Харківської обласної ради». Панкратьєва В.В., вчитель біології КЗ «Харківська ЗОШ I-III ступенів № 49 Харківської міської ради Харківської області імені Харківських дивізій»; керівник гуртка КЗ «Харківська обласна МАН Харківської обласної ради», кандидат географічних наук

За даними Головного управління статистики в Харківській області внесок автотранспорту в забруднення атмосферного повітря міста складає більше ніж 90% від загальної кількості

викидів. Атмосферне повітря є високо динамічним компонентом довкілля, тому його стан досить важко оцінити лабораторними методами дослідження, на сьогоднішній день досить широко використовуються експрес-методи фітоіндикації, які дозволяють на підставі спостереження за одним чи декількома функціями живого об'єкту надати швидко і точну оцінку стану навколишнього середовища.

Мета дослідження – дослідження стану атмосферного повітря урбаністичних територій м. Харкова, шляхом використання експрес-методів біоіндикації та фітоіндикаційних властивостей *Кульбаби лікарської (Taraxacum officinale)*

Завдання дослідження: розкрити та поглибити теоретичні основи застосування експрес-методів фітоіндикації за допомогою тест-рослини Кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale*); виконати комплексний аналіз стану атмосферного повітря урбаністичних територій м. Харкова за обраними показниками (репродуктивні параметри, вимірювання довжини сім'янки, визначення наявності іонів свинцю в вегетативних органах рослини, визначення якості насіння); зробити висновки про доцільність використання обраних експрес-методів фітоіндикації навколишнього середовища.

На кожній з моніторингових точок на початку червня 2019 р. було зібрано насіння Кульбаби лікарської (*Taraxacum officinale*). У квітні 2020 року на точках № 1, № 3, № 2, № 4 були зібрані рослини для додаткових досліджень.

У ході дослідження було використано наступні експрес-методи фітоіндикації навколишнього середовища: **виявлення репродуктивних параметрів рослини індикатору:** визначення кількості плодів (сім'янок) утворених на рослинах з різних точок на яких проводиться дослідження. **Вимірювання розмірів сім'янки:** за допомогою мікроскопу було визначено основні параметри розмірів плодів *Кульбаби лікарської* зібраних на моніторингових ділянках. **Визначення наявності іонів свинцю:** наявність іонів свинцю визначається на додатково зібраному матеріалі рослин, за допомогою хімічного дослідження. **Дослідження якості насіння:**

метод дає змогу виявити токсичну (інгібуючу) дію тих чи інших речовин. У ході досліджу фіксується проростання, енергія проростання насіння.

Отримані результати дозволяють зробити наступні висновки:

1. Пропоновані експрес-методи фітоіндикації середовища за допомогою фітоіндикаційних можливостей *Кульбаби лікарської (Taraxacum officinale)*, дозволяє виявити ступень забруднення атмосферного повітря в умовах техногенно трансформованих територій.
2. Хімічне дослідження з визначення наявності іонів свинцю в вегетативних органах *Кульбаби лікарської (Taraxacum officinale)* вказує на наявність в екстракті іонів свинцю в рослинах моніторингових точок №1, №2, №4.
3. Вимірювання довжини сім'янки *Кульбаби лікарської (Taraxacum officinale)* вказує на те, що тест-рослина реагує на погіршення умов середовища (високе забруднення) вкороченням довжини сім'янки.
4. За результатами проведеного дослідження було виявлено залежності репродуктивних параметрів *Кульбаби лікарської (Taraxacum officinale)* від умов проростання в межах територій з великим антропогенним навантаженням. Рослина реагує на погіршення умов середовища (високе забруднення та запилення атмосферного повітря) підвищенням репродуктивних показників.
5. Застосування фітоіндикаційних властивостей *Кульбаби лікарської (Taraxacum officinale)*, просте у використанні, не потребують специфічного обладнання, фінансових чи фізичних затрат.

Список використаних джерел:

1. Дідух Я.П., Плюта П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів / Я.П. Дідух, П.Г. Плюта.– К: Наук. думка, 1994.– 280 с.
2. Моніторинг забруднення ґрунтів Дніпропетровської області рухомими формами важких металів з використанням відгуків біоіндикаторів / А.І. Горова, А.В. Павличенко, Ю.Г. Нероба // Довкілля та здоров'я. – 2006. – № 4 (39). – С. 20–24.

3. Слободян В.О. Біоіндикація / В.О. Слободян. – Івано-Франківськ: Полум'я, 2004.– 196 с.

4. Починок Х.Н. Методы биохимического анализа растений / Х.Н. Починок.– К: Наук. думка, 1976.– 334 с.

5. Руденко С.С. Загальна екологія: практичний курс. Ч. I / С.С. Руденко, С.С. Костишин, Т.В. Морозова.–Чернівці: Рута, 2003.– 320 с.

6. <http://ua.6soto4ek.ru/lekarstvennie/7181-botanichna-harakteristika-kulbabi.html>

ПРИЛАД НА ДИСТАНЦІЙНОМУ КЕРУВАННІ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ АКВАТОРІЙ ВІД ПЛАСТИКОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Грещенко Давид Сергійович

Крижанівський НВК «ЗОШ I-III ступенів – ліцей – ДНЗ» Лиманського району Одеської області. Науковий керівник – Берднікова О.І., вчитель географії, Крижанівський НВК «ЗОШ I-III ступенів – ліцей – ДНЗ» Лиманського району Одеської області

Актуальність роботи полягає у тому, що дослідження, опубліковане на Всесвітньому економічному форумі, стверджує, що 32 відсотки всіх пластмасових виробів, створених на Землі, знаходяться там, де вони не повинні бути, а саме – засмічують водні шляхи і океани світу. Про це повідомляє Facepla.net з посиланням на Aljazeera.com.

Від цього страждають, наприклад, водяні птахи, риби, кити та черепахи. Вони помилково їдять пластик та помирають через те, що не можуть його перетравити.

Через постійні припливи та відпливи хвиль та через агресивне сонячне випромінення пластик розкладається на маленькі частинки доки стає невидимим для людського ока.

Зараз багато творчих людей пропонують свої способи очищення Світового океану. Пошук шляхів переробки

пластикового сміття, зібраного в океані, є одним з варіантів вирішення проблеми. Наприклад:

- організація Parley for the Oceans і спортивний бренд Adidas об'єдналися, щоб перетворити перероблений пластик, отриманий з океанського сміття, в форму для футбольної ліги Major League Soccer, одяг для заняття йогою та запустив три нові версії взуття Ultra Boost з того ж пластику;

- Norton Pointe створили сонцезахисні окуляри з океанського пластику;

- Bureo - скейтборд з перероблених рибальських сіток;

- Coca-Cola показала перші у світі пляшки, які створили з переробленого пластику, зібраного у Середземному морі та на узбережжях;

- стартап VuFusion, що базується в США відповів на цей виклик технологією, яка дозволяє переробляти пластикове сміття з океану в міцні будівельні блоки.

Отже використання океанічного сміття стало трендом, який набирає обертів. І наш проєкт не виключення.

Мета проєкту:

- очистити акваторії водних об'єктів від пластикового та гумового сміття;

- впровадити звичку сортувати сміття;

- доказати, що на сортуванні та переробці сміття можливо заробити гроші;

- створення приладу на дистанційному керуванні для збирання пластику на поверхні водойм і подальшої переробки.

Основа проєкту – прилад який очищує морський простір на дистанційному керуванні. За нашими прогнозами прилад буде збирати близько 30 пластикових пляшок за хвилину. Тобто за 1 хвилину він може очищати $0,63^2$ м. Таких 300 приладів за годину можуть обробити близько $0,27216^2$ км. А за день $6,5^2$ км. Враховуючи що найбільша пляма має площу 1500000^2 км. То за нашими розрахунками ми можемо прибрати одну пляму за 1 000 років. Таке... Але за рахунок того, що прилади не дорогі, а саме пластикові і, навіть, за допомогою тієї ж сировини з пластикових

відходів можуть бути зроблені за допомогою 3д принтеру, ми можемо зробити тисячі таких ботів. Тому щоб очистити найбільшу сміттеву пляму у світовому океані за 4 роки нам знадобиться 100000 установок. Все сміття буде упаковуватися в спеціальні роботизовані міні батискафи на сонячних батареях, які будуть забирати зібране сміття. Все сміття збираним пристроєм поміщається в спеціальні мішки. В цих мішках вбудований маячок. За допомогою цього маячка бот-батискаф зможе помістити цей мішок в свій корпус і спресувати. Після того як робот буде заповнений пластиком він відправляється до суходолу, де його розгужують.

Висновки: ми розробили спосіб утилізації відходів та удосконалення окремих ланок технологічного процесу, що підвищують його екологічну безпеку та доцільність сортування сміття за для полегшення його подальшої переробки. При виконанні роботи використано методи: математичних розрахунків; логічного узагальнення й системного аналізу; моделювання життєвих ситуацій; моделювання об'єктів в масштабі; пошук та обробка інформації.

Згідно з дослідженням, і переважному здоровому глузду, одноразові пластикові предмети є великою частиною проблеми.

Хоча деякі держави не поспішають приймати пластикові заборони, важливо пам'ятати, що приватні особи, і просто кожен з нас, можемо приймати більш зважені рішення щодо свого щоденного використання пластикових предметів.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОРНІТОФАУНИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ДНІСТРОВСЬКИЙ КАНЬЙОН»

Єфремов Владислав Анатолійович

*учень 11-ХБ класу КЗ «Рішельєвський науковий ліцей» м. Одеса,
гурток Юний науковець (екологічного напрямку) Одеського
обласного гуманітарного центру позашкільної освіти та*

виховання. Керівники: Топоренко В.С., вчитель біології Рішельєвського ліцею м. Одеса; Чвікова Л.В., керівник гуртка Центру

Актуальність.

Вітчизняна і закордонна практика доводить, що одним із найефективніших методів природоохорони та збереження біорізноманіття є заповідання, тобто створення об'єктів природно-заповідного фонду як цінних територій з унікальними природними й ландшафтними комплексами та об'єктами. Важливою частиною всієї сукупності природоохоронних заходів є наукові дослідження, моніторинг природних екосистем та подальше впровадження отриманих результатів і рекомендацій.

Територія Національного природного парку «Дністровський каньйон» відзначається багатим різноманіттям тварин і рослин. Тут простежується значна гетерогенність топічних умов: заплавні луки чергуються з суходільними, ділянками чагарникового степу, групами дерев та лісовими узліссями, в яких птахи знаходять сприятливі умови для гніздування та харчування. Також річки є природними коридорами по яких здійснюються міграції та розселення птахів. Різноманітність екологічних умов території парку спричинила формування в межах Дністровського каньйону багаті фауни. Серед них значне місце займають птахи, збереження генофонду яких є дуже важливим для людства. Територія Дністровського каньйону відіграє важливу роль в підтримці видового різноманіття на території всього Поділля.

Метою нашої роботи було дослідження екологічних груп орнітофауни НПП «Дністровський каньйон» в районі проходження практики.

Об'єкт дослідження – орнітофауна НПП «Дністровський каньйон».

Предмет дослідження - стан орнітофауни досліджуваної території. Перед нами були поставлені наступні **завдання**:

1. Дослідити при допомозі маршрутних обліків та методом

візуальних спостережень, видовий склад та екологічні групи орнітофауни НПП «Дністровський каньйон».

2. Зробити короткий аналіз орнітофауни місць проходження практики.

3. Провести класифікацію орнітофауни екологічних груп за місцями проживання та гніздування.

4. Провести аналіз видового складу птахів за типом живлення.

Матеріали для роботи були зібрані під час літньої біологічної практики Рішельєвського ліцею яка пройшла в липні 2019 року. Для дослідження ми застосовували маршрутний метод, метод спостереження та метод відлову сітками. З 5 по 14 липня 2019 року ми здійснили 9 радіальних виходів протяжністю від 15 до 25 км в околицях 3-х стоянок табору літньої біологічної практики. Під час досліджень нами було визначено 41 вид птахів [7]. Одні види ми фіксували на гніздах, інші під час маршрутних екскурсій, в польоті. Деяка кількість видів була піймана за допомогою сітки. Ці види відносяться до різних екологічних груп: дендрофіли, кампофіли, лімнофіли, склерофіли

Д – дендрофіли (гніздяться на деревах та чагарниках)

К – кампофіли (гніздяться на полях або луках)

Л – лімнофіли (гніздяться біля водойм)

С – склерофіли (яри, високі береги, нори)

За місцями проживання наші види діляться на чотири основні екологічні групи. Найчисельнішими були групи дендрофілів та кампофілів – по 15 видів, наступною була група лімнофілів – 6 видів, найменш чисельною була група склерофілів – жодного зустрінутого виду.

Птахів, яких ми зафіксували під час гніздування можна поділити на чотири екологічні групи. Найчисельнішою була група дендрофілів – 16 видів, наступною була група склерофілів – 11 видів, Рис. 1. найменш чисельною була група кампофілів – 5 видів.

З діаграми видно, що переважаючим рядом птахів на досліджуваній території є горобцеподібні – 56%, далі йдуть соколоподібні – 13%, найменше представленні одудоподібні – 2%.

В результаті проведених досліджень ми зробили такі висновки: Висновки:

1. Під час досліджень нами було визначено 41 вид птахів. Найчисельнішими були представники горобцеподібних 56%, соколоподібні 13%.
2. За місцем проживання птахи представлені 3 екологічними групами. Найчисельніша – денрофіли та кампофіли 15 видів, лімнофіли – 6 видів.
3. За місцем гніздування птахи представлені 3 екологічними групами. Найчисельніша – денрофіли – 16 видів, склерофіли -11 видів, кампофіли 5 видів.
4. 15% видів від загальної кількості занесені в Червону книгу України.
5. За типом живлення 58% видового складу комахоїдні, 27% всеядні, 15 зерноїдні.

ДВОСТУЛКОВИЙ МОЛЮСК *ANADARA INAEQUIVALVIS* ПЕРСПЕКТИВНИЙ ВИД ФАУНИ ЧОРНОГО МОРЯ

Живора Георгій Олександрович

учень 10 класу Рішельєвського лицюю м. Одеса, вихованець гуртка Юний науковець (екологічного напрямку) Одеського обласного гуманітарного центру позашкільної освіти та виховання

Актуальність. Серед споконвічних мешканців Чорного моря, нам все частіше зустрічаються тварини, які випадково потрапили сюди, завдяки людині. На ряду з видами, які виявилися вельми небезпечними для екології Чорного моря, зустрічаються і такі, які стали для неї корисними. Одним з таких інвазійних видів, який став корисним біофільтратором для морської води, є двостулковий моллюск *Anadara inaequalvis*. Новий вселенець на сьогоднішній день перетворився в істотний компонент донних біоценозів. Дослідження Анадари представляють науковий інтерес для розуміння адаптивного характеру мінливості моллюска в нових кліматичних і екологічних умовах, тому є актуальними.

Вивчення швидкості росту молюска є найбільш важливим показником продукційного потенціалу популяцій. При аналізі закономірностей росту і продуктивності молюсків велике значення мають дослідження особливостей відносного росту окремих частин тіла. Тому в задачу наших досліджень входило вивчення параметрів різних частин тіла *Anadara inaequivalvis* зібраних на узбережжі Одеської затоки.

Мета роботи. Дослідити адаптивні можливості *Anadara inaequivalvis* в нових кліматичних умовах.

Гіпотеза. *Anadara inaequivalvis* є перспективним кандидатом для вирощування в промислових масштабах.

Об'єкт дослідження – двостулковий молюск *Anadara inaequivalvis*.

Предмет дослідження. Параметри різних частин тіла *Anadara inaequivalvis* зібраних на узбережжі Одеської затоки.

В задачі наших досліджень входило:

1. Виявлення місць проживання молюска Анадари в Одеській затоці та ділянок їх найбільшого скупчення
2. Провести морфологічний аналіз різних параметрів раковин Анадари.
3. Прослідкувати динаміку росту, як показника адаптації до нових умов середовища в Чорному морі.
4. Виявити максимальні розміри мушель та максимальний вік досліджуваного об'єкту.

Отримані результати. Дослідження по вивченню розповсюдження та стану поселень *Anadara inaequivalvis* проводились восени 2019 року. Під час досліджень було обстежено берегову лінію Чорного моря від куренів с.Крижанівка до с. Санжейка. Сюди ввійшли пляжі Всеукраїнського табору Молода гвардія, Лузанівське узбережжя, міські пляжі Великого фонтану, пляжі с. Чорноморка, берегова лінія від м.Чорноморська до с. Санжейка.

У анадар вимірювали штангенциркулем довжину стулки (Д), висоту у верхівки (ВМ), висоту у більшого крила (ВК) та опуклість

двох стулок(ВП2). Також за кількістю річних кілець визначали приблизний вік молюска.

У штормових викидках на узбережжі від Лузанівки до Крижанівки ми виявили значну кількість живих анадар. Це дало нам можливість провести заміри загальної маси молюска та його м'якого тіла.

Висновки

1. На ділянці узбережжя від с. Крижанівка до с. Санжійка знаходиться дві досить значні ділянки морського узбережжя де існує поселення *Anadara inaequalvis*.

2. На досліджуваній нами території параметри мушлі з віком збільшуються рівномірно.

3. У поселеннях *Anadara inaequalvis* на пляжах Чорноморськ-Санжейка максимальні розміри мушлів – Приблизний вік популяції – 10 років.

4. При незначному збільшенні довжини стулок з віком значно збільшується загальна маса та маса м'якого тіла молюска. Маса м'якого тіла складає приблизно третину від загальної маси.

5. У поселеннях *Anadara inaequalvis* на пляжах Молодої гвардії були знайдені мушлі максимальною довжиною 4,98 см, віком 22 роки, максимальна загальна маса тіла – 20,4г, маса м'якого тіла – 6,8г.

6. В поселеннях Анадари на відрізу Чорноморськ-Санжейка максимальна довжина знайдених мушлів досягала 4,5 см при віці 15 років. На цій ділянці ми знайшли всі розмірні групи від 2 до 5см, що свідчить про задовільний стан поселення *Anadara inaequalvis*.

ЕПІФІТНІ ЛИШАЙНИКИ ЯК БІОІНДИКАТОРИ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ (НА ПРИКЛАДІ МАЛИХ МІСТ УКРАЇНИ: ПЕРЕЯСЛАВА ТА КАНЕВА)

Заболотня Наталія Анатоліївна
natashka2000zna@gmail.com. Керівник проєкту – Дзюбенко О.В.,
к.б.н., доцент кафедри біології, методології та методики навчання

ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»

Як біологічний вид людство для свого існування потребує певних умов середовища, зокрема чистого повітря. Разом з тим господарська діяльність людини кардинально змінює стан атмосферного повітря, і далеко не на краще. Серед її наслідків є постійне локальне забруднення атмосферного повітря різними викидами, у тому числі небезпечними для життя й здоров'я людей. У результаті господарювання 15 % території України сьогодні належить до категорії «надзвичайно забруднені регіони з підвищеним ризиком для здоров'я людей та райони екологічної катастрофи» [1].

Дослідженням лишайників як біоіндикаторів присвячено багато робіт у схожих за природними умовами територіях О.М. Байрак, С.Д. Зеленко, С.Я. Кондратюк, В.Г. Мартиненко, Л.А. Некрасенко, А.М. Окснер, Ф.А. Yule, O.Ll. Lloyd [3, 4, 5, 6, 7]. Слід відмітити, що вагомий внесок у вивчення синфітоіндикаційний аналізу рослинних угруповань Черкасько-Чигиринського геоботанічного району провів завідувач відділу геоботаніки та екології Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України Я.П. Дідух [2].

Мета роботи – дослідити видовий склад епіфітних лишайників та визначити відносну чистоту атмосферного повітря міста Переяслава – Київської області та міста Канева Черкаської області методом біоіндикації.

Об'єкт дослідження – епіфітна ліхенофлора міста Переяслава Київської області та міста Канева Черкаської області.

Для досягнення поставленої мети вирішувались наступні завдання: розкрити особливості методів біоіндикації; дослідити особливості та переваги методу ліхеноіндикації; встановити видовий склад епіфітної ліхенофлори на досліджуваних ділянках; визначити частоту зустрічаємості епіфітних лишайників на дослідних ділянках; визначити показник відносної чистоти

атмосферного повітря в м. Переяслав Київської області та міста Каневі Черкаської області.

Дослідження проводились в місті Переяслав весняно-осінній період протягом 2017 – 2019 року. Для дослідження було обрано 10 ділянок. Дослідна ділянка № 1 вулиця Пугачова № 9 (район ЗОШ № 7), ділянка № 2 вулиця Набережна № 25 (лівий берег річки Альта), ділянка № 3 вул. Б. Хмельницького (біля магазину Каштан), ділянка № 4 вул. Б. Хмельницького (район автовокзалу), ділянка № 5 вулиця В. Сухомлинського 30 (університетське містечко ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»), ділянка № 6 Стогнієвський шлях (правий беріг річки Трубіж), ділянка № 7 вулиця Т.Г. Шевченка (район біля музею Т.Г. Шевченка), ділянка № 8 вул. Б. Хмельницького (парк центральної площі міста), ділянка № 9 вул. Московська 4 (біля школи № 2), ділянка № 10 проспект Червоноармійців (район парку Слави) та 3 дослідних ділянках з різним ступенем техногенного навантаження в місті Каневі Черкаської області. Так, ділянка №1 розташована на вулиці Золотоніська (поблизу Канівської ГЕС), дослідна ділянка № 2 – на вулиці Дніпробудівська (район школи № 4), ділянка № 3 – неподалік вулиці Героїв Дніпра.

В процесі дослідження було проаналізовано 100 дерев, домінуючою деревиною був (*Aesculus hippocastanum*(L.), (*Sorbus aucuparia* (L.) та (*Quercus robur* (L.) (Додаток А).

У результаті вивчення видового представництва епіфітної лишайникової флори встановлено, що на обстежених нами ділянках вона представлена переважно двома видами листоватих лишайників – (*Flavoparmelia caperata*(L.), (*Xanthoria parietina* (L.), накипними – (*Lecanora allophana* (Ach.) та куцистими – (*Usnea filipendula*) (Додаток Б).

При визначенні частоти зустрічаємості епіфітної лишайникової флори, фіксувалось максимальне значення 65 % – накипних лишайників на дослідній ділянці № 3, мінімальна частота зустрічаємості склала – 10 % на досліджених ділянках № 8 та № 9.

На листові форми лишайників припадає до 90 % зустрічаємості на ділянках № 2, 6, 7, 9, 10, при цьому мінімальний відсоток – 30 спостерігається на вул. Б. Хмельницького (біля магазину Каштан).

Щодо кущистих лишайників то їх частота зустрічаємості є досить мізерною, надослідних ділянках № 1, 2, 3, 10 епіфітна лишайникова флора взагалі відсутня, хоча 55 % зареєстровано на – ділянці № 5.

В результаті дослідження ліхенофлори в місті Каневі було виявлено лишайники, серед яких найбільш домінуючими є листуваті: ксанторія настінна (*Xanthoria parietina* (L.)), гіпогімнія здута (*Hypogymnia physodes* (L.)), пармелія борозенчаста (*Parmelia sulcata* (L.)), та кущисті: евернія сливова (*Evernia prunastri* (L.)). Накипних лишайників не було виявлено на дослідних ділянках.

При визначенні частоти зустрічаємості епіфітної лишайникової флори, фіксувалось максимальне значення 57,5 % – листуватих лишайників на дослідній ділянці № 2, мінімальна частота зустрічаємості склала – 23,1 % на дослідженій ділянці № 1 (Додаток В). На ділянці № 3 частота зустрічаємості кущистих лишайників становить 6%. Накипних лишайників не було виявлено на досліджених ділянках.

Встановлено, що найбільш поширені епіфіти на десяти дослідних ділянках в місті Переяславі є листуваті – (*Flavoparmelia caperata* (L.)), (*Xanthoria parietina* (L.)), накипні – (*Lecanora allophana* (Ach.) та кущисті – (*Usnea filipendula* (L.)), при цьому в місті Каневі Черкаської області домінуючими на трьох дослідних ділянках епіфіти представлені листуватими формами: ксанторія настінна (*Xanthoria parietina* (L.)), гіпогімнія здута (*Hypogymnia physodes* (L.)), пармелія борозенчаста (*Parmelia sulcata* (L.)) та кущистими епіфітами евернія сливова (*Evernia prunastri* (L.)).

Список використаних джерел

1. Вельчева Л.Г., Антоновська Л.В. Вивчення стану атмосферного повітря . методом ліхеноіндикації. Екологія та ноосферологія. 2008. Т. 19, № 1–2. С. 182–185.

2. Дідух Я.П., Гайова Ю. Ю. Синфітоіндикаційний аналіз рослинних угруповань Черкасько-Чигиринського геоботанічного району. Укр. ботан. журн. 2008. Т. 65, № 2. С. 160–162.

3. Зеленко С.Д. Ліхеноіндикаційна оцінка забрудненості повітря м. Чернігова. Український ботанічний журнал. 1999. № 1. С. 64–67.

4. Кондратюк С.Я., Мартиненко В.Г. Ліхеноіндикація. Київ; Кіровоград, 2006. 260 с.

5. Некрасенко Л.А., Байрак О.М. Аналіз ліхеноіндикаційного картування м. Кременчук. Український ботанічний журнал. 2002. № 3. С. 278–284.

6. Оксер А.М. Визначник лишайників УРСР. Київ, Издательство АН УССР, 1937. 341 с.

7. Yule F. A., Lloyd O. Ll. An index of atmospheric pollution survey in Armadale, Central Scotland. Water, air and soil pollution. 1984. 22. P. 27–45.

ВПЛИВ БІОСТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ НА РІСТ І РОЗВИТОК НАЙБІЛЬШ ПОШИРЕНИХ ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ КУЛЬТУР

Карпенко Петро Олегович

учень 10 класу Еколого-природничого ліцею № 116 міста Києва

У даній роботі представлені біостимулятори сільськогосподарських культур та їх вплив на ріст і розвиток рослин.

Мета дослідження - аналіз ефективності біостимуляторів на ріст і розвиток найбільш поширених зернових колосових культур.

Актуальність теми даного дослідження полягає в тому, що в сучасних умовах біологічно активні речовини – стимулятори росту і розвитку рослин набувають все більшого значення. Їх застосування в землеробстві рослинництві дає результати, яких не можна досягнути іншими методами.

Використання цих препаратів дозволяє повніше реалізувати генетичні можливості, підвищити стійкість рослин проти стресових факторів біотичної та абіотичної природи і в кінцевому результаті збільшити урожай і поліпшити його якість.

Досліди проводилися в лабораторії «Якості насіння та садивного матеріалу» Національного інституту біоресурсів і природокористування України.

Завданням лабораторії є проведення наукових досліджень з питань мінливості посівних якостей насіння і садивного матеріалу залежно від природних та антропогенних чинників росту материнських рослин; з'ясування впливу умов збирання та зберігання на фізіолого-біохімічні показники, що визначають посівні і врожайні якості та довговічність насіння і садивного матеріалу.

Об'єктами для експерименту стали зразки насіння культур: пшениці озимої, жита озимого і тритикале.

Під час аналізування, насіння розкладали між двома шарами зволоженого паперу, в ростильні, у чотирикратному повторенні, по сто насінин.

З метою пошуку альтернативних сучасних систем живлення насіння оброблялось біо-препаратами Гуміфренд, Азотофіт-р, Агріфул. Повторність проведення досліджень – чотирикратна. Варіанти обробки контроль (вода) і три препарати Гуміфренд, Азотофіт-р, Агріфул.

Таблиця. Енергія проростання та лабораторна схожість насіння зернових злакових культур залежно від впливу біостимуляторів росту

Варіанти обробки насіння	Пшениця м'яка озима		Жито озиме		Тритикале озиме	
	ЕП,%	ЛС,%	ЕП,%	ЛС,%	ЕП,%	ЛС,%
Контроль (вода)	89	94	88	93	86	90
Гуміфренд	94	95	94	97	90	93
Азотофіт-р	95	97	98	100	95	99
Агріфул	92	96	95	98	92	94

ЕП – енергія проростання, %

ЛС – лабораторна схожість, %

Дані наших досліджень показали, що всі препарати дуже гарно вплинули на ріст і розвиток зернових культур. Найкращий результат було отримано від застосування біостимулятора росту Азотофіт-р, у якого на всіх культурах показники енергії проростання та схожості були найвищими.

У період сівби озимих культур досить часто складаються несприятливі агрокліматичні умови, що в першу чергу пов'язано з дефіцитом вологи, тому отримання повноцінних і сильних сходів – дуже важливе й складне завдання для виробництва. Одним із шляхів його розв'язання є застосування стимуляторів росту. Обробка насіння такими препаратами як Гуміфренд, Азотофіт-р і Агріфул істотно збільшує шанси отримати дружні і добре розвинені сходи, які мають перспективу в подальшому забезпечити зимостійкість посівів і сформувати високі рівні врожайності. Додавання цих препаратів до сумішей з протруйниками насіння також сприяє підвищенню польової схожості та інтенсивності наростання вегетативної маси.

ЗБЕРИ ПЛАСТИК – ВІДРЕМОНТУЙ ДОРОГИ!

Кирилюк Володимир

учень 8 класу Клішківцевої гімназії, член гуртків «Стержень» та «Ерудит»

Актуальність роботи полягає в постійно зростаючому, але непомітному для неозброєного ока, впливі на живу природу як власне пластику, так і продуктів його руйнування чи ще гірше – згоряння; постійному зростанні навантаження на дорожнє полотно, яке за умов неякісної сировини та поганої укладки принесе лише

шкоду навколишньому середовищу; у можливостях використання пластикових відходів для ремонту місцевих доріг.

Об'єктом дослідження даної роботи є дороги села Клішківці.

Предмет дослідження – пластикові відходи.

Мета даної роботи – дослідити специфіку дорожніх ландшафтів на території села Клішківці, їх стан, завантаженість їх автотранспортом; навчитися виготовляти пластико-гравійну суміш для ремонту місцевих доріг.

Виходячи із мети роботи, перед нами стояли такі завдання: визначити природні та суспільно-географічні передумови формування та розвитку дорожніх ландшафтів села Клішківці; розробити критерії якості дорожніх ландшафтів та оцінити якість дорожніх ландшафтів на їх основі; оцінити сумарне навантаження на село пластиковими відходами, провести анкетування населення на предмет використання пластикових та поліетиленових відходів, виготовити зразки пластико-гравійної суміші.

Практичне значення роботи. На основі польових досліджень, вивчення архівних документів складено картосхему покриття дорожніми ландшафтами. Створено картосхему якості дорожніх ландшафтів села. За якістю дорожні ландшафти були оцінені, враховуючи елементи «дорожнього одягу», кількість та характер ям, вибоїн на дорожньому полотні, якість вкладеного покриття, інтенсивність руху різних видів транспорту.

Відповідно одержали результати: 3,6% - неякісні дорожні ландшафти, 12% - низької якості; 83,2% - середньої якості та 1,2% - високої якості. Дорожні ландшафти високої та середньої якості можуть стати запорукою успішного започаткування та ведення туристичної діяльності, розвитку власного рекреаційного продукту.

Ліквідація неякісних дорожніх ландшафтів та низької якості потребує значних капіталовкладень та активної позиції як керівництва ОТГ, так і громадськості.

Опитано 500 людей з числа місцевого населення – 5 вікових категорій по 100 людей у кожній, стосовно можливих

шляхів поводження з пластиковими відходами. На сьогоднішній день місцеве населення ще не досить обізнане із можливістю здачі пластику як вторсировини, тому віддає перевагу спалюванню, складуванню, викиданню.

Оцінено навантаження на навколишнє середовище пластиковими відходами за 1 рік. Так, одне домогосподарство Клішківців використовує від 7 до 10 пластикових пляшок у тиждень, у рік ця цифра становить вже до 520 пляшок вагою приблизно 22,5 кг. 2582 домогосподарства села Клішківці продукує 1 млн. 342 тис. пластикових пляшок, які сумарно важать близько 58 т. 3219 домогосподарств Клішківської об'єднаної територіальної громади «виробляє» 1 млн. 672 тис. пластикових пляшок у загальній вазі 72 т.

Виготовлено зразки пластико-гравійної суміші різного складу та апробовано суміш на ямах у своєму домогосподарстві.

При написанні роботи використано методи: аналіз літератури за темою роботи, метод експерименту, комп'ютерна обробка інформації, анкетування.

Для картування доріг використано платформу Google Earth та програму Macromedia Flash 5 для обробки знімків, математична статистика, порівняльно-географічний, картографічний, історичний.

Особистий внесок. Вивчено архівні матеріали Клішківської сільської ради стосовно кількості вулиць, замітки стосовно виконаних ремонтних робіт автодорожнього полотна. Розроблено критерії для визначення якості дорожніх ландшафтів. Обстежено покриття доріг. Проведено анкетування, підготовчі етапи експерименту, взято участь у Челленджі.

Дане дослідження дає можливість «вийти» за рамки дослідження місцевих доріг, їх проблем, проблем поводження з пластиковою тарою, може стати перспективою для ремонту доріг обласного та національного значення якісним матеріалом, позбувшись ще й непотрібного пластику.

РУЙНУВАННЯ БЕРЕГОВОЇ ЛІНІЇ КАНІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА В МЕЖАХ ПЕРЕЯСЛАВ-ХМЕЛЬНИЦЬКОГО РАЙОНУ

Клок Владислав Олександрович

bht@ukr.net, вихованець гуртка «Міська Рада Дітей Переяслава» Переяславського будинку художньої творчості дітей, юнацтва та молоді, учень 11 класу. Науковий керівник – Товкун Н.І., керівник гуртка «Міська Рада Дітей Переяслава» Переяславського будинку художньої творчості дітей, юнацтва та молоді

Берегова зона водойм є найбільш динамічним утворенням, оскільки будь-які зміни рівня води, викликані течіями, хвилями та іншими процесами і явищами призводять до змін у береговій зоні гідродинамічних компонентів природного середовища. А це обумовлює спрямованість і темпи взаємовпливу водойм і прилеглої суші як з позитивними, так і з негативними наслідками.

Проводячи дослідження на березі Дніпра в межах Переяслав-Хмельницького району, ми звернули увагу на круті, обривисті береги, що підмивалися хвилями Канівського водосховища та вивітрювалися вітрами.

Мета роботи: визначити швидкість руйнування берегової лінії Канівського водосховища в межах Переяслав-Хмельницького району.

Завдання роботи: визначити причини пересування берегової лінії Канівського водосховища у межах Переяславського району та визначити їх наслідки.

Берегова лінія Канівського водосховища є улюбленим місцем купання і пляжного відпочинку жителів та гостей міста Переяслава. Особливо це стосується лівого піщаного берега. Тут практично вздовж всієї берегової лінії є хороші спуски в воду. Тільки ось глибина уздовж берега зовсім невелика, не більше півметра. Тобто, щоб добре покупатися з головою, доведеться пройти метрів сто і більше. Особливо це стосується північної та середньої його

частини. Зате вода добре і швидко прогривається. Що стосується якості води для купання, то вона в цілому чиста, якщо не брати до уваги того сміття, яке залишається від самих відпочиваючих.

Дослідження проводили з 17 квітня 2019 року по 17 вересня 2020 року

Визначили швидкість руйнування берегової лінії та дати вимірювання: 17.04. 2019 р., 17.05.2019 р., 17.07.2019р., 17.08.2019., 17.09.2019р.,17.04.2020р., 17.05.2020р., 17.07.2020р., 17.08.2020р., 17.09.2020. Таким чином, був охоплений період досліджень терміном в 1 рік. Маючи карту дослідницького району, визначили чотири основних та одну контрольну точки вимірювань (рис.1-додаток А).

Основні точки вимірювань – це місця активного впливу відкритих вітрів та впливу хвиль водосховища на берегову лінію.

Контрольна точка – це місце впливу на берег тільки вітрової ерозії.

Так як основні та контрольна точки, що були визначені під час першого вимірювання, могли за 1 рік не зберегтися, бо знаходилися на лінії обриву, визначили ще й опорні точки. **Опорні точки** – це дерева, що ростуть від контрольної та основних точок на відстані 2–6 метрів. Під час контрольного виходу помітили опорні точки стрічками з червоної тканини на висоті 2,5 метра від землі. Від кожної опорної точки визначили азимут на парну їй основну або контрольну точку та провели вимірювання віддалі між ними в сантиметрах. Спеціальними зарубками помітили дерева (10 метрів по обидва боки контрольних або основних точок), що вже впали під час обвалів берега з метою визначення кількості дерев, що упадуть за час досліджень.

Аналізуючи отримані матеріали досліджень, встановили, що найбільшого руйнування за період наших спостережень з квітня 2019 по вересень 2020 року зазнав берег на досліджуваній ділянці №4. За період спостережень берег відступив більш ніж на 200 см. Разом з берегом у воду зсунулося 6 дерев. У цьому місці кут впливу вітрів найбільший і дорівнює 200. Мис, на якому

знаходиться точка №4 (див. рис. 5) приймає на себе тиск течії річки Дніпро. Берегова піщана смуга відсутня. Берег голий – незахищений вищими водними рослинами.

На дослідних ділянках № 1 та № 3 руйнування берега значно менші. Дослідна ділянка № 2 більше захищена від північно-західних та західних вітрів тому й руйнування їх менші.

Контрольна точка руйнівного впливу хвиль не зазнає через 80-ти метровий намитий пляж, але не захищена від впливу вітрів.

Отже, за даними наших досліджень можна сказати, що найбільш руйнівного впливу зазнає берегова зона в точці найбільшого тиску течії та дії найвищого кута вітрів. Берегова піщана смуга в цьому місці відсутня берег голий, не захищений очеретом, відсутні піщано-накопичувальні чагарники.

Список використаної літератури

1. Екологічний стан кийвських водойм / [Афанасьєва О.А., Багацька Т.С., Оляницька Л. Г. та ін.]. Київ : Фітосоціоцентр, 2010. 256 с.
2. Левківський С.С. Раціональне використання і охорона водних ресурсів. К.: Либідь, 2006. 280 с. 5.
3. Правила експлуатації водосховищ Дніпровського каскаду / А.В. Яцик, А.І. Томільцева, М.В. Яцик та ін. Київ: Генеза, 2003. 180 с.
4. Сухарев С.М. Основи екології та охорони довкілля. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 394с.

ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ GOOGLE SITES ТА СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ FACEBOOK

Ковач Кирило Васильович

учень 11 класу Конопотської ЗОШ І-ІІІ ступенів № 10 Конопотської міської ради Сумської області. Науковий керівник: Кондрушенко І.М., вчитель інформатики Конопотської ЗОШ І-ІІІ ступенів № 10 Конопотської міської ради Сумської області

Актуальність теми. Сміття – невід’ємна складова життєдіяльності людини. Однак у той час, коли у всьому світі привчаються переробляти відходи і отримувати від того прибутки, Україна у цьому питанні поки що пасе задніх. Щороку в Україні утворюється майже 450 млн тонн відходів, з яких на переробку йде не більше ніж 3%. Решту захоронюють на полігонах, площа яких – 167 тисяч гектарів – перевищує територію природно-заповідного фонду країни.

Популяризація даної теми дуже необхідна нашому суспільству, щоб зберегти природу та здоров’я нас та наших нащадків.

Мета дослідження: популяризація екологічного способу життя з використанням технології Google sites та соціальної мережі Facebook. Для реалізації поставленої мети були визначені такі завдання:

1. Ознайомитися з соціальними проектами та освітніми програмами, які направлені на популяризацію сортування та вторинну переробку відходів.

2. Ознайомитися які програми з переробки електричного та електронного обладнання мають такі компанії як Apple, Canon, Dell, Sony, Samsung, Nokia.

3. Розглянути сміття як енергетичний ресурс

4. Підготувати екологічно зорієнтовані заходи (акції, заняття) для популяризації екологічно безпечного способу життя та необхідність сортування сміття у вашому місті/регіоні..

Об’єкт дослідження – сміття.

Предмет дослідження – особливості переробки сміття популяризація сортування з використанням інформаційного сайту та соціальна мережа Facebook.

Методи наукового дослідження: спостереження, моделювання, науковий опис, експериментальний.

Наукова новизна роботи:

Популяризація екологічного способу життя з використанням технології Google sait та соціальної мережі Facebook є сучасним

напрямок розвитку популяризація екологічного способу з використанням інформаційних технологій.

Практичне значення роботи: інформаційний сайт «Сміття на користь» в подальшому буде надавати користувачам інформацію про місця сортування сміття та збільшувати обізнаність з даної теми.

Висновок

При написанні науково-дослідницької роботи автором була поставлена мета популяризація екологічного способу життя з використанням технології Google sait та соціальної мережі Facebook:

Сміття – невід’ємна складова життєдіяльності людини. Однак у той час, коли у всьому світі привчаються переробляти відходи і отримувати від того прибутки, Україна у цьому питанні поки що пасе задніх. Щороку в Україні утворюється майже 450 млн тонн відходів, з яких на переробку йде не більше ніж 3%. Решту захоронюють на полігонах, площа яких – 167 тисяч гектарів – перевищує територію природно-заповідного фонду країни.

Популяризація даної теми дуже необхідна нашому суспільству, щоб зберегти природу та здоров’я нас та наших нащадків.

Популяризація екологічного способу життя з використанням технології Google sait та соціальної мережі Facebook є сучасним напрямком розвитку популяризація екологічного способу з використанням інформаційних технологій.

Інформаційний сайт «Сміття на користь» в подальшому буде надавати користувачам інформацію про місця сортування сміття та збільшувати обізнаність з даної теми.

На мою думку тема розкрита, всі завдання виконані.
Посилання на сайти додаю

sites.google.com/view/garbage-in-favor

Список використаних джерел

1. Н.А. Агаджанян, В.И. Торшин //Экология человека ММП «Экоцентр», КРУК 1994.

2. Закон України // Про відходи Верховна Рада України (ВВР), 1998, № 36-37.

3. Л.П. Клименко // Техно екологія – м. Одеса Видавництво «Таврія» -2000.

4. В.І. Савуляк, О.В. Березюк // Технічне забезпечення збирання перевезення та підготовки твердих побутових відходів монографія – м. Вінниця – 2006.

5. Бялковська Н.Г., Боголюбов В.М // Проблеми поводження з твердими побутовими відходами в сільській місцевості – м. Київ Національний аграрний Університет 2005.

6. Н.Р. Кобецька // Екологічне право України Навчальний посібник –Київ 2007.

7. Відходи виробництва і споживання та їх вплив на ґрунти і природні води Навчальний посібник / За редакцією В.К. Хільчинського 10) Гальперин В.М. й др. // Пластические массы. 1978, № 7.0.62.

8. Україна без сміття // Новітній Інтелект України – м.Чернігів.

РОЗРОБКА ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЧНОГО ДОБРИВА НА ОСНОВІ ФІТОГОРМОНАЛЬНОЇ ВИЖИМКИ З ХАРИ ЗВИЧАЙНОЇ (*CHARA VULGARIS L.*)

Копчак Олександр Андрійович

*Київське територіальне відділення МАН України, Києво-Печерський ліцей № 171 «Лідер», 11 клас, kopchak.alex@gmail.com.
Науковий керівник: Войтенко Л.В., доцент кафедри фітогормонології Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України*

Актуальність: проблеми поширення забруднення водойм України водоростями, що інтенсивно розмножуються, а також нестача екологічно безпечних добрив у агросекторі можна об'єднати. Перспективним напрямком з пошуку доступної

сировини для виготовлення добрив, запобігання збіднення ґрунтів і ефективного вирощування культурних рослин, які не накопичуватимуть шкідливі неорганічні домішки, є створення добрив на основі фітогормональної вижимки з харових водоростей.

Мета: оцінка ефективності фітогормональної вижимки з Хари звичайної (*Chara vulgaris* L.) як основи для добрива.

Завдання: проаналізувати та порівняти стійкість, швидкість проростання й укорінення насіння вищих рослин при обробленні їх водою, гербофілом та виготовленою і розбавленою в різних концентраціях фітогормональною вижимкою з Хари звичайної (*Chara vulgaris* L.).

Об'єкт: насіння томатів сорту «Джина».

Предмет: вплив вижимки з Хари звичайної (*Chara vulgaris* L.) на проростання насіння томатів сорту «Джина».

Методи: експериментальний, спостереження, порівняльний, аналізу.

Результати дослідження:

У вижимці з розведенням 1/50 кількість зеленої маси у рослин переважала аналогічну гербофілу. У рослин дуже швидко формувалися всі органи та інтенсивніше проходили біохімічні процеси. Зауважмо, що це єдине розведення, у якому проросли 100% насінин і на 2-й тиждень у рослин повністю сформувалися всі органи.

Вижимка з розведенням 1/65 показала майже аналогічні з гербофілом результати.

Вижимки з розведенням 1/25, 1/80 та 1/100 виявились менш ефективними.

Більш концентровані вижимки 1/5 та 1/10 жодним чином не зашкодили насінинам, але сповільнили всі біохімічні процеси у них.

Висновки. Добриво на основі вижимки з хари звичайної виявилось більш ефективним, ніж традиційні органічні аналоги (гербофіл). Найоптимальніше розведення вижимки для проростання насіння – 1/50. Концентрованіші розведення

сповільнюють всі біохімічні процеси рослин і за необхідності можуть використовуватись як інгібітори проростання насіння.

Практичне значення. Добриво на основі фітогормональної вижимки хари звичайної (*Chara vulgaris* L.):

- більш ефективно, ніж органічні аналоги,
- може забезпечити збалансований ріст і розвиток культурних рослин, оскільки має стабільний фітогормональний фон харових водоростей,
- попередить збіднення ґрунту,
- виготовлятиметься з доступної сировини, буде порівняно дешевим і простим у виробництві та експлуатації,
- масове використання дозволить очищувати водойми від надлишкової кількості харових водоростей.

Список використаних джерел

1. Александров Б.М. Переработка торфа// Москва «Наука и техника», 1998.
2. Барышникова Т.Н., Арканова М.А., Корюкин Б. И. Торф — природный ионообменник - средство для очистки вод Урала// Москва, 1995 «ЮНИТИ».
3. Белькевич П.И., Чистова Л. Р. Торф и проблема защиты окружающей среды. Москва: Наука и Техника, 1997. 60 с.
4. Голлербах М.М., Паламар-Мордвинцева Г. М. Визначник прісноводних водоростей України. IX. Харові водорості (Charophyta). - К.: Наук. думка, 1991 — 196 с.
5. Гревцев Н.В., Горбунов А. И. Использование торфа и продуктов его переработки в природоохранных технологиях// 1998, 220 с, М «ИНФРА-М»
6. Ефимов В.Н., Донских И.Н., Царенко В. П. Система удобрения - М.: Колос 2003 - 320с.
7. Мамонтов Н.К., Белобородов О.Д. «Основы безопасности на промышленных предприятиях перерабатывающей промышленности» /Новосибирск «Известия ВУЗов», 1999. 80 с.

8. Методические рекомендации по разработке системы и технологии применения удобрений в специализированных хозяйствах. ЦИФ ВИУА - Белгород, 1978-39с.

9. Минеев В.Г. Агрохимия - М.: МГУ, 1990 - 486с.

10. Удобрення сільськогосподарських культур / Господаренко Г. М.- Київ: Сік Груп Україна, 2016.– 259,[8] с.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗДАТНОСТІ ДО УТВОРЕННЯ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН ДЕЯКИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *PSEUDOMONAS*

Косенчук Тетяна

учениця 9 класу Чорноморської гімназії. Науковий керівник - Русакова М.Ю., к.б.н., доц. кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології Одеського національного університету імені І.І. Мечникова

Метою дослідження було визначення здатності до продукції біологічно активних сполук, зокрема поверхнево-активних речовин, у штамів *Pseudomonas chlororaphis* ONU 306, *Pseudomonas fluorescens* ONU 303 та *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 10145 під час культивування у різних за складом поживних середовищах.

У дослідженні було використано штами, які було отримано з колекції культур мікроорганізмів кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології Одеського національного університету: *Pseudomonas chlororaphis* ONU 306, *Pseudomonas fluorescens* ONU 303 та *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 10145.

В ході експериментів було визначено, що ріст досліджуваних штамів *P. chlororaphis* ONU 306, *P. fluorescens* ONU 303 та *P. aeruginosa* ATCC 10145 більш інтенсивно відбувався у поживному середовищі з додаванням гліцерину, ніж за присутності глюкози. При цьому початок стаціонарної фази розвитку культур у

будь-якому з досліджуваних середовищ був зафіксований на третю добу експерименту, про що свідчить гальмування накопичення біомаси клітин.

У досліджуваних штамів псевдомонад під час росту у рідкому поживному середовищі було зафіксовано продукцію поверхнево-активних речовин. Проте, при додаванні гліцерину спостерігалось більш інтенсивне їх накопичення.

МОЖЛИВОСТІ ВТОРИННОГО ВИКОРИСТАННЯ КАВОВОЇ ГУЩІ

Кравченко Олексій Сергійович

учень 10-Б класу Комунального закладу «Харківський науковий ліцей-інтернат «Обдарованість» Харківської обласної ради, lexaak12@gmail.com. Наукові керівники: Тихомирова Т.С., доцент кафедри хімічної техніки та промислової екології НТУ ХПІ, кандидат технічних наук; Лосєва Н.Л., учитель біології

На сьогоднішній день існує два факти:

- щорічне збільшення обсягів утворення відходів, переповнені полігони та звалища твердих побутових відходів;
- кава є неодмінним атрибутом повсякденного життя більшої частини населення світу. Ринок кави в Україні зростає третій рік поспіль (Додаток А).

Отже, проблема, що розкривається у екологічному проекті, зумовлена збільшенням кількості відходів та можливістю їх вторинного використання (а саме кавової гущі).

Мета роботи проекту: з'ясувати можливості вторинного використання кавової гущі.

Завдання роботи:

- провести аналіз наукових джерел з напрямків вторинного використання кавової гущі;

- провести експериментальні та польові дослідження використання кавової гущі за обраними напрямками;
- запропонувати економічно та екологічно обґрунтовану концепцію поводження з вторинною сировиною – кавовою гущею;
- поширити отриману в ході роботи інформацію серед власників кав'ярень та підприємств, які можуть використовувати кавову гущу. Нами було досліджено різні напрямки використання кавової гущі, як вторинної сировини:

1. *Використання кавової гущі для вирощування грибів:* нами порівняно процес вирощування грибів посіяних власноруч на кавовій гущі та з придбаного набору для вирощування грибів. Як бачимо, окрім простоти вирощування на кавової гущі, ми також витрачаємо у 4 рази менше води при збільшенні врожаю (Додаток Б).

2. *Використання кавової гущі для виготовлення екологічно безпечних косметичних засобів:* здатність кавової гущі ефективно, але делікатно очищати забруднення було доведено експериментально. Для цього було виготовлено натуральне мило з додаванням 15% кавової гущі та порівняли зі звичайним рідким милом. Дослідження показали, що на дитячій шкірі мило з кавовою гущею на 95% видаляє всі типи бруду, не залишаючи жодних пошкоджень чи слідів (Додаток В).

3. *Використання кавової гущі для виготовлення посуду, здатного до біорозкладання:* нами було запропоновано виготовлення посуду на основі полілактиду (PLA) з додаванням різної кількості кавової гущі (%). Проведено декілька досліджень наповнення кавовою гущею полілактиду. Нами було проведено шість дослідів: на ударну в'язкість, статичний вигин, стійкість композиції, сорбційні властивості, а саме: схильність до утворення бульбашок, пористість та коефіцієнт дифузії. Вміст кавової гущі у зразках (які ми досліджували) був 40%, 50%, 60% та чистий полімер (PLA) (Додаток Г). Дані випробувань полімерних матеріалів на статичний згин дають уяву про поведінку матеріалу при його формуванні у виробі складної геометричної форми. Для

виготовлення посуду, зокрема стаканів, чашок, ложок у певних точках виробів радіус закруглення буде значимим. За результатами експерименту стало зрозуміло, що чистий полімер більш жорсткий ніж полімер з додаванням 40% кавової гущі (Додаток Д). З таблиці видно про зростання ударної в'язкості для наповнених кавовою гущею зразків у 2,5 рази для зразка з вмістом гущі 40%. Наступним експериментом стало дослідження сорбційних властивостей нового композиційного матеріалу. На першому етапі дослідження композиційного матеріалу ми визначали його пористість та оцінювали схильність до утворення бульбашок у двох типах експлуатаційних середовищах – воді (питна не очищена водопровідна) та 5% розчин ПАР (поверхнево активні речовини). Аналіз дозволяє обрати, як оптимальну для подальшої експлуатації, композицію з вмістом кавової гущі 40 % (зразок №1) (Додатку Є), адже вона демонструє такі ж самі властивості, як й вихідний полімер без додавання гущі.

Збільшення вмісту кавової гущі призводить до нерівномірного її розміщення у поверхневому шарі композиції та великій пористості зразків (зразки 2 та 3). Необхідною та стандартною характеристикою для усіх полімерних матеріалів, що зумовлює їх експлуатаційні властивості, є визначення коефіцієнту дифузії рідини. Зразки занурювали у воду та періодично проводили заміри зміни їх маси та геометричної форми (додаток Ж). В результаті вихідний полімер та композиція з вмістом 40 % демонструють не значний приріст мас, який через два місяці не перевищує 2%. Зі збільшенням вмісту кавової гущі приріст маси зразків зростає. Але навіть такі показники не є критичними для виготовлення посуду. Тим не менш, композиція з вмістом 40 % гущі є найбільш стійкою до експлуатаційних навантажень. Ще одним експериментом стало дослідження стійкості композицій до дії агресивного середовища. Ми обрали CocaCola. Його рН становить 2,5, тобто це кисле середовище (Додаток З). Усі зразки через 30 діб стали дуже крихкими, а їх поверхня стала пористою. Збільшення маси усіх зразків свідчить про полегшення шляху для

проникнення середини зразків агресивним середовищем через три доби експозиції. Очікувано, вихідний полімер має найнижчий приріст маси, а серед композицій такі властивості притаманні зразку № 1 (вміст кавової гущі 40%).

Висновки:

1. Утилізація органічних відходів є гострою проблемою, а вторинна переробка сміття є одним зі способів вирішення цієї проблеми.

2. В Україні найперспективнішим та економічно вигідним є використання у сільському господарстві, у косметичній промисловості та в якості доданку до здатного до біорозкладання полімерного матеріалу.

3. Проведені дослідження показали можливість виготовлення посуду здатного до біорозкладання полімерного матеріалу з додаванням 40% кавової гущі з метою зменшення вартості кінцевого продукту.

БЕЗВІДХОДНЕ ВИРОБНИЦТВО НА ПІДПРИЄМСТВАХ, ЯКІ ВИРОБЛЯЮТЬ ІЛЬМІНІТОВИЙ КОНЦЕНТРАТ

Красуленко Марина Олександрівна

учениця 11 класу НВО «Новомиргородська загальноосвітня школа I-III ступенів № 3 – ДНЗ», слухач МАН, секція хімія. Науковий керівник – Щербина В.І., вчитель хімії НВО «Новомиргородська загальноосвітня школа I-III ступенів № 3 – ДНЗ»

Об'єкт дослідження: глина та пісок, отриманий, як відходи при скришуванні та відмиві ільмінітового концентрату.

Методи дослідження: рентгеноспектральний, хімічний, аналітичний.

Актуальність теми:

Забезпечити безвідходне виробництво добутої сировини на підприємстві, яке добуває ільмінітовий концентрат відкритим

способом. Виникла потреба у комплексному дослідженні складу глини та піску при скришуванні та відмиві ільмініту з метою подальшої їх переробки на корисні в побуті та на малих підприємствах товарів широкого вжитку.

Мета роботи:

Метою роботи є дослідження складу відходів виробничого процесу та визначення галузі їх застосування, вирішення екологічних проблем завданих при скришуванні та відмиві сировини.

Наукова новизна:

- встановити хімічний та мінералогічний склад відходів виробництва ільменітового концентрату;
- дослідити склад формувальної суміші для виготовлення цегли з домішками відходів битого побутового скла;
- дослідити склад формувальної суміші для виготовлення бруківки з домішками відходів побутового пластику;
- випуск побутової кераміки і керамічного посуду з метою забезпечення безвідходності виробництва.

Поставлені завдання:

- встановити хімічний склад та прокласифікувати глини та пісок скришування та хвостових відмивів, використавши обладнання та реактиви хімічної лабораторії ТОВ ВКФ «ВЕЛТА» з якою ми співпрацюємо.
- встановити мінеральний склад піску та глини, які є відходами виробництва
- розробити склад формувальної суміші для виготовлення виробів: цегли, тротуарної плитки, керамічного посуду та інших керамічних виробів.
- розробити рекомендації по подальшому застосування глини та піску, з метою забезпечення безвідходного виробництва.

Висновки: відповідно до отриманих результатів ми пропонуємо можливу подальшу переробку сировини:

1. Застосувати установку пастового згущувача.

2. Виробництво силікатної цегли з домішками битого скла та бруківки з домішками побутового пластику.
3. Випуск побутової кераміки та керамічного посуду, так як глини високоякісні та екологічночисті.

Собівартість виробництва бруківки

1. Наша плитка матиме собівартість 25-30 грн. (собівартість у інших виробників 50-55 грн.)
2. Реалізація нашої плитки 50-60 грн. (в інших виробників 100-120грн.)
3. З укладкою наша плитка 120-150 грн. (в інших виробників 200-250грн.)
4. Дохід 40-70тис. грн. за місяць.
5. Здешевлення нашої продукції за рахунок низької ціни на пісок як відходу виробництва ільменітового концентрату ТОВ ВКФ «Велта». Додавання побутових відходів з пластику, який є безкоштовним для виробника.

Термін окупності 10-12 місяців

Собівартість виробництва цегли

1. Сума початкових інвестицій:

- купівля заводу = 3 млн грн
- плата за використання землі с/г призначення: 146 тис. грн
- дозвіл від Держкомітету природних ресурсів: 100 тис. грн

Разом: 3 млн 246 тис. грн.

2. Витрати в рік:

- оплата електроенергії: 15 тис. грн/міс × 12 місяців = 180 тис. грн
- плата за промислове використання глини: 75 тис. грн
- зарплата персоналу: 1 млн 320 тис. грн
- витрати на вугілля: 90 тон/міс × 10 міс. × 500 грн = 450 тис. грн

грн

Разом: 2 млн 25 тис. грн

3. Доходи в рік:

Продаж цегли: 2 грн/цеглина × 3 млн цеглин = 6 млн грн

Собівартість цеглини становитиме 1 грн. Здешевлення відбудеться за рахунок низької вартості піску та глини, як відходів виробництва ільменітового концентрату скришування та відмиву. Підвіз компонентів формувальної суміші становить не більше 15 км., а це менше допустимої норми. До заводу прокладені шляхи для підвезення компонентів формувальної суміші та комунікації

4. Прибуток перед оподаткуванням: 6 млн грн - 2 млн 25 тис. грн = 3 750 тис. грн

Окупність бізнесу: 1,5 року – 1,7 року

Напрямки дослідження: співпраця, з метою дослідження якості виробів з домішками пластику та скла, з іншими виробниками на території України.

Поширення досвіду в організації безвідходного виробництва по Україні.

Організація виробництва бруківки та цегли на території міст та селищ з забезпеченням жителів робочими місцями. Розробка бізнес проектів на створення цехів по виробництву керамічних виробів. Пошук спонсорів. Подальше дослідження складу піску і глини та галузів їх застосування.

ФІТОІНДИКАЦІЯ ПРИДОРОЖНІХ ЗОН М. ХАРКОВА ШЛЯХОМ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН МОРФОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ БРУНЬОК ЛИПИ ДРІБНОЛИСТОЇ (*TILIA CORDATA*)

Крикун Тетяна Віталіївна
tatyanakrikyn2911@gmail.com, КЗ «Харківський НВК «гімназія-школа I ступеня» № 24 Харківської міської ради Харківської області імені І.Н. Пилипенка», 9 клас; вихованка гуртка «Основи науково-дослідницької діяльності в галузі фізичної географії» КЗ «Харківська обласна МАН Харківської обласної ради», м. Харків. Керівник – Панкратьєва В.В., вчитель біології КЗ «Харківський навчально-виховний комплекс «гімназія-школа I ступеня» № 24

Харківської міської ради Харківської області імені І.Н. Путикова»; керівник гуртка «Основи науково-дослідницької діяльності в галузі фізичної географії» КЗ «Харківська обласна МАН Харківської обласної ради», кандидат географічних наук

Урбаністичні території представляють собою комплекс антропогенних факторів, де важко виділити вплив одного фактору окремо від інших. Різноманітні методики біоіндикації оточуючого середовища ґрунтовані на фіксації змін показників життєдіяльності та анатомо-морфологічних показників живих організмів, які використовуються як тест-культури. Забруднення атмосфери – одна з найпоширеніших і найбільш складних проблем великих міст. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) від 40 до 50% захворювань людини в наш час можуть бути пов'язані зі зміною навколишнього середовища і, в першу чергу, з забрудненням атмосфери. На сьогодні одним з найефективніших та доступних методів біомоніторингу урбаністичного середовища вважаються методи фітоіндикації. Рослини вважаються надійним індикатором забруднення оточуючого середовища різноманітними токсичними речовинами.

Мета дослідження – дослідження стану атмосферного повітря придорожніх зон м. Харкова, шляхом визначення змін морфологічної будови бруньок Липи дрібнолистої (*Tilia cordata*) як показника фітоіндикації середовища.

Встановлена мета передбачає вирішення наступних завдань:

- розкрити та поглибити теоретичні основи застосування фітоіндикаційних властивостей Липи дрібнолистої (*Tilia cordata*);
- провести кількісно-якісний аналіз бруньок пагонів *Липи дрібнолистої* (*Tilia cordata*) та визначити основні патологічні відхилення в умовах різного ступеню забруднення повітря;
- дослідити особливості морфологічної будови бруньок *Липи дрібнолистої* (*Tilia cordata*) в умовах різного ступеню антропогенного навантаження зони існування рослини;

– зробити висновки про доцільність використання обраних методів фітоіндикації навколишнього середовища.

Матеріали дослідження було зібрано за чотирма моніторинговими маршрутами у придорожніх зонах м. Харкова, які було розроблено з урахування різного ступеню антропогенного навантаження. У ході дослідження було проведено візуальне обстеження пагонів Липи дрібнолистої (*Tilia cordata*) (у безлистковому стані) на кожному з моніторингових маршрутів. Для виявлення патологічних змін бруньок були зібрано по 30 бруньок з 6 дерев на кожному з маршрутів дослідження.

За результатами отриманих результатів було зроблено наступні висновки:

Зміни морфологічних показників рослини, під впливом забруднення атмосферного повітря та ґрунтів, в наслідок високого ступеню антропогенного навантаження, починається вже на ембріональній стадії розвитку пагонів, при формуванні бруньок відновлення

Основні закономірності розвитку бруньок однакові, як в умовах міської вулиці, так і в умовах міського парку. Однак спостерігаються відмінності в темпі росту та морфологічних показниках даних бруньок. Дерев на міських вулицях мають менші показники довжини та ширини бруньки ніж бруньки, обстежені в межах міського парку.

Отримані результати вказують на залежність розмірів (довжини бруньки) від ступенів антропогенного навантаження в межах моніторингового маршруту. Найнижчі показники спостерігаються у дерев які ростуть вздовж Московського проспекту з найбільшим автомобільним рухом. Бруньки зібрані за маршрутом №4 який проходив через міський парк мають більші показники довжини.

Виявлені у ході дослідження патологічні зміни будови бруньок відновлення вказують на високі показники розмірових відхилень (гігантизм – 6,2%, карликовість - 3,6%) у рослин зони високого антропогенного навантаження.

За результатами проведеного дослідження було виявлено залежності змін вегетативних органів Липи дрібнолистої (*Tilia cordata*) від умов проростання в межах придорожніх зон м. Харкова. Фітоіндикаційні властивості бруньок Липи дрібнолистої (*Tilia cordata*) можуть бути використані для проведення біоіндикації придорожніх зон міста.

Список використаних джерел:

1. Лобова, О.В. Влияние городских условий на морфологическое строение листьев и Липы мелколистной // Вестник Московского государственного института леса – Лесной вестник. 1998. № 4. С. 116-121.
2. Николаевский, В.С. Методы оценки состояния древесных растений и степени влияния на них неблагоприятных факторов / В.С. Николаевский, В.Г. Николаевская, Е.А. Козлова // Лесной вестник. 1999. № 2. С. 76-79.
3. Стеняева В.В., Куркин В.А., Рыжов В.М., Тарасенко Л.В. АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЧЕК БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 2.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24178>
4. <https://docplayer.ru/50977682-Izuchenie-anatomo-morfologicheskogo-stroeniya-cvetkov-lipy.html>

РЕФЛЕКТОРНА V-ПОДІБНА УСТАНОВКА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СОНЯЧНОЇ БАТАРЕЇ

Лазарова Єлизавета Геннадіївна

11 клас, Політехнічний ліцей НТУУ «КПІ» міста Києва; науковий керівник – Козленко О.В., керівник секції технологічних процесів та перспективних технологій Київської МАН, завідувач лабораторії криогенної техніки ФМФ НТУУ «КПІ» ім. І. Сікорського; педагогічний керівник – Суворова Т.А., викладач фізики Політехнічного ліцею НТУУ «КПІ»

Актуальність: Оскільки сонячна енергія – альтернативне джерело енергії й може замінити викопні джерела енергії, котрі вичерпуються та є не екологічними, то сьогодні необхідно підвищувати продуктивність сонячних батарей, а їхні недоліки – усувати. Основний з них – невисокий ККД фотопанелей (в середньому 15%), який може знизитися через його різку залежність від кута падіння сонячних променів на поверхню фотоелемента та дефіцит площ для їх встановлення, зумовлений, зокрема, необхідністю у значних відстанях між рядами фотопанелей.

Існуючі системи підвищення ККД є не достатньо ефективними, є складними в експлуатації, іноді, екологічно небезпечними, а також дороговартісними. Один з найпопулярніших таких способів – рефлекторні (відбивні) поверхні. Вони встановлюються навпроти сонячної батареї, щоб протягом того часу доби, коли сонячні промені прямо не потрапляють на fotocутливу поверхню, відбивати їх на неї. Однак, встановлення цих систем потребує збільшення площі електростанції майже вдвічі, ККД при цьому має лише незначне зростання.

Мета: підвищення ККД сонячних батарей, усунення проблеми його залежності від кута падіння сонячного світла, створення ефективної системи для підвищення ККД фотопанелі, зменшення площ потенційно необхідних для сонячних електростанцій.

Гіпотеза: якщо вертикально встановити двосторонню фотопанель усередині V-подібної рефлекторної системи, при цьому висоту фотопанелі обрати удвічі більшу за висоту рефлекторів, то така конструкція буде набагато ефективнішою: рефлектори фокусуватимуть велику кількість світла на fotocутливих поверхнях завдяки відбиванню сонячних променів, які прямо не потрапляють на сонячну батарею, а завдяки значній різниці у висоті фотопанелі та рефлекторів другі не заважатимуть потраплянню прямих сонячних променів. Таке конструктивне

виконання забезпечує потрапляння всіх сонячних променів на двосторонні сонячні модулі за будь-якого кута падіння сонячних променів на сонячну батарею протягом усього дня, що підвищує її ефективність. Вертикальне положення сонячної батареї, її двосторонність та дозволить впритул встановлювати ряди з сонячних батареї всередині V-подібних рефлекторних систем і отримувати більшу кількість енергії з одиниці площі.

Новизна роботи полягає у комбінації в єдиній універсальній установці двосторонніх сонячних батарей та рефлекторів таким чином, що двостороння фотопанель встановлена усередині V-подібної рефлекторної системи, при цьому висота фотопанелі удвічі більша за висоту рефлекторів.

Результати

Запропонована система є ефективною, економічно вигідною та екологічно безпечною. Вона усуває головні недоліки традиційних сонячних батарей. Серед проблем, які вирішує створена універсальна конструкція:

- **Низький ККД сонячних батарей.** Збільшення ефективності було досягнута за рахунок використання рефлекторів для максимального і рівномірного освітлення фотоповерхні протягом усього дня та раціонального способу встановлення рефлекторів – як V-подібних систем із сонячною батареєю всередині, що має довжину вдвічі більшу за довжину рефлекторів. Ефективність СЕС також зростає завдяки встановленні на одному місці двох сонячних батарей. Загалом ККД сонячної батареї з використанням такої системи можна підвищити до 30%.

- **Різка залежність ККД від кута падіння сонячних променів.** Цю проблему було усунуто завдяки використанню дзеркальних поверхонь. Рефлектори фокусуватимуть велику кількість світла на фоточутливих поверхнях завдяки відбиванню сонячних променів, які прямо не потрапляють на сонячну батарею.

- **Зміна вихідної потужності впродовж дня.** Вертикальне положення двосторонньої сонячної батареї та використання рефлекторів по обидва боки від неї за умови вдвічі більшої висоти

фотопанелей у порівнянні з цими рефлекторами дозволить панелям отримувати сонячну енергію впродовж дня враховуючи хід Сонця.

- **Потреба у великих площах для встановлення сонячних батарей і рефлекторних систем підвищення ККД** (особливо у промисловому масштабі). Проблема затінення є не актуальною для розробленої системи, що дозволяє впритул встановлювати ряди з сонячних батарей всередині V-подібних рефлекторних систем і отримувати більшу кількість енергії з одиниці площі. При розташуванні конструкції сонячних панелей в кілька рядів, зазвичай вибирають таку відстань між рядами, щоб не відбувалося взаємного затінення поверхні модулів. Для середньої смуги найчастіше використовується проста формула $d = 3w$, де d – відстань між рядами, і w – висота панелі. Оскільки ймовірність взаємозатінення окремих сонячних батарей у даній конструкції відсутня. Раціональним варіантом є також рішення робити панелі двосторонніми, що фактично означає використання однієї площі одразу двома сонячними батареями. Вертикальне встановлення також дуже економить площі, оскільки зазвичай сонячні батареї встановлюють під кутом лише 30° , щоб сонячні промені потрапляли на фотопанель. У випадку створеної системи вертикальне положення є оптимальним для отримання максимальної кількості світла, що обумовлене використанням дзеркальних поверхонь. Площа для встановлення системи з двох рефлекторів та сонячної батареї описаним способом становить 70% від площі горизонтально встановленої фотопанелі такої ж довжини. Все це в сукупності дозволить використовувати на 75% менше площ під сонячні електростанції, які існують зараз із збереженням їх потужності.

- **Тривалий термін окупності сонячних батарей та систем підвищення їх ефективності.** Установка дає можливість зменшення терміну окупності фотопанелей з 7-9 років до 2-4 років. Вся система окупиться за 5-7 років з урахуванням того, що сонячна батарея є двосторонньою. Це досягається за рахунок значного підвищення ККД самої фотопанелі та низької вартості

рефлекторних систем для підвищення ефективності сонячних батарей. При цьому сонячна батарея здатна пропрацювати 20-25 років і за цей час власник отримає не лише прибуток, але й кошти на утилізацію фотовольтичного модулю після його відпрацювання.

Висновки: встановлення двосторонньої фотопанелі всередині V-подібного рефлектора дозволить втричі збільшити ККД звичайної односторонньої фотопанелі, до 30%, і зекономити значні площі для встановлення фотопанелей. Висока ефективність конструкції позитивно вплине на термін її окупності. Запропонована конструкція сприяє поширенню альтернативних джерел енергії, усуває недоліки сонячних батарей і сприяє збереженню навколишнього середовища.

ПЕРМАДИЗАЙН НА ВЛАСНІЙ ПРИСАДИБНІЙ ДІЛЯНЦІ

Лакуста Владислав Олександрович

учень 8-Б класу НВО «Новомиргородська ЗОШ I-III ступенів № 3 – ДНЗ» Новомиргородської районної ради Кіровоградської області. Науковий керівник: Новохатченко Т.М., учитель біології НВО «Новомиргородська ЗОШ I-III ступенів № 3 – ДНЗ» Новомиргородської районної ради Кіровоградської області

Мета роботи: створити пермадизайн на власній присадибній ділянці з метою створення довгофункціональної, стійкої системи, яка забезпечить власні потреби та перероблятиме свої ж відходи на принципах згоди людини і природи, отримання екологічно чистого врожаю із мінімізацією витрат.

Об'єкт дослідження: власна присадибна ділянка площею 0,12 га із всіма присадибними будівлями.

Предмет дослідження: особливості розташування та умови присадибної ділянки (рельєф, ґрунт, водопостачання, кліматичні умови), видовий склад флори і фауни, яка буде використана у

пермадизайні і яка вже присутня в ньому, планування зон за використанням.

Актуальність роботи полягає в тому, що на сьогодні сільське господарство перейшло на промисловий напрямок з використанням хімічних добрив, пестицидів, кормових добавок, ГМО, важкої сільськогосподарської техніки, що приносить прибутки але при цьому доквітлю наноситься непоправна шкода. До такого ж ведення господарства люди звернулися і на власних присадибних та дачних ділянках. Поряд із цим ми все частіше задумуємося над тим, що ми їмо, що важливою потребою населення є екологізація середовища, утилізація відходів, зменшення їх кількості. Сучасний спосіб вирощування продуктів харчування знищує природу. Тому ми вирішили спробувати вирішити дану проблему, створивши пермакультуру на власній присадибній ділянці і у подальшому запропонувати використання пермадизайну у більш широкому спектрі, на більших площах, у великих сільськогосподарських підприємствах.

Методи дослідження:

Спостереження, моделювання, експериментальні(наукові та народні), статистичні.

Підсобні будівлі, гаражі, сараї, альтанки будуються на ділянці тільки з природних, підручних матеріалів. Вода, яка була використана в будинку і та, що стікає по даху в спеціально поставлені бочки, - далі йде на полив городу.

Від накопичувальної ємності з водою ми змайстрували крапельний полив овочів та дерев, які люблять вологу. Ця система підвищила врожайність, дуже економічна

Город ми розмістили між будинком і курником, а також там розмістили компостну яму.

Так як ми на ділянці розводимо курей, то в якості добрив для рослин прекрасно підійде їх послід. Біля курника залишаємо ділянку городу, на якій ми пророщуємо зерно для згодовування птиці, Цей прийом полегшує перетравлення кормів і збагачує їх поживними речовинами.

Площу, відведену під город розділяємо на вузькі грядки з широкими доріжками. Всю траву і залишки рослин скидаємо на широкі доріжки, тобто мульчуємо їх. Мульчування не дає близько розташованим до землі плодам овочевих культур забруднитися землею та крізь 7-10-сантиметровий шар мульчі (не менше, інакше мульча не працює) бур'яни не проростають, гинуть, як і частина шкідників, в тому числі колорадський жук (кількість обробок проти нього знижується).

Замість традиційної монокультурності ми використовуємо змішані посадки Активно використовуємо рослини, що володіють бактерицидними властивостями. Крім сусідства однієї овочевої культури з іншою, ми розглянули і інші можливі сусідства - овочі і квіти, овочі і трави. Проаналізувавши наукову літературу, враховуючи власний досвід, ми склали таблицю, яка допомогла нам підібрати вдале сусідство овочів на городі.

На ділянці городу між виноградом ми висадили садову суницю, вона робить ягоди винограду солодкими та великими. Негативне відношення винограду до картоплі, помідорів, перцю, моркви, соняшника, петрушки, селери, хрону та кукурудзи, тому садимо виноградник подалі від цих овочів

Планування саду – важлива справа тому, що дерева і чагарники ми розміщуємо на постійні місця надовго. Невдалим у нашому випадку виявилася посадка на ділянці груш, яка має глибоко проникаючу кореневу систему і зростає вона на тих ділянках, які мають рівень ґрунтових вод більше 2 метрів. Слива, айва, персик люблять вологу, відкриті та сонячні ділянки, тому їх ми розмістили на найбільш освітленому місці та біля паркану. Вишню посадили поруч з черешнею, так як пилок вишні дуже добре запилює і квіти черешні. У своєму саду ми застосували ущільнені насадження: використали площу між фруктовими деревами під ягідні чагарники: смородина та агрус. Для економії місця на ділянці, ми вибирали сорти з компактною формою крони на карликових підщепах та застосовували щеплення. По периметру

всього паркану ми завжди насаджуємо кропиву, ромашку, м'яту, базилік та календулу лікарську.

Вже у перший рік використання пермакультури на своїй присадибній ділянці ми отримали врожай картоплі: із восьми відець вісімдесят три, що більше ніж у десять разів.

Висновки: Отже, створення пермадизайну на власній присадибній ділянці дало можливість ведення сільського господарства із мінімальними затратами праці та без завдання шкоди довкіллю, мінімізувалися відходи і ми отримали екологічно чисті і якісні продукти харчування для власного використання, які не будуть завдавати шкоди здоров'ю, значно підвищилася врожайність, особливо овочевих культур.

Пропозиції:

1. Презентувати роботу «Пермадизайн на присадибній ділянці» керівникам органів місцевого самоврядування із метою поширення власного досвіду серед жителів нашого міста, підприємців та сільгоспвиробників.

2. На загальношкільних батьківських зборах довести необхідність проектування території нашої школи в рамках пермакультури.

3. Проводити роз'яснювальну роботу на зборах членів нашої об'єднаної територіальної громади про необхідність ведення господарства, проектування прибудинкових територій, дачних і присадибних ділянок в гармонії із природними процесами.

4. Продовжувати створювати пермакультуру на своїй присадибній ділянці.

МОНІТОРИНГ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ

Лусик Вероніка Петрівна
nikalusuk@gmail.com, Київська гімназія східних мов № 1, клас 11-Б.
Науковий керівник – Назаренко В.І., п.н.с. Інституту мікробіології

ім. О.В. Палладіна, д.б.н. Педагогічний керівник – Іващенко В.М., директор астрономічного клубу «До зірок» ЦТ «Шевченківець»

Спостереження за вирощування урожаю сільськогосподарських культур у полях засобами дистанційного зондування Землі з космосу є важливим інструментом для моніторингу та прийняття рішень в контексті змін клімату та довкілля, що охоплює широкий спектр методів для вимірювання великої кількості різноманітних екологічних параметрів і процесів на Землі [1, 2].

Серед описаних у наукових працях показників змін в агроєкосистемах в контексті вирізняються такі основні групи індикаторів, які можуть бути визначені за допомогою аеросупутникового знімання: кліматичні показники (температура, опади, запас вологи у ґрунті); показники стану рослинності (вегетаційні індекси, проєктивне покриття); показники ландшафтної структури (ландшафтні метрики, індекси ландшафтного різноманіття, зміна наземного покриву); показники деградації земель (розвиток ерозійних процесів, вміст гумусу, техногенне опустелювання, засолення зрошуваних земель та ін.). Застосування технологій ДЗЗ для отримання оперативної та актуальної інформації про зміну клімату, земельні, водні, рослинні ресурси, кризові та деградаційні явища, надають нові можливості в розробці методики оцінки та прогнозування впливу кліматичних змін на продуктивність агроєкосистем [3].

Мета роботи – провести дослідження з прогнозної оцінки впливу змін клімату на продуктивність агроєкосистем з використанням оперативних і ретроспективних даних космічних знімачів сучасних супутникових систем.

Задачі дослідження: обґрунтувати вибір дистанційних показників змін клімату і часового проміжку; проаналізувати інформацію щодо джерел отримання ретроспективних і оперативних матеріалів дистанційного зондування різного просторового розрізнення; відпрацювати послідовності дій з її

обробки для отримання відповідних індикаторів впливу змін клімату на геопорталі Google Earth Engine.

Дослідження виконано за методикою «Аерокосмічний моніторинг трансформації агроландшафтів і систем землекористування в умовах змін клімату» (2019 р.).

Використано близько 30 супутникових систем спостереження за Землею з низьким та середнім просторовим розрізненням (від 30 метрів і більше) працюють у навколосемному просторі, забезпечуючи космічну зйомку у різних спектральних діапазонах для глобальних та регіональних досліджень. Майже усі ці дані для наукових досліджень розповсюджуються безкоштовно. Значно менша кількість даних з високим просторовим розрізненням (від 1 до 30 метрів) знаходяться у вільному доступі для наукових досліджень. З представленого у табл. 3 переліку супутникових систем високого просторового розрізнення, дані SPOT поширюються на комерційній основі, а супутникові системи ERS та ENVISAT наразі завершили місію, однак їх дані доступні для ретроспективних досліджень.

Особливо цінними у цьому відношенні є кліматичні дані серії супутників NOAA та радіометра MODIS супутників Terra та Aqua, які знаходяться у вільному доступі починаючи з 1986-х рр. Ретроспективний аналіз цієї інформації дало можливість вивчити та спрогнозувати зміну агрокліматичних умов, зокрема температури, в т.ч. на території агрогосподарств Чемеровецького району Хмельницької області України, на ближню і віддалену перспективу.

Якщо припустити, що в подальшому темпи підвищення температури, які властиві для періоду 1980-2020 рр. збережуться, то за трендом до 2050 рр. прогнозована сума ефективних температур в середньому за рік збільшиться у зоні Полісся на 60°C порівняно із середньо багаторічною, у зоні Лісостепу – на 65°C, а у зоні Степу – на 80°C. У результаті сума ефективних температур до 2050р. підвищиться до 650°C, 650-670°C і 800-820°C відповідно, а середньорічна температура підвищиться до кінця XXI століття в зоні Полісся на 2,3-3,0°C, Лісостепу – 3,0-3,5°C і Степу – 3,0-4,4°C.

Порівнюючи результати прогнозування температурного режиму за моделлю GFDL-30% з результатами, отриманими за супутниковими даними, можна дійти висновку, що в цілому за двома абсолютно різними методами отримана досить близька співпадаюча закономірність зростання температури повітря на середню перспективу (до 2050р.), що підтверджує досить високу ймовірність потепління в усіх ґрунтово-кліматичних зонах Хмельницької області. Таким чином одним із індикаторів змін клімату можна використовувати суму ефективних температур, отриману за даними SMT радіометра AVHRR та MODIS.

Радіометр працював в діапазонах 0,58–0,68 мкм; 0,725–1,1 мкм; 3,55–3,93 мкм; 10,3–11,3 мкм; 11,4–12,4 мкм з просторовою роздільною здатністю 1,1 км і шириною смуги огляду біля 3000 км. Ці дані можна отримати з сайту сайт STAR NESDIS NOAA – Satellite Applications and Research of NOAA's National Environmental Satellite Data Information Services – Центру використання супутників і досліджень Національної служби супутникових даних та інформації Національного управління по дослідженням океану та атмосфери США – <http://www.star.nesdis.noaa.gov/smcd/emb/vci/VH/>.

Територіям районів і області найкращим чином для прогнозування продуктивності агроєкосистем відповідають матеріали спостережень радіометром MODIS, встановленим на супутниках Terra і Aqua. Широка смуга огляду (2330 км) при зніманні цією системою забезпечує можливість щодобового спостереження території України. Приладом MODIS виконуються знімання у 36 спектральних каналах видимого та інфрачервоного діапазону довжин хвиль з просторовою роздільною здатністю 250 м (в каналах 1–2), 500 м (в каналах 3–7) та 1 км (в каналах 8–36). Крім високої якості вимірювань обробці даних сприяло їх вільне поширення.

Оцінювання впливу змін клімату на стан рослинності виконується за допомогою кореляційного аналізу взаємозв'язку між динамікою температури, NDVI та урожайністю. Між значеннями

суми ефективних температур та сумарними значеннями NDVI за вегетаційний період виявлено сильну позитивну кореляцію, зокрема в Хмельницькій області кореляція склала 0,87.

Висновки: дистанційне зондування формує збір даних про стан сільськогосподарських угідь залежно від довжини хвилі і природи електромагнітного випромінювання, яке фіксує сенсор супутникової системи. Інтерпретація даних ДЗЗ у поєднанні з математичними рівняннями, алгоритмами та моделями забезпечує перетворення даних у інформацію, потрібну для прийняття рішень на різних рівнях управління на площах полів агрогосподарств Черновецького району Хмельницької області.

1. Вигера С.М. Природні і культурні фітоценози та принципи контролю їх різноманіття. Монографія.- Київ: НУБіП України, 2013.- 340 с.

2. Чепиженко В., Павлова С., Писарчук А., Захарин Ф., Пономаренко С. Навігація и синергическое управление сложными динамическими системами. – Киев: Национальный авиационный университет, 2018.- 167 с.

3. Методика прогнозої оцінки впливу змін клімату на продуктивність агроєкосистем за даними ДЗЗ – К., 2019. – 19 с.

ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ АЙДАР В МЕЖАХ М.СТАРОБІЛЬСЬК МЕТОДОМ БІОІНДИКАЦІЇ

Лисогор Таїсія

*гурток «Юні екологи», Луганський ОЦЕНТУМ. Керівник гуртка:
Буткова Л.С.*

Актуальність теми:

Сильний антропогенний вплив призводить до погіршення якості водного середовища, до порушення структурно-функціональної організації водних екосистем та зниження водогосподарського, рибогосподарського та рекреаційного станів

водойм. Усі водойми в Луганській області відчувають антропогенний вплив, в результаті якого їх режими та екосистеми неминуче порушуються. Саме через це дослідження водних ресурсів є надзвичайно актуальним для населення України.

Метою роботи є визначення якості води методом біоіндикації на ділянках, що підлягають дії антропогенного фактору різної потужності.

Об'єкт дослідження – екосистема річки Айдар.

Дослідження проводились на **предмет** вивчення видового складу водних рослин-біоіндикаторів.

Завдання дослідження:

- Опрацювати наукову та методичну літературу з питань біоіндикації водного середовища за допомогою рослин;
- Вивчити методики дослідження водної екосистеми;
- Дослідити видовий склад водних фітоценозів русла р. Айдар, проаналізувати еколого-біологічні властивості виявлених видів;
- Провести оцінку екологічного стану річки за допомогою метода біоіндикації та інших методів.

Новизна екологічного проекту:

Новим у даному проекті є дослідження екологічного стану екосистеми річки Айдар за допомогою методу біоіндикації, суміщеного з методами математичної обробки, органолептичними та іншими методами.

Теоретичне значення отриманих результатів:

Дана робота досліджує екологічний стан екосистеми річки Айдар. Отримані в ході роботи результати мають значення для проведення моніторингу антропогенного навантаження на поверхневі водні об'єкти в місті Старобільськ та розробки рекомендацій щодо зменшення його рівня.

Зв'язок з науковими програмами: робота проводилась за завданням співробітників Міжнародної організації ЕКОЛОГІЯ – ПРАВО-ЛЮДИНА, з якими ми співпрацюємо.

Новизна і особистий внесок автора. Літературний пошук, проведені дослідження по обстеженню водних об'єктів, забір проб та визначення видового складу проводився автором роботи.

Практичне значення.

Практична значимість полягає в тому, що отримані дані дозволили проаналізувати екологічний стан екосистеми річки Айдар, при дослідженні виявлено перевищення антропогенного навантаження на річку Айдар.

Методика і методи дослідження

- 1) Метод біоіндикації.
- 2) Методика Майєра визначення якості води за макрофітами.
- 3) Метод визначення видового складу прибережно-водних рослин.
- 4) Також були використані такі методи як: історичний, порівняльний, математичний, метод спостереження, метод камеральної обробки результатів дослідження.

Хід роботи.

1. Були визначено і описано 3 пробні ділянки ріки з різним рівнем антропогенного навантаження в межах Старобільська.
2. Визначені та дана еколого-біологічна характеристика вищих водних та прибережно-водних рослин басейну річки Айдар.
3. Проведена оцінка якості води за макрофітами.
- 4 Зроблено аналіз та узагальнення результатів дослідження.

Висновки

1. Для дослідження екологічного стану р. Айдар ми використовували метод біоіндикації – визначали якість води у водоймі за індексом Майєра та макрофітним індексом.
2. Серед досліджуваних нами видів рослин були виявлені такі, що є основними біоіндикаторами стану навколишнього середовища. Це такі, як Ряска мала (*Lemna minor* L.), Рдесник пронизанолистий (*Potamogeton perfoliatus* L.), Елодея канадська (*Elodea canadensis* Michx.), Сальвінія плаваюча (*Salvinia natans* L.), у яких погано розвинені покривні тканини.

3. На основі виявлених індикаторних груп рослин макрофітів ми визначили клас якості води на досліджуваних ділянках за допомогою таблиці «Таблиця визначення якості води за макрофітним індексом» (Додаток А) та склали таблицю 2.2.

Таблиця 2.2

Якість води на досліджуваних ділянках за макрофітним індексом

Ділянка	Кількість балів	Клас якості води
1	8	II Чиста
2	6	III Забруднена
3	7	II Чиста

З цієї таблиці видно, що вода першої та третьої ділянки - II класу якості – чиста, а вода другої ділянки - III класу якості – помірно забруднена .

Використовуючи розрахунки індексу Майєра досліджуваних ділянок склали діаграму якості води (Рис.2.15.).

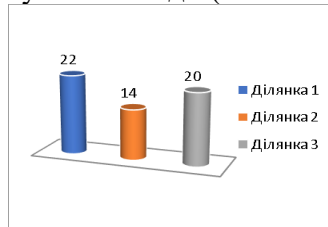


Рис.2.15. Діаграма якості води за індексом Майєра

4. Данні діаграми та таблиці «Таблиця якості води за індексом Майєра (В.І. Мальцев)» (Додаток А) дозволили зробити висновок, що вода першої та третьої ділянки – II класу якості – чиста, а вода другої ділянки – III класу якості– помірно забруднена.

5. Гідрологічний режим р. Айдар потребує проведення спеціальних комплексних досліджень щодо розробки заходів по збільшенню його водності, як важливої водної артерії області.

6. Необхідно відновити роботу системи шлюзів на дамбі, регулярно викошувати зарості очерету і рогозу та розчищати русло ріки.

7. Не допускати розорювання заплави і використання земель під городи в прибережній смузі.

ДЕКОРАТИВНО-УЖИТКОВЕ ВИКОРИСТАННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Литвин Олена Андріївна

вихованка гуртка «Юні охоронці природи» Фастівського районного еколого-етнографічного центру, учениця II класу Фастівецького ЗЗСО I-III ступенів. Науковий керівник - Потапов М.М., керівник гуртка «Юні охоронці природи» Фастівського районного еколого-етнографічного центру, вчитель біології Фастівецького ЗЗСО I-III ступенів

Актуальність дослідження. На сьогодні в Україні проблема смітників – одна з найважливіших і найактуальніших серед проблем забруднення навколишнього середовища. Тому пошук можливостей повторного використання деяких відходів я вважаю актуальним.

Об'єкт дослідження – тверді побутові відходи.

Предмет дослідження – дослідження можливостей декоративно-ужиткового використання твердих побутових відходів.

Мета дослідження– дослідити можливості і результати декоративно-ужиткового використання твердих побутових відходів в навчальному закладі та прилеглих селах.

Завдання дослідження:

- ознайомитись з проблемою твердих побутових відходів в Україні;

- дослідити можливості декоративно-ужиткового використання твердих побутових відходів як способу боротьби із сміттям;
- провести анкетування учнів 5 – 11 класів з метою отримання інформації про обізнаність учнів стосовно використання твердих побутових відходів;
- створити загальні рекомендації щодо корисного використання відходів в побуті та поширення їх серед учнів.

Методи дослідження: спостереження, описовий, порівняння, статистичний, графічний.

Практичне значення дослідження: отримана інформація допоможе забезпечити поширення культури поводження з твердими побутовими відходами, впровадження роздільного сортування відходів, повторного використання відходів і розвитку творчості.

Дослідження проводилось в Фастівецькому навчальному закладі та прилеглих селах (Фастівець, Клехівка, Гвардійске). Саме в цих місцях проводився збір об'єктів та анкетування серед учнів 5-11 класів. Загальна кількість учнів що опитувались 98.

Більшість учнів (62%) турбує екологічна ситуація, яка склалася в наших селах та їх околицях. Нажаль, 31% опитуваних учнів сказали, що вони переймаються лише чистотою свого помешкання, а 7% взагалі байдуже. Майже всі (92%) учнів знають, що деяким відходам можна надати «друге життя» (повторно використати), а 87 % безпосередньо самі або з допомогою дорослих виготовляли вироби з твердих побутових відходів.

Дім – основне місце де створюються нові вироби з використаних речей. Так вказали 54% опитуваних. 30% учнів повідомили, що даною справою займалися лише в школі, 7% в іншому місці, 9% не виготовляли вироби.

На запитання з якого матеріалу найлегше і найбільше можна зробити корисних речей відповіді розділились таким чином: 36% - папір, 47% - пластик, 14% - метал, 3% - гума.

І як результат – велика кількість красивих, цікавих і корисних авторських виробів власними руками.

КРИЛА: ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ УТРИМАННЯ ДИКИХ ПТАХІВ У ДОМАШНІХ УМОВАХ З МЕТОЮ ЇХ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Лихопавло Володимир Юрійович

учень 11 класу Криворізького НВК № 129 «Гімназія-ліцей академічного спрямування». Наукові керівники: Янчук І.С., вчитель біології, та Лихопавло Н.Ю., вчитель хімії Криворізького НВК № 129 «Гімназія-ліцей академічного спрямування»

Мета проекту. Організація, пропагування та формування інформаційної, освітньої, наукової, культурної та просвітницької діяльності серед населення, зокрема школярів та молоді щодо гуманного ставлення до тварин, збереження біорізноманіття та середовища існування диких тварин.

Завдання проекту:

- 1) реалізація екологічного напрямку виховної роботи в освітньому закладі для формування відповідального ставлення до природи, готовності до активних дій щодо її охорони;
- 2) ознайомити учнів з видовим різноманіттям орнітофауни нашого регіону;
- 3) ознайомити учнів з методами спостережень за живою природою;
- 4) сприяти розвитку пізнавального інтересу;
- 5) ознайомити учнів із чинним природоохоронним законодавством;
- 6) вивчити основні способи допомоги птахам, застосувати їх на практиці;
- 7) навчити створювати відповідні умови для допомоги та реабілітації птахам;

8) сприяти формуванню в учнів переконань, моральних принципів та активної життєвої позиції щодо охорони навколишнього природного середовища.

Напрямки роботи

1. Вивчення орнітофауни східного Криворіжжя.
2. Шляхи допомоги птахам.
3. Основні принципи організації утримання диких птахів у домашніх умовах з метою їх реабілітації.

Очікуваний результат – формування в учнів переконань, моральних принципів та активної життєвої позиції щодо охорони навколишнього природного середовища.

Висновки. Щоб екологічне виховання дало належний результат, воно має бути організоване належним чином, відповідати певним вимогам. Робота повинна бути цілеспрямованою, учні мають розуміти, для чого вони виконують певне завдання та яким має бути результат. Важливість і потрібність виконуваної діяльності дає учням відчуття потреби діяти, задоволення кінцевим результатом, причетності до вирішення глобальних проблем, готує до продуктивної праці в різних галузях виробництва, до свідомого самостійного життя у злагоді з природою.

Виховна ефективність екологічної діяльності зростає за тієї умови, коли учні є не лише виконавцями, а й її організаторами. Саме тому треба давати більше творчих завдань, котрі вирішуються колегіально, у співпраці, спонукають до пошуку об'єктів впливу, до раціоналізаторських ідей і розв'язання проблем.

З метою ознайомити учнів з видовим різноманіттям орнітофауни східного Криворіжжя було проведено ряд заходів, що сприяли розвитку пізнавального інтересу учнів.

В процесі роботи було ознайомлено учнів з методами спостережень за живою природою. За ініціативи учнів ми ознайомились з чинним природоохоронним законодавством, з'ясували що Україна має сьогодні катастрофічну ситуацію у сфері захисту тварин, і з кожним роком ситуація погіршується. Держава

не підтримує і не розвиває діяльність у цьому напрямку і вся ініціатива належить волонтерам.

Саме в результаті такої волонтерської діяльності учнів нашого навчально закладу, де учні вчать допомагати птахам, створюють відповідні умови для допомоги та їх реабілітації, формуються в учнів переконання, моральні принципи, активна життєва позиція щодо охорони навколишнього природного середовища. Можливо деякі із них у майбутньому присвятять свої життя проблемам захисту довкілля.

PRD - ПРИЛАД ДЛЯ ЗРУЧНОЇ ТА ЕФЕКТИВНОЇ ПЕРЕРОБКИ ПЛАСТИКУ

*Любчик Владислав Олександрович
Чипиль Максим Іванович*

Добропільський НВК «Спеціалізована школа I-III ступенів № 4 з поглибленим вивченням окремих предметів – дошкільний навчальний заклад» Добропільської міської ради Донецької області, 11-А клас. Наукові керівники: Шабанов В.І., к.б.н., доцент, завідувач кафедри природничо-математичних дисциплін і методики викладання Донецького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти; Броваренко С.В., учитель біології та екології, природознавства Добропільського НВК 4, svitlanabrovarenko@gmail.com

Місце виконання проєкту місто Добропілля, Донецька область.

Новизна роботи

Представлено саморобний інноваційний прилад PRD (plastic recycling device), упровадження якого допоможе знизити рівень забруднення навколишнього середовища від пластикового сміття.

Особистий внесок конкурсантів

Авторами було розроблено проєкт інноваційного саморобного приладу для переробки пластикового сміття у нові вироби, які можна використовувати в побуті, проаналізовано фінансові витрати на PRD, виділено переваги та недоліки приладу, що зазначений вище.

Практичне значення роботи

Створення приладу дозволяє переробляти пластикове сміття на вироби, що корисні в побуті. У подальшому планується удосконалення самого приладу та урізноманітнення виробів, що можна отримати в результаті його роботи.

Актуальність роботи

Пластик міцно увійшов в наше життя, він зручний у використанні. Однак сучасні блага цивілізації створюють не тільки зручності для людей, а й завдають непоправної шкоди природі. Протиріччя між позитивними властивостями пластику і екологічними проблемами, які виникають в результаті забруднення навколишнього середовища відходами, що не розкладаються століттями, змушують сучасну людину шукати вихід з ситуації, що склалася.

Пластик – матеріал, який підлягає спеціальній утилізації. На сміттєвих полігонах він не переробляється століттями, виділяючи токсичні речовини в повітря і ґрунт. Ми пропонуємо перетворити сміття на нові корисні вироби, зберігши екологію.

Мета

Розробити саморобний прилад для переробки пластикових речей на нові корисні для людини побутові вироби.

Завдання

1. Ознайомитись з проблемою використання та утилізації пластикових відходів в науковій літературі.

2. Створити PRD (plastic recycling device) - власний прилад для переробки пластикових відходів.

Проблема, яку вирішує проєкт

Утилізація та переробка пластикового сміття, що призводить до очищення довкілля від забруднення.

Сучасний стан проблеми

На території України продовжують зростати обсяги сміття, але ефективні способи усунення цієї проблеми відсутні.

Проміжні результати

Один із шляхів вирішення проблеми переробки сміття – це створення інноваційних приладів для подальшого впровадження їх у виробництво та побут.

За допомогою підручних матеріалів створено PRD (plastic recycling device), який дозволяє переробляти пластик (пакети, пляшки, тощо) на нові побутові вироби.

ВПЛИВ ВІДПРАЦЬОВАНИХ БАТАРЕЙОК НА ҐРУНТИ ТА РОСЛИНИ

Максимишин Роксоляна Григорівна

*учениця 11 класу Новояворівського НВК «ЗОШ II ст. – ліцей»
Яворівської районної ради Львівської області*

Величезна кількість сучасних винаходів потребує автономних джерел енергії – акумулятори та батарейки. Але рано чи пізно кожна батарейка виходить з придатності і її потрібно викидати. Багато людей навіть не здогадуються, що звичайні батарейки приносять багато шкоди не тільки довкіллю, в якому вони живуть, а й сильно впливають на їхнє здоров'я.

Одним із найнебезпечніших і токсичних металів, який містить у собі батарейка – ртуть, саме вона має властивість накопичуватися в тканинах живих організмів.

Однак чи всі знають що робити з відпрацьованими батарейками? Отже, щоб уникнути усіх цих проблем, достатньо викидати використані батарейки не у смітник, а приносити у спеціальні пункти збору. Це дасть можливість не лише вилучати з батарейок та повертати в обіг тисячі тон різних металів, що

набагато вигідніше, ніж добувати метали з руд, але й зберегти своє здоров'я та екологію навколишнього середовища.

Тому **метою** нашої роботи було дослідити, як шкідливі речовини, які виділяють батарейки, впливають на ґрунти та ріст рослин.

У ході роботи необхідно було виконати наступні **завдання**:

➤ Зібрати інформацію про шкідливий склад батарейок та їх вплив на ґрунти;

➤ Проведення експериментів із:

*встановлення залежності проростання насіння рослини від ступеня зараженого шкідливими речовинами ґрунту;

*вивчення впливу хімічних речовин, які виділяють батарейки, на ґрунти та життєдіяльність рослин;

➤ Знайти способи правильної утилізації батарейок без шкоди собі та довкіллю;

➤ Зробити висновки, дати практичні рекомендації.

Об'єкт дослідження: відпрацьовані батарейки з однаковим зарядом.

Тест-культура: ріпа олійна (лат. *Brassica rapa*);

Предмет дослідження: реакції рослин на забруднення ґрунтів використаними батарейками;

Обладнання: чашки Петрі, ваги, відстояна вода, паперові (білі) рушники, лінійка, шприц, насіння, ґрунти (заражені шкідливими речовинами) та контрольний ґрунт;

Методи дослідження: спостереження, лабораторний експеримент[1].

Підвищені концентрації важких металів у воді чи ґрунті здатні викликати множинні порушення багатьох фізіологічних процесів у рослинах, найчутливішим з яких є фотосинтез. Йони важких металів дещо стимулюють синтез органічної речовини ріпи, однак із збільшенням їх концентрації у розчині приріст інгібується (особливо це стосується коренів).

Ми встановили, що метали більше акумулюються у тканинах кореневої системи порівняно з листками. Це можна

пояснити функціонуванням захисних бар'єрних механізмів у кореневій системі, які заважають надходженню токсикантів до надземних частин рослин.

В результаті проведених досліджень, а також літературних даних[3] виявлено, що за дії дощових черв'яків частина металів зв'язується з органічним матеріалом ґрунту і стає недоступною для рослин. Вважається, що іони свинцю швидко втрачають рухливість в ґрунті в результаті хімічних реакцій з утворенням важкорозчинних фосфатів, сульфатів, карбонатів, а також за рахунок поглинання органічними та мінеральними колоїдами. Вони міцніше, ніж інші катіони, зв'язуються гумусом[2].

В результаті покращення стану ґрунтів і, відповідно, процесу фотосинтезу вміст сухої речовини у досліджуваних зразках збільшився в 2,6 – 3,2 рази (діагр. 3).

Дослідження показують можливості черв'яків очищати ґрунти з різним ступенем токсичності. Таким чином можна рекомендувати використання дощових черв'яків безпосередньо для видалення важких металів, присутніх в ґрунті в районі звалищ.

На мою думку цей спосіб очищення ґрунту від промислових токсинів є на сьогоднішній день простим, недорогим і екологічним.

3. Біоіндикація. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт. [Електронний ресурс]: //Режим доступу: <http://ecology.nmu.org.ua/ua/Studies/Disciplines/%D0%9C%D0%95%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F.pdf>

4. Вплив важких металів на врожайність сільськогосподарських культур. [Електронний ресурс]: //Режим доступу: <https://superagronom.com/blog/494-vpliv-vajkih-metaliv-na-vrojajnist-silskogospodarskih-kultur>

5. Дощові черв'яки можуть бути використані для очищення ґрунту від небезпечних токсинів. [Електронний ресурс]: //Режим доступу: <http://www.childflora.org.ua/?p=84>

**ІНДИКАЦІЯ ЗАБРУДНЕННЯ СЕРЕДОВИЩА
ЗА СТАНОМ ПИЛКУ ЛИПИ ДРІБНОЛИСТОЇ ТІЛІА
CORDATA MILL. ТА КЛЕНУ ЗВИЧАЙНОГО ACER
PLATANOIDES L.**

Євгенія Маловічко

учениця 9 класу загальноосвітньої санаторної школи-інтернату I-III ступенів КЗВО «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія». Керівник – Туманян Т., методистка загальноосвітньої санаторної школи-інтернату I-III ст. КЗВО «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія»

Актуальною проблемою сьогодення залишається забруднення середовища відпрацьованими газами автомобілів, яке відрізняється значною нерівномірністю у просторі і в часі. У моніторингу забруднення навколишнього середовища вздовж автомобільних доріг одними з найефективних способів є біотестування та біоіндикація. В якості біоіндикаторів використовуються рослини, які є типовими для даних умов, мають високу чисельність і найбільш чутливо реагують на забруднення повітря. Особливий інтерес з цієї точки зору представляють дерева.

В озелененні вулиць міста Запоріжжя популярними рослинами є клен звичайний (*Acer platanoides* L.) та липа дрібнолиста (*Tilia cordata* Mill.). Пилок цих дерев відрізняється високою чутливістю щодо впливу негативних факторів і може бути індикатором забруднення середовища небезпечними компонентами.

Мета проєкту: діагностика стану повітря шляхом використання в якості біотестера пилку клену звичайного *Acer platanoides* L. та липи дрібнолистої *Tilia cordata* Mill.

Завдання:

1. Визначити рівень транспортного навантаження вулиць м. Запоріжжя, та в залежності від його рівня обрати ділянки високого, середнього та низького навантаження.

2. Зібрати проби пилку клену звичайного *Acer platanoides* L. та липи дрібнолистої *Tilia cordata* Mill. з кожної ділянки.
3. Провести тест на стерильність пилку, порахувати кількість ушкоджених пилкових зернин в пробах кожної досліджуваної ділянки.
4. Зробити висновки щодо чутливості пилкового зерна липи дрібнолистої та клену звичайного до стану середовища на визначених ділянках.

Об'єкт дослідження: пилкове зерно клену звичайного *Acer Platanoides* L. та липи дрібнолистої *Tiliacordata* Mill.

Предмет дослідження: визначення забруднення навколишнього середовища через ступінь чутливості пилкового зерна клену звичайного *AcerPlatanoides* L. та липи дрібнолистої *Tiliacordata* Mill. в якості біотестера.

На першому етапі дослідження ми визначились із дослідними ділянками та перевірили рівень їх транспортного навантаження:

Методика дослідження. Життєздатність пилкових зерен оцінювали за наявності крохмалю, який визначали за гістохімічною реакцією з розчином Люголя (фарбування за Грамом, методика Дегтярьової).

В результаті проведеного дослідження виявили залежність кількості стерильних зерен від рівня автомобільного навантаження. У підсумку дерева обох видів на ділянці №1 мають найбільшу кількість ураженого пилку:

Найбільшу кількість ушкодженого пилкового зерна спостерігали у липи дрібнолистої *Tilia cordata* Mill. , тому її можна вважати більш зручним об'єктом біоіндикації. Найменша кількість ушкодженого пилку виявили у зразках Клена звичайного.

Висновки

1. Забруднення середовища викидами автомобілів в м. Запоріжжі відрізняється значною нерівномірністю у просторі та в часі. Тому актуальним є проведення моніторингу забруднення вздовж автомобільних доріг.

2. Виявили закономірність зменшення відсотку стерильності пилкових зерен деревних рослин паралельно зі зниженням транспортного навантаження на досліджувані ділянки.

3. Найбільшу кількість ушкодженого пилкового зерна спостерігали у липи дрібнолистої *Tilia cordata* Mill., тому вона є більш результативним об'єктом у біотестуванні та біоіндикації. Найменша кількість ушкодженого пилку виявили у зразках Клена звичайного.

4. Експериментальним шляхом підтверджено, що стерильність пилкових зерен деревних рослин прямо пропорційна ступеню забруднення середовища.

Література

1. Ашихмина Т.Я., Домрачева Л.И., Кондакова Л.В., Огородникова С.Ю., Кочурова Т.И., Кантор Т.Я. Биоиндикация и биотестирование природных сред как основа экологического контроля на территории зоны защитных мероприятий объекта по уничтожению химического оружия // Российский хим. журн. – 2007. – Т. 51, № 2. – С. 59-63.

2. Бессонова, В.П. Пасивний моніторинг забруднення середовища важкими металами з використанням рослин / В. П. Бессонова // Укр. ботан. журн. – 2012. – Т. 48, № 2. – С. 77–80.

3. Варламов Е.Н., Палагута О.А. Система экологических индикаторных показателей для оценки состояния окружающей природной среды в Украине // Научн. Ведомости Белгород. гос. ун-та. – 2013. – Вып. 24, №7 (160). – С. 188-192.

4. Бухарина, И. Л. Биоэкологические особенности травянистых и древесных растений в городских насаждениях: монография / И. Л. Бухарина, А. А. Двоглазова. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2010. – 184 с.

5. Приймак, О. П. Оцінка стану примігстральних територій за зміною основних характеристик цвітіння деяких декоративних квітникових рослин / О. П. Приймак // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. – 2007. – Т. 1, № 15. – С. 119–128.

ОБҐРУНТУВАННЯ НАПРЯМІВ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ ПОРУШЕНИХ НЕСАНКЦІОНОВАНИМ ВИДОБУТКОМ БУРШТИНУ ЛІСОВИХ МАСИВІВ

Мамчиц Олеся Миколаївна

*Великожолудський НВК «ЗОШ I-III ступенів – ДНЗ»
Володимирецької районної ради Рівненської області, 11 клас,
вихованка гуртка «Юні генетики-селекціонери» КЗ «Станція юних
натуралістів» Рівненської обласної ради Науковий керівник:
Снітко Г.Г., вчитель біології і географії Великожолудського НВК
«ЗОШ I-III ступенів ДНЗ» Володимирецької районної ради
Рівненської області, керівник гуртка «Юні генетики-селекціонери»
КЗ «Станція юних натуралістів» Рівненської обласної ради,
galynkasnitko@ukr.net*

У даному проекті досліджено способи штучного лісовідновлення саме порушених незаконним видобутком бурштиную лісових масивів. **Актуальність** даного проекту полягає в тому, що станом на даний час на території Великожолудської сільської ради є більше 300 гектарів порушених внаслідок несанкціонованого видобутку бурштиную земель, з яких більше 60 га – порушені землі лісогосподарського призначення.

Мета дослідження – оцінити зміни видового складу рослинного покриву та показати можливості проведення штучного лісовідновлення порушених лісових масивів. **Об'єктом** дослідження є лісові ділянки земель запасу Великожолудської сільської ради, порушені видобуванням бурштиную.

Новизна проекту полягає в тому, що вперше проведено дослідження фізико-хімічних властивостей намітої породи та обґрунтовано можливість проведення на таких площах лісонасаджувальних робіт *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, *Salix viminalis* та *Robinia pseudoacacia*.

Для проведення лісовідновлювальних робіт ми пропонуємо використати у змішаних насадженнях такі види, як:

1) сосна звичайна (*Pinus sylvestris*) - найпоширеніша деревна порода наших лісів, невибаглива до родючості ґрунтів і вологи, розвиває досить розгалужену і глибоку кореневу систему, добре на кислих піщаних ґрунтах;

2) верба прутувидна (*Salix viminalis*) – має велику пластичність і переносить ґрунти з реакцією рН від 4,5 до 7,6; здатна випаровувати з ґрунту велику кількість води (попередження заболочення); поповнює запаси органіки в ґрунті завдяки опаданню листя, а густа і дуже глибока коренева система покращує агроекологічний стан ґрунту;

3) береза повисла (*Betula pendula* Roth.) до видобування бурштину береза складала до 50% породного складу мішаного лісу;

4) робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia*) – невибаглива до якості ґрунтів швидкоростуча порода, добре розростається при порушенні цілісності кореневої системи і надземної частини.

Оскільки на порушених масивах спостерігається велика строкатість ґрунтово-гідрологічних умов, ми пропонуємо у мікропониженнях порушених масиві висаджувати вербу прутувидну *Salix viminalis* і березу повислу *Betula pendula*, а на ділянках порушених масивів з більш сухими ґрунтово-гідрологічними умовами пропонуємо висаджувати сосну звичайну *Pinus sylvestris*, березу повислу *Betula pendula* і робінію звичайну *Robinia pseudoacacia*.

Список використаних джерел

1. Вакулук П.Г. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні : моногр. / П.Г. Вакулук, В.І. Самоплавський. – Х. : Прапор, 2006. – 384 с.

2. Вишневецький А.В. Лісовідновлення соснових деревостанів в борах Рівненського Полісся // Лісова типологія в Україні: сучасний стан, перспективи розвитку : матер. XI Погребняківських читань. – Харків, 2007. – 113 с.

3. Клименко М.О, Борщевська І.М. Екологія рослин. Лабораторний практикум: Навчальний посібник. - Рівне: НУВГП, 2017.-148 с.

ПОЛЕЗАХИСНІ ЛІСОСМУГИ СЕЛА ГОЛИЦЯ: СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВІДНОВЛЕННЯ

Міндогло Валерія В'ячеславівна

Голицький НВК «ЗОШ I-II ступенів-ДНЗ» Болградської районної ради Одеської області, 8 клас, вихованка гуртка «Юні охоронці природи» Болградського РЦДЮТ Болградської районної ради Одеської області

Актуальність обраної теми обґрунтовується необхідністю вирішення одного з ключових завдань у степній зоні України – вивченні, збереженні та відновленні полезахисних лісосмуг як фактору, який забезпечує високу економічну ефективність у сільському господарстві, екологічну збалансованість і стабільність довкілля.

Лісистість Степу України складає усього 5,3% та представлена лісосмугами та штучними лісовими насадженнями. Лісосмуги слугують ключовим елементом системи профілактики і боротьби з опустелюванням і посухою в аридних регіонах. Існування полезахисних смуг забезпечує покращення мікроклімату, запобігання ерозії ґрунту, істотне підвищення врожайності сільськогосподарських культур. На полях, які захищені лісосмугами, швидкість вітру знижується на 20-30%, вологість повітря збільшується на 3-5 %, в два рази знижується непродуктивне випаровування вологи, різко скорочується винос дрібнозернистої фракції ґрунту.

Україна втрачає тисячі гектарів полезахисних смуг. Деревя у більшості випадків просто вирубуються місцевими мешканцями для побутових потреб або для перепродажу у якості дров чи пиломатеріалу. Ця проблема також є характерною для нашого с. Голиця.

Метою роботи є провести моніторинг лісосмуг села Голиця, виявити рівень антропогенного впливу на них, визначити шляхи відновлення лісосмуг.

Об'єктом дослідження стали полезахисних лісосмуги села Голиця.

Для досягнення мети роботи було поставлено і вирішено комплекс завдань:

- показати значення лісосмуг для сільського господарства та людей;
- ознайомитися з історією створення лісосмуг села Голиця;
- виявити видовий склад рослинності лісосмуг;
- скласти карту лісосмуг села Голиця;
- виявити найзнищенні та найзбережені лісосмуги села;
- виявити технології відновлення лісосмуг;
- розробити заходи для учнів школи з метою відновлення і збереження лісосмуг села Голиця;
- популяризувати природозахисні ідеї серед мешканців села, школярів, громадськості щодо збереження лісосмуг.

Строки проведення дослідження: листопад 2019 року – травень 2020 року.

Методи дослідження та його складові:

- пояснювально - ілюстративний;
- проблемний;
- дослідницький;
- частково-пошуковий.

На першому етапі я ознайомила з науково-популярною літературою та провела анкетування більш десяти респондентів.

Ефективні заходи поновлення лісосмуг:

1. обрізка порослі на пнях, залишення 1-2 гілок, формування стовбура дерева;
2. викорчування сухих пнів та посадка на цих ділянках саджанців дерев;
3. пересадження саджанців дерев з добре збережених лісосмуг до лісосмуг, які є більш пошкодженими

Висновки

1. Полезахисні лісосмуги є ефективним заходом для забезпечення сталого аграрного виробництва, досягнення екологічної збалансованості і стабільності довкілля.

2. 11 ділянок лісосмуг села Голиця, які було досліджено, виявили задовільний стан лише у 30% лісосмуг.

3. Активне створення лісосмуг було проведено в 50-60 роки ХХ століття. Остання лісосмуга з гледичії була створена в 2008 році.

4. Головними деревами лісосмуг є акація біла (35%), волоський горіх (25%), софора (10%), дуб звичайний (10%), в'яз дрібнолистий (5%), інші (15%)

5. Під час польових досліджень виявлено 9 видів чагарників.

6. Найзнищиніша лісосмуга – ділянка № 9, на якій знищено 95 % дерев. Найзбереженіша лісосмуга – з софори та гледичії на межі земель з селом Оріхівка.

7. Лісосмути в основному чотирьохрядні; по конструкції: продувні, ажурні, непродувні; по формі – складні – дво- і триярусні.

8. Ступень збереженості лісосмуг різний: є ділянки, де збережено усього 5 % дерев та чагарників. Є ділянки, де молоді лісосмути не вирубані.

9. Головними проблемами лісосмуг є:

- вирубка дерев;
- випас скота, який знищує чагарники;
- підпал сухої трави та пожежі, які приводять до знищення рослинності та тваринного світу лісосмуг;
- невіршений правовий статус лісосмуг.

10. Ефективними заходами відновлення лісосмуг є:

- обрізка порослі на пнях, залишення 1-2 гілок, формування стовбура дерева;
- викорчування сухих пнів та посадка на цих ділянках саджанців дерев;
- пересадження саджанців дерев з добре збережених лісосмуг до лісосмуг, які є більш пошкодженими.

11. Необхідно активізувати роботу з формування новітньої ідеології окультурення лісосмуг, з залучення громадськості щодо збереження лісосмуг

АПРОБАЦІЯ КОМПЛЕКСУ МЕТОДІВ БІОІНДИКАЦІЇ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ НЕВЕЛИКИХ РІЧОК

Налчаджі Анастасія Андріївна

учениця 10-А класу Опорного закладу Пирятинської ЗОШ І-ІІІ ступенів № 6 Пирятинської міської ради Полтавської області, nnastusa11@ukr.net. Науковий керівник – Рогова Н.М., учитель біології і хімії Опорного закладу Пирятинської ЗОШ І-ІІІ ст. № 6, nataliya.rogova@ukr.net

Час та місце проведення дослідження. Робота виконана у 2020 році на прикладі двох річок у трьох місцях дослідження: 1. Річка Удай – о.Масальський, м.Пирятин, Полтавська область. 2. Річка Удай – с.Велика Круча, Пирятинський район. 3. Річка Сула – м.Лубни, Полтавська область.

Актуальність теми. Методи біологічної індикації показують реальний стан живих організмів у середовищі, а також дозволяють провести дослідження у польових умовах і без застосування складного обладнання чи реактивів. Автор кілька років підбирає комплекс методів біоіндикації, які б дозволили досліджувати різні групи організмів, які мешкають у різних шарах (частинах) водойми (товща води, дно, мул, прибережна зона тощо) та дати об'єктивну оцінку якості водного середовища.

Мета роботи: апробувати комплекс методів біоіндикації для визначення екологічного стану невеликих річок на прикладі річок Удай і Сула методами оцінювання стану рослин, хребетних та безхребетних тварин водних екосистем.

Об'єкт дослідження: річка Удай біля м. Пирятин і с. Велика Круча Полтавської області та р.Сула біля м. Лубни Полтавської області.

Предмет дослідження: якість води річок Удай і Сула.

Це частина систематичних досліджень стану екосистем, що проводяться на території НПП «Пирятинський». Але автором

роботи вперше поєднано різні методики біоіндикації для визначення екологічного стану річок Удай та Сула.

Результати дослідження.

В ході дослідження нами було проаналізовано різні групи організмів – хребетні тварини (жаби), безхребетні тварини, а також рослини. За середовищем існування у водоймі ці організми умовно можна розділити на три групи – ті, які живуть у товщі води, на дні водойми та у прибережній зоні. Для оцінки екологічного стану прибережної зони ми застосували методику оцінки екологічного стану водойм за рослинами-макрофітами та індекс асиметрії розвитку жаб. Для біологічного аналізу води за складом донних тварин (макрозообентосу) використали індекс Вудівісса, індекс Майера, індекс видового багатства Менхініка та індекс домінування Бергера-Паркера донних безхребетних. Результати представлено у таблиці 1.

Таблиця 1. Результати біоіндикації річок Удай і Сула.

Методика	Удай, Пириятин	Удай, В.Круча	Сула, Лубни
Індекс асиметрії розвитку жаб	Перший клас якості води	0,26 Перший клас якості води	0,28 Перший клас якості води
Макрофітний індекс	8: Чиста, другий клас якості	8: Чиста, другий клас якості	7: Чиста, другий клас якості
Індекс Майера	22 Перший клас	20 Другий клас	18 Другий клас
Індекс Вудівіса	7 Другий клас	7 Другий клас	6 Третій клас
Індекс Менхініка	високий	низький	низький
Індекс Бергера-Паркера	високий	низький	низький

Висновки:

1. Обстежена ділянка р. Удай біля о. Масальський (НПП «Пириятинський») має I-II клас якості води за показниками застосованих методів біоіндикації.

2. Нижче по руслу знаходяться очисні споруди та Пирятинський сирзавод, стоки з яких періодично стоки потрапляють до Удаю. За результатами роботи, вода в Удаї біля с. В.Круча має нижчі показники біоіндикації, особливо за видовим складом тварин у донних відкладах.

3. На р. Сула, у яку впадає Удай, показники біоіндикації ще нижчі.

4. Разом з тим, екологічний стан прибережної зони у всіх трьох місцях має I-II клас якості.

5. Це свідчить про накопичення забруднюючих речовин у донних ґрунтах.

Використана література:

1. Захаров В.М. Асимметрия животных (популяционно-феногенетический подход). М.: Наука, 1987. 216с.

2. Карпова Г, Зуб Л, Мельничук В., Проців Г. Оцінка екологічного стану водойм методами біоіндикації. Перші кроки до оцінки якості води. - Бережани, 2010. - 32 с., іл.

3. Коцержинська І.М. Вивчення прибережного та донного тваринного населення водойм // Дослідницька робота школярів з біології: Навчально-методичний посібник. - Суми: «Університетська книга», 2008. - С. 287-293.

4. Коцержинська І. М. Дослідження герпетофауни як важливої складової водно-болотних комплексів // Основи спостережень за станом довкілля: навчально-методичний посібник. - Суми: «Університетська книга», 2013. - С. 290-300.

5. Н.В. Лебедева, Д.А. Криволицкий. Биологическое разнообразие и методы его оценки // География и мониторинг биоразнообразия. М.: Издательство Научного и учебно-методического центра, 2002. – 432 с.

6. Мальцев В. І., Карпова Г. О., Зуб. Л. М. Визначення якості води методами біоіндикації: навчально-методичний посібник. – К.:Науковий центр біомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу, ІНЕКО, 2011. -122с.

7. Чубинишвили А. Т. Гомеостаз развития в популяциях озерной лягушки, обитающих в условиях химического загрязнения в районе Средней Волги / А. Т. Чубинишвили // Экология. – 1998. – № 1. – С. 71–74.

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ УКРАЇНИ ВИКИДАМИ АВТОТРАНСПОРТУ (НА ПРИКЛАДІ МІСТА ПЕРЕЯСЛАВА КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Нечипоренко Катерина Ігорівна

kaatykaaty31@gmail.com, вихованка екологічного гуртка «Кактусенята»_Переяславського будинку художньої творчості дітей, юнацтва та молоді, учениця 10 класу. Науковий керівник Дзюбенко О.В., к.б.н., доцент кафедри біології, методології та методики навчання, керівник екологічного гуртка «Кактусенята» Переяславського будинку художньої творчості дітей, юнацтва та молоді

Екологічна ситуація в державі є вкрай складною, навантаження на навколишнє природне середовище зростає. Забруднення і виснаження земельних ресурсів продовжує загрожувати здоров'ю населення, екологічній безпеці та економічній стабільності держави.

Транспорт як галузь економіки – один із найпотужніших чинників антропогенного впливу на довкілля. Деякі види цього впливу, насамперед забруднення повітря і посилення шуму, належать до найбільших техногенних навантажень на компоненти довкілля окремих регіонів, особливо великих міст [2].

Мета досліджень – проаналізувати рівні та динаміку забруднення атмосферного повітря міста Переяслав Київської області.

Для досягнення поставленої мети передбачалося виконання таких завдань:

1. Дослідити рівні забруднення атмосферного повітря від автомобільного транспорту у місті Переяслав Київської області.
2. Визначити концентрацію СО (II) на дослідних ділянках.

В сучасних умовах автомобільний транспорт стає найбільш значним джерелом забруднення атмосферного повітря, особливо великих міст. Внаслідок розгалуженої мережі магістральних вулиць з інтенсивними транспортними потоками, що проходять через сельбищну територію великих міст, створюються умови для безпосереднього забруднення викидами автотранспорту повітряного середовища зон житлової забудови і несприятливого впливу його на здоров'я населення.

Для оцінки ступеню забруднення атмосферного повітря відпрацьованими газами на дослідних ділянках було застосовано загально прийняті методики. При оцінці відпрацьованих газів враховували вологість і швидкість вітру, розраховували рівень забруднення повітря чадним газом (СО)[1]. Ступінь забруднення повітря викидами автотранспорту залежить не лише від інтенсивності руху, вантажності машин, кількості та характеру викидів, а й типу забудови, рельєфу місцевості, швидкості та напрямку вітру, вологості повітря, вмісту СО, пилу, оксидів азоту і сірки, вуглеводнів. Важливе значення при визначенні концентрації певної забруднюючої речовини в повітрі має «фонова» концентрація, тобто такий вміст забруднюючої речовини, що знаходився б у повітрі, якби були відсутні антропогенні джерела забруднення.

Дослідження проводились в місті Переяслав у вересні 2020 року. Для дослідження було обрано 5 ділянок. Дослідна ділянка вул. Б. Хмельницького №48 (ресторан «Магніт»), №137 (район автовокзалу), дослідна ділянка по вулиці Пугачова №9 ЗОШ № 7, ділянка на вулиці Т. Г. Шевченка № 36/1 та вулиці Ярослава Потапенка № 60 Г (Додаток А). В даній роботі інтенсивність руху автотранспорту визначали методом триразового підрахунку

автомобілів різних типів — по 20 хв. під час кожного спостереження (о 8-й, 13-й і 18-й год.).

При дослідженні завантаженості вулиць в межах міста Переяслав, було встановлено, що найбільш інтенсивний рух автотранспорту міста є на дослідних ділянках, які розташовані на вулиці Б. Хмельницького №48 (ресторан «Магніт») та № 137 (район автовокзалу). Кількість одиниць автотранспорту на цих ділянках за добу сягає до 20000 одиниць, що вказує на високу інтенсивність руху. Значна інтенсивність руху фіксувалась у ранковий період, при цьому у обідній та вечірній період інтенсивність значно знижувалась та сягала в середньому до 160 одиниць за 1 год. При дослідженні було, встановлено, що значно переважають легкові автомобілі на дослідній ділянці, при цьому вантажних автомобілів було зафіксовано до 25 % від всієї кількості зафіксованих автомобілів (Додаток Б).

Значно нижче завантаження вулиць міста спостерігається на дослідних ділянках, які розташовані на вулиці Пугачова № 9 (ЗОШ № 7 І-ІІІ ст.), вулиця Т. Г. Шевченка № 36/1 та вулиця Ярослава Потапенка № 60 Г – складає до 3000 тис. одиниць за добу, що вказує на низьку інтенсивність руху.

На основі даних визначаємо рівень забруднення атмосферного повітря оксидом вуглецю, при цьому враховуємо, концентрацію CO з ГДК чадного газу (CO) для повітря (5 мг/м^3) (Додаток В).

Було підраховано концентрацію викидів вуглекислого газу на дослідних ділянках, так на ділянці по вулиці Ярослава Потапенка № 60 г та на ділянці Т.Г. Шевченка 36/1 концентрація даного газу була в межах, що не перевищує ГДК. На ділянці на вул. Б. Хмельницького 137 концентрація вуглекислого газу перевищує у 10 разів ГДК. В 5 разів перевищена концентрація вуглекислого газу на дослідній ділянці, котра розташована на вул. Б. Хмельницького в районі ресторану «Магніт».

Отже, рух автотранспорту в місті Переяслав є досить інтенсивний на дослідних ділянках, які розташовані на вулиці Б.

Хмельницького № 48 (ресторан «Магніт») та № 137 (район автовокзалу). Кількість одиниць автотранспорту на цих ділянках за добу сягає до 20000 одиниць, що вказує на високу інтенсивність руху. Концентрація вуглекислого газу на цих ділянках перевищена у 10 разів.

Список використаної літератури

1. Екологія: методичний посібник для проведення лабораторних робіт / [укл. О. О. Коновалова, Г. П. Андрейко]. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014. 56 с.
2. Огородник І.М., Двудіт З.П. Вплив автотранспорту на екосистему держави. ЕКОНОМІКА АПК № 17-18, вересень 2011 р. С. 43-47.

ВИКОРИСТАННЯ ДЕЯКИХ ДИТЯЧИХ ЕКОПАТОЛОГІЙ І СТАБІЛЬНОСТІ РОЗВИТКУ РОСЛИНИ *PINUS SYLVESTRIS* L. ЯК БІОІНДІКАЦІОННИХ ПАРАМЕТРІВ ЯКОСТІ СЕРЕДОВИЩА

Олійник Артем Сергійович

Добропільський НВК «Спеціалізована школа I-III ступенів № 4 з поглибленим вивченням окремих предметів – ДНЗ» Добропільської міської ради Донецької області, 8 - А клас. Наукові керівники: Шабанов В.І., к.б.н., доцент, завідувач кафедри природничо-математичних дисциплін і методики викладання Донецького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти; Броваренко С.В., учитель біології та екології, природознавства Добропільського НВК 4, svitlanabrovarenko@gmail.com

Основними критеріями екологічного благополуччя територій є якість життя людини й рівень його здоров'я. Саме категорія здоров'я розглядається в даний час як індикатор відповідності екологічних характеристик і науково-технічного прогресу.

Реакція людини на істотні зміни навколишнього середовища виражається у формі різних екологообумовлених захворювань. Ю.П. Гічев (1998) розглядає здоров'я людини як основний біоіндикатор екологічного ризику і важливу складову частину екологічного моніторингу.

У даний час у зв'язку з глибокими змінами середовища проживання людини виникла проблема екологічної патології як наслідку впливу фізичних, хімічних і біологічних факторів. Велика частина несприятливих факторів антропогенного походження. Із них найбільш небезпечні речовини промислового походження, у тому числі органічні й мінеральні хімічні сполуки різних класів.

Реакція живого організму дозволяє оцінити антропогенний вплив на середовище проживання в показниках, що мають біологічний сенс.

Мета дослідження: провести аналіз дитячої захворюваності на деякі екопатології в умовах міста Добропілля і виявити їх можливі зв'язки з якістю навколишнього середовища, що визначаються на основі біоіндикації за стабільністю розвитку рослин.

Матеріали та методи дослідження

Аналіз обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферу від стаціонарних джерел у місті Добропіллі Донецької області проводився за даними звітів Обласного департаменту екології та природних ресурсів, відділу Добропільської міської ради. Дослідження захворюваності підлітків у місті Добропіллі Донецької області проводився за даними звітів статистичного відділу Комунального некомерційного підприємства «Добропільський центр первинної медико-санітарної допомоги» Добропільської міської ради. Дослідження рівня захворюваності учнів Добропільського НВК 4 проводилось за даними медичного огляду та анкетування. Дослідження стану насаджень дерев проводилось візуально.

Попередні висновки

Аналіз викидів забруднюючих речовин в атмосферу від стаціонарних джерел, що впливають на організм підлітків, які проживають у місті Добропіллі Донецької області, показав збільшення загального обсягу викидів забруднюючих речовин з 2,8 т за 2017 рік проти 3,7 т за 2019 рік. Комплексне дослідження захворюваності підлітків у місті Добропіллі Донецької області в 2017, 2019 роках показало, що загальна кількість дітей, які звернулись до дитячої поліклініки в 2019 році становила 3015 дітей, проти 2986 дітей в 2017 році. За аналізом рівня захворюваності учнів Добропільськог НВК 4 згідно з медичними оглядами найбільший відсоток складають діти з такими захворюваннями: серцево-судинної системи – 37%, зорової сенсорної системи – 31%. За результатами анкетування частота гострих захворювань протягом попереднього навчального року 1-2 рази становила у 59,4% учнів НВК, хворіли більше 5 разів – 2,4% учнів. 14,2% учнів мають хронічні захворювання, у 11% з них часто зустрічаються загострення. Рослина – біоіндикатор *Pinus sylvestris* L. може бути використана для моніторинга атмосферного повітря міста Добропілля Донецької області.

ЛІСОВІ ПОЖЕЖІ ТА ЇХНІ НАСЛІДКИ НА ПРИКЛАДІ ПІЩАНОГО ЛІСНИЦТВА ДП «СТАНИЧНО-ЛУГАНСЬКЕ ДЛМГ»

Панов Ігор Віталіович

10 клас КЗ «Вільхівська ЗОШ І-ІІІ ст. Станично-Луганський район, Луганська область», гурток «Юні лісівники». Керівник Левченко К.М., вчитель біології Вільхівської ЗОШ

Окрім складних кліматичних та часто несприятливих ґрунтових умов, чималі перепони на шляху створення та вирощування насаджень на Луганщині чинять лісові пожежі, від лісових пожеж щороку страждають лісові насадження практично у

всіх районах області. У вивченні цього питання зроблено чимало, в тому числі на державному рівні, подібні питання вивчалися і будуть вивчатися далі. Однак все, що стосується пірології лісу в практичному значенні, часто різниться для кожної місцевості, тому і дослідження подібних питань є актуальними.

Мета роботи: На прикладі Піщаного лісництва ДП «Станично-Луганське ДЛМГ» дослідити динаміку пожеж та їх приуроченість до певних територій на ділянках які пройдені пожежами у різні роки та на контрольних до них не пошкоджених пожежами ділянках. Оцінити стан насаджень та порівняти зміни що виникають внаслідок пожежі.

Методика проведення дослідження

При виконанні даної роботи дослідження проводилися у двох напрямках:

1. камеральний аналіз наявних матеріалів лісництва за 2014 – 2016 роки щодо лісових пожеж (використано відомості «Книги обліку лісових пожеж») та 2. польові дослідження на типових ділянках, при цьому обиралися ділянки лісу, пошкоджені пожежами та контрольні ділянки, які не були пройдені вогнем.

При аналізі записів у «Книзі обліку лісових пожеж» визначалися: дата пожежі та її вид, день тижня, коли відбулася пожеже, площа, пройдена пожежею, час виявлення пожежі (початку гасіння) та час завершення гасіння пожежі, тривалість гасіння, середні показники (площа пожежі). Місця пожеж встановлювалися і позначалися на схемах за картографічними матеріалами лісництва.

При польових дослідженнях на обраних ділянках лісових насаджень та контрольних ділянках визначалися наступні показники: деревна порода, діаметр стовбура у сантиметрах, висота нагару (кіптяви на стовбурі), клас санітарного стану дерева із подальшим обрахунком показників та їхнім порівнянням.

Із використанням наявних відомостей за період з 2014 по 2016 рік по Піщаному лісництву зроблено аналіз динаміки пожеж, їхньої приуроченості до певних ділянок, тривалості тощо.

Результати дослідження.

За розглянутий період часу зафіксовано низові та верхові пожежі. У 2013 році на території лісництва пожеж не зафіксовано, тому надалі розглянуто лише дані за 2014, 2015 та 2016 роки.

За період з 2014 по 2016 рік в лісах Піщаного лісництва трапилось 100 пожеж загальною площею 97 га. Найбільша кількість пожеж зафіксована у 2014 році (38), у 2015 їх було 25, у 2016 році -17.

За досліджений період спостерігалися низові та верхові пожежі різної степені важкості; коли гине не тільки підріст та самосів але і стиглі дерева.

Переважає більшість пожеж виникає у період з 10 до 17 години, найменше – вночі.

Серед основних причин виникнення лісових пожеж:

Обстріли; необережне поводження з вогнем; не загашене багаття; кинутий сірник, недопалок.

На досліджуваних пробних площах встановлено, що у насадженнях, які пройдені пожежами, як правило, середній діаметр насадження є більшим, аніж у контрольному насадженні, кількість дерев у порівнянні з контрольним насадженням – менша, санітарний стан навіть після проведеної санітарної рубки – гірше. При цьому можна вказати, що на досліджених пробних площах середній діаметр пошкоджених насаджень збільшився від 0 –до 7 см, середньозважений клас санітарного стану погіршився на 0,39 – 0,89 класу, чим кількість дерев у пошкоджених пожежами насадженнях менше контролю на 175 – 375 шт./га (від 11 –до 43%).

За отриманими даними можна зробити наступні висновки:

1. На території Піщаного лісництва ДП «Станично-Луганське ДЛМГ» лісові пожежі у весняно-осінній період фіксуються практично щорічно.

3. Встановлено чітку приуроченість ряду пожеж до певних лісових кварталів: у всі досліджувані роки пожежі фіксувалися у кварталах №№ 13, 14, 26, 29, 40, тобто на територіях, які наближені до населеного пункту.

3. На пробних площах встановлено, що у насадженнях, які пройдені пожежами, як правило, середній діаметр насадження у порівнянні з контрольним насадженням є більшим, кількість дерев – менша, санітарний стан – гірший.

Виходячи з наведеного вище, можна рекомендувати: створення бар'єрів з листяних порід в місцях контакту хвойних насаджень з дорогами загального користування, раціональний добір деревних і чагарникових порід; своєчасні рубки догляду.

Список джерел інформації

1 Атрохин В. Г. Основы лесоводства и лесной таксации. 2 изд. перераб., - М.: Лесн. пром-сть, 1971. – 336 с.

2. Санітарні правила в лісах України. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 27 липня 1995 р. № 555.

ЗАРОСТАННЯ БІЛОГО ОЗЕРА ВОДНО-ПРИБЕРЕЖНИМИ РОСЛИНАМИ

Пардаєва Катерина Костянтинівна

*Охтирська ЗОШ I-III ступенів імені Антоненка-Давидовича,
Охтирський міський центр позашкільної освіти – Мала академія
наук учнівської молоді*

Актуальність роботи. Важливою ознакою рослинного покриву є його структура, яка характеризує особливості самоорганізації видів у просторі і є результатом складного поєднання ендогенних та екзогенних факторів.

Дослідження процесів динаміки рослинного покриву є актуальною проблемою у вивченні стійкості та регенерації екосистем.

Мета роботи: дослідити поширення водно-прибережних рослин у чаші Білого озера.

Завдання:

1. Дати характеристику Білому озеру.

2. Проаналізувати розподіл ландшафтів, що утворилися в улоговині Білого озера після зменшення площі його дзеркала.

3. З'ясувати поширення водно-прибережних рослин у чаші Білого озера та проаналізувати екологічний стан озера враховуючи їх індикаторні властивості.

4. Визначити тип заростання Білого озера.

Методи дослідження: експедиційний, математичний, графічний, історичний, метод фотографування.

Дослідження були проведені протягом квітня-червня 2018-2019 рр. та липня – серпня 2020 року.

Результати проведених досліджень дають змогу оцінювати та аналізувати екологічний стан озера. Їх можна буде використовувати на уроках географії, біології і екології.

Провівши дослідження, ми зробили наступні висновки:

1. Улоговина Білого озера річкового походження - це стариця прадавньої Ворскли.

2. Частина улоговини озера, що зайнята природним ландшафтом після зменшення площі його дзеркала, разом з постійною водоймою становить 74%, площа селітебного ландшафту 26%.

3. В заростанні Білого озера провідну роль відіграють прибережно-водні рослини, які представлені формаціями очерету, рогозу вузьколистого, осоки гострої, куги озерної, які здатні витримувати значні коливання рівнів води та мають широку екологічну пластичність. Надмірний розвиток повітряно-водних рослин свідчить про обміління водойми та її заболочування.

Недостатня поширеність гідатофітів свідчить про порівняно невисоку прозорість водного середовища, незважаючи на відсутність течії, що не дозволяє розвиватися цим видам в умовах значних глибин.

4. Поширення прибережно-водних рослин в екотонній зоні та водних рослин в чаші Білого озера сприяло зменшенню площі його дзеркала, заростанню озера по сплавинному та острівковому типу та зміненню ландшафтної структури улоговини.

МОНІТОРИНГ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПРОДУКТІВ РОЗКЛАДАННЯ БАТАРЕЙОК У ҐРУНТІ ТА КАЛІЙНИХ ДОБРИВ НА РОЗВИТОК ЧАСНИКА ГОРОДНЬОГО (ЛАТ. *ALLIUM SATIVUM*) ШЛЯХОМ БІОТЕСТУВАННЯ

Похвалітова Дар'я Денисівна

учениця 11 класу ЗОШ I-III ступенів № 2 м. Токмака Запорізької області. Науковий керівник: Жандарова Л.Б., вчитель хімії та біології ЗОШ I-III ступенів №2 м. Токмака Запорізької області

Актуальність теми: Зростання темпів розвитку ринку побутової техніки, її різноманіття призводять до збільшення споживання батарейок. На корпусі кожної батарейки стоїть знак у вигляді перекресленого сміттевого контейнера. Він означає, що цей продукт вимагає спеціальної утилізації, але, на жаль, мало хто звертає на це увагу. Звичайна батарейка може завдати величезної шкоди навколишньому середовищу, якщо просто кинути її в траву або на землю, а не віднести на відповідні пункти прийому, адже будь-яка не утилізована батарейка становить серйозну загрозу для навколишнього середовища. За час свого розкладання, а воно досягає ста років, один елемент живлення здатний забруднити близько 20 квадратних метрів землі. Викинута у відро для сміття батарейка потрапляє на смітник, де під впливом корозії розкладається корпус і під час горіння виділяє шкідливі для усього живого речовини. Поступово вони проникають в ґрунт і воду, забруднюючи їх, а вирощені на отруєній землі продукти можуть виявитися в їжі людини і тварин. У всіх батарейках міститься немала кількість токсичних елементів, які при потраплянні в ґрунт і повітря завдають непоправної шкоди здоров'ю людини, можуть викликати онкологічні, репродуктивні та інші захворювання. Негативний вплив можна розглянути на різних організмах. В даній роботі для біотестування був обраний Часник городній.

Метою даного дослідження є визначення ступеня впливу на схожість, ріст, морозостійкість Часника городнього (лат. *Allium*

sativum) продуктів розкладання батарейок в ґрунті та калійних добрив.

Головні завдання дослідження:

1. Ознайомитись з науково-популярною літературою з даної теми.
2. Розробити методики для проведення дослідження.
3. Дослідити вплив продуктів розкладання батарейок в ґрунті та калійних добрив на схожість, ріст, морозостійкість Часника городнього, провести статистичну обробку отриманих результатів та зробити узагальнення.

Об'єкт дослідження: Часник городній (*Allium sativum*).

Предмет дослідження: особливості впливу продуктів розкладання батарейок в ґрунті та калійних добрив на схожість, ріст, морозостійкість Часника городнього.

Методи дослідження: 1) статистичний (статистична обробка досліджуваного матеріалу); 2) компаративний; 3) спостереження; 4) експериментальний; 5) біотестування.

Гіпотеза: продукти розкладу батарейок у ґрунті негативно впливають на схожість, ріст, морозостійкість Часника городнього.

Об'єм дослідження: зібрані під час дослідження та узагальнені статистичні дані шляхом біотестування. Для дослідження була обрана рослина Часник городній, багаторічна трав'яниста рослина родини Цибулеві. Озимий часник, використаний для експеримента, воліє супіщані ґрунти і розмножуються вегетативним шляхом зубками цибулин.

Основні результати:

Для моніторингу було обрано три ділянки: ділянка № 1 – контрольна, ділянка № 2 – забруднена продуктами розкладу батарейки, № 3 – збагачена силвіном (КСІ), щоб дослідити вплив і інших факторів.

Експеримент був закладений 12 листопада 2019 року і тривав шість місяців. На початку експерименту була визначено рН ґрунту, було приблизно однаковим і складало 7,5. На контрольну ділянку попередньо не вносилися ХДС – хімічні джерела струму та калійні добрива. На досліджувану ділянку № 2 були поміщені ХДС

(батарейки класу АА, марки Duracalle), а третя ділянка була збагачена сільвіном (КСІ). На ці ділянки була висаджена огородня культура Часник городній, одного сорту, на кожній по 20 зубків.

У лютому 2020 знову було визначено рН ґрунту, що змінився під впливом хімічних речовин і склав: ділянка № 1 – рН=7,5; ділянка № 2 – рН=10,2; ділянка № 3 – 6,8. А далі досліджувалися схожість і ріст Часника городнього. В результаті проведеного біотестування з'ясовано, що продукти розкладання батарейок при попаданні в ґрунт зменшують її родючість і схожість складає 75%, тоді як на контрольній ділянці № 1 – 90%, а на ділянці № 3, збагаченій калійним добривом – 95%. Висота паростків найбільша на ділянці № 3 в порівнянні з паростками в контрольному варіанті, але відмінність невелика і складає 3-5 см. А висота паростків, що проросли в забрудненому ґрунті порівняно з контрольним варіантом значно менша і відрізняється на 6-8 см. В середині березня 2020 морози досягали +18-20 °С і цей температурний фактор визначив морозостійкість рослин відповідно на кожній ділянці: контрольній ділянці №1 пожовтіння склало 90%, на забрудненій ділянці ділянка № 2 – 100%, на ділянці № 3, збагаченій калійними добривами лише 45%.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що вперше досліджувався одночасно вплив продуктів розкладання батарейок в ґрунті та калійних добрив на схожість, ріст, морозостійкість Часника городнього.

Висновки

В ході дослідження була опрацьована науково-популярна література та інтернет-джерела з даної теми і з'ясовано, що батарейки негативно впливають на ґрунт, позбавляють його родючості. Але в нашому експерименті, виходячи з того, що було використано незначну кількість ХДС, отримані результати відрізняються від описаних у подібних дослідженнях. Токмацька ЗОШ № 2 брала участь у проєкті щодо збору батарейок для подальшої їхньої утилізації і була проведена роз'яснювальна робота з метою зменшення шкоди батарейок для навколишнє

середовище. І порада усім українцям: будь-що збирати батарейки і не викидати їх на звалище, бо саме вони є найтоксичнішим елементом побутового сміття, який вкрай небажано повертати у довкілля.

Література

1. Про шкідливий вплив батарейок на довкілля. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pryingul.inf.ua/articles_archives/educational_articles/pro-shkidliviy-vpliv-batareyok-na-dovk/
2. У чому полягає негативний вплив батарейок? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://zt-rada.gov.ua/?3398\[0\]=2253](http://zt-rada.gov.ua/?3398[0]=2253)
3. Часник Городній. [Електронний ресурс] // Матеріал з Вікіпедії. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%B3%D0%B

ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНУ РІЧКИ ПІЩАНА НА ТЕРИТОРІЇ КУП'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Самойлов Богдан Юрійович

Піщанська ЗОШ I-III ступенів Куп'янської районної ради Харківської області, 8 клас, snу1977@ukr.net. Здор С.В., вчитель хімії Піщанської ЗОШ I-III ступенів Куп'янської районної ради Харківської області, kup-rischan@ukr.net

Актуальність проєкту (проблема). Збалансований розвиток регіонів України здебільшого пов'язаний з перспективою інтенсивного використання ресурсів малих річок, які в деяких місцевостях є основними, а то й єдиними джерелами водопостачання, так як близько 90 % водних ресурсів України формується саме за рахунок малих річок. Сучасний стан малих річок оцінюється як «поганий» та «дуже поганий» і потребує значних затрат на природоохоронні заходи. Через незначні площі водозбірних басейнів малі річки є найбільш вразливими до

деструктивного антропогенного впливу, тому потребують постійного моніторингу якості води. Існуюча наразі система моніторингу якості води зорієнтована на спостереження за гідрохімічним складом води великих і середніх річок, тоді як малі річки практично не залучені до мережі спостережень. Тому відновлення водних екосистем малих річок набуває нині особливого державного значення.

Об'єкт дослідження: мала річка Піщана притока річки Оскіл в межах Куп'янського району Харківської області.

Предмет дослідження: традиційний – еколого-санітарний, гідрохімічний і гідробіологічний стан води малої річки Піщана.

Мета проєкту: визначити еколого-санітарний, гідрохімічний і гідробіологічний стан води малої річки Піщана на території Куп'янського району Харківської області, розробити і впровадити заходи щодо відновлення досліджуваної водної екосистеми та поліпшення її екологічного стану.

Гіпотеза проєкту: визначення якості води малої річки Піщана на території Куп'янського району Харківської області дає змогу розробити і впроваджувати заходи щодо відновлення досліджуваної водної екосистеми та поліпшення її екологічного стану.

Реалізація мети та підтвердження гіпотези передбачають вирішення ряду завдань:

- визначити стан русла малої річки Піщана;
- дослідити якість води річки Піщана за показниками сольового складу та трофо-сапробіологічними показниками;
- встановити комплексний екологічний індекс (I_E) та клас і категорію якості води за ступенем чистоти (забрудненості) у досліджуваній річці;
- розробити комплекс заходів щодо поліпшення екологічного стану річки Піщана.

Методи дослідження – маршрутно-експедиційний і стаціонарний.

Проект є результатом досліджень проведених у травні - вересні 2019-2020 років на території Куп'янського району Харківської області.

Наукова новизна одержаних результатів. Визначено стан русла малої річки Піщана на території Куп'янського району Харківської області, досліджено якість води в річці, розроблено рекомендації щодо відновлення водної екосистеми і поліпшення її екологічного стану.

Результати проведених досліджень:

1. Стан русла річки Піщана відзначається наявністю водно-вітрової ерозії берегів внаслідок їх незначного, як природного так і штучного укріплення та високим ступенем замулення і заростання (додаток 1).

2. Показники сольового складу води не перевищують ГДК відповідно до ступеня забруднення; за гідрофізичними показниками вода річки має підвищений вміст завислих речовин порівняно з ГДК; за гідрохімічними – досить низький рівень рН, тобто підвищену концентрацію йонів Гідрогену (додаток 1).

3. Згідно встановленого комплексного екологічного індексу (І_Е) річка належать до II класу 3-ї категорії якості (додаток 1).

4. На основі проведених досліджень розроблено «Програму поліпшення екологічного стану річки Піщана» та заходи щодо відновлення водної екосистеми і поліпшення її екологічного стану (додаток 2).

Практичне і теоретичне значення одержаних результатів. Результати проекту можуть бути використані для одержання об'єктивних даних щодо оцінки сучасного екологічного стану та якості води річки Піщана, а також здійснення заходів щодо відновлення досліджуваної водної екосистеми та поліпшення її екологічного стану.

Бібліографія:

1. Відновлення водних екосистем малих річок України. М.В. Злочевський, Г.М. Петрук, к.т.н. М.О. Клименко, д. с.-г.н. В.В.

Древецький д.т.н. Вісник інженерної академії України. № 3-4, 2010. с. 227 – 230.

2. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / А.В. Гриценко, О.Г. Васенко, Г.А. Верніченко та ін. – Х.: УкрНДІЕП. – 2012. – 37 с.

3. Тімченко З.В. Оцінка екологічного стану малих річок / З.В. Тімченко // Україна та глобальні процеси: географічний вимір: зб. наук. пр.: в 3 т. / ред. П.Г. Шищенко; Волин. держ. ун-т ім. Л. Українки. – 2000. – Т. 2. – С. 317–320.

Інтернет ресурси:

1. Забруднення води [Електронний ресурс]. – Режим доступу до джерела: <http://www.npblog.com.ua/index.php/ekologiya/zabrudnennja-vodi.html>

2. Зуб Л.М. Малі річки України: характеристика, сучасний стан, шляхи збереження / Л.М. Зуб, Г.О. Карпова. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до джерела: http://www.uarivers.net/ukr_rvrs/rivers.htm

ВИРОЩУВАННЯ GALANTHUS NIVALIS У НАДРАННІ ТЕРМІНИ ШЛЯХОМ ОБЛАШТУВАННЯ ВИГРІБНИХ ЯМ

Сидорук Єлизавета Миколаївна

*Маловисківський БДЮТ, учениця 11 класу Оникіївської ЗОШ І-ІІІ ступенів Маловисківської районної ради Кіровоградської області.
Науковий керівник: Нечипурук А.С., керівник гуртка «Юні виноградари», Маловисківський БДЮТ*

Збереження зникаючих видів рослин на сьогодні є однією з найважливіших проблем охорони оточуючого середовища. Зникають первинні місця зростання, різко скорочуються їх ареали. До найбільш рідкісних рослин, які погребують охорони, відносяться всі види роду *Galantus*.

Пошук шляхів розширення популяції підсніжників, виховування дбайливого ставлення до первоцвітів, сприяння формуванню взаємовідносин людини з природою та культури

поведінки в природі визначають **актуальність** нашого дослідження.

Об'єктом дослідження є цибулини підсніжників та вирощенні з них рослини.

Мета дослідження полягала в передпосадковій підготовці та висаджуванні цибулин підсніжника в ґрунт і в порівнянні календарних термінів цвітіння підсніжника в природі та підсніжників, які ми посадили навколо вигрібної ями.

Відповідно до мети дослідження визначено такі **завдання**: на основі теоретичного аналізу наукових джерел вивчити біолого-морфологічні особливості *Galanthus nivalis*; дослідити ефективність вирощування підсніжників в надранні терміни в домашніх умовах шляхом облаштування вигрібних ям.

Практична цінність. На підставі проведених досліджень з'ясували вплив температурних показників на біометричні та фенологічні показники підсніжника. Підсумовуючи результати виконаної роботи та проаналізувавши результати дослідницької діяльності можна стверджувати: вирощування підсніжників в надранні терміни в домашніх умовах не настільки складний процес, який під силу всім бажаючим. Засвоївши нескладну технологію, можна в надранні терміни радувати себе й близьких красивими, яскравими квітами.

Узагальнені результати наших досліджень можуть бути застосовані у невеликих приватних господарствах і дасть можливість при невеликих затратах отримати високоякісні квіти підсніжника для озеленення. Підсніжник є цінною лікарською рослиною і може бути введений в культуру та використаний для отримання лікарської сировини шляхом створення штучних плантацій.

Наукова новизна полягає в тому, що експериментально перевірено спосіб вирощування підсніжників (*Galanthus nivalis*) в надранні терміни в домашніх умовах шляхом облаштування вигрібних ям.

ЗАХВОРЮВАНІТЬ НАСАДЖЕНЬ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО НА ПОПЕРЕЧНИЙ РАК У СУМСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ

Скляр Олександра Олександрівна

вихованка гуртка «Юні лісівники» учнівського лісництва «Паросток» КЗ Сумської міської ради - Сумський міський центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді, ДП «Сумське лісове господарство», учениця 8 класу ЗОШ I-III ступенів № 5. Керівник гуртка: Ніколенко С.В.

Актуальність. Велике значення для господарства нашої країни мають твердолистяні породи, серед яких особливо важливою і цінною породою є дуб. Попит на деревину з кожним роком зростає і дуб не тільки не втрачає свого значення, а навпаки відіграє ще більш важливу роль в лісовому господарстві.

Площа дубових насаджень України складає – 1,62 млн. га з загальним запасом – 188 млн. м³. Деревина дуба звичайного виділяється високими технічними якостями, що обумовило створення штучних його насаджень на території України ще в XVII ст.

Враховуючи велике господарське значення дібров, неможливо не звернути уваги на втрату запасу деревини за рахунок різних негативних причин. Тому особливу увагу необхідно приділяти вивченню збудників хвороб дубових насаджень та факторів, що спричиняють їх послабленню і всиханню.

Одним із основних факторів, що набули значного поширення в дубових лісах України і завдають їм значної шкоди, є поперечний рак дуба.

Мета роботи: моніторинг ураження насаджень дуба звичайного поперечним раком в Сумському лісництві та підготовка рекомендацій для підприємства лісового господарства з попередження захворюваності на поперечний рак дуба.

Об'єкт дослідження – поперечний рак дуба.

Предмет дослідження – ураження насаджень дуба звичайного поперечним раком в Сумському лісництві.

Завдання дослідження:

- вивчити особливості виникнення та поширення поперечного раку дуба;
- моніторинг поширення захворювання у насадженнях: чиста діброва, дуб з сосною та ясенем, дуб з ясенем;
- дослідження захворювання шляхом поперечного пробного перерізу;
- визначення чинників, що впливають на захворюваність дуба поперечним раком;
- підготовка висновків щодо попередження захворюваності на поперечний рак дуба у Сумському лісництві.

На підготовчому етапі я виконала теоретичні завдання:

- Ґрунтове вивчення матеріалів ДП «Сумське лісове господарство» та відповідної фахової літератури з даної теми;
- Отримала консультацію по заявленій темі у фахівців ДП «Сумське лісове господарство»: головного лісничого Щербака Миколи Григоровича, інженера лісових культур Яременко Наталії Миколаївни.

Висновки: На основі проведених досліджень можна рекомендувати наступні заходи, спрямовані на зменшення розповсюдженості та шкодочинності поперечного раку дуба:

1. Лісогосподарські методи слід вважати основними у створенні біологічно-стійких насаджень. Підбір порід повинен вестись на основі глибокого вивчення взаємодії деревних порід після рубки материнського деревостану. При створенні лісових культур породи слід підібрати так, щоб їх змішування сприяло кращому росту, підвищенню стійкості деревостану до хвороб. У нашому дослідженні найбільш стійкою до поперечного раку дуба виявилось насадження 6Дз 4Сз +М та 6Дз 4Сз.

2. Поширення і розвиток поперечного раку з утворенням відкритих пухлин в культурах на зрубках і в природних насінневих насадженнях незалежно від умов місцезростання приблизно

в два рази менший, ніж за таких же умов в культурах на староорних землях і в порослевих насадженнях, тому рекомендуємо створення лісових культур дуба проводити на зрубках насінневим способом.

3. При наявності бактеріальних захворювань усі види рубок догляду і санітарні рубки проводять по можливості в літній час, так як в цей період дерева стійкі до бактеріальної інфекції. Своєчасне видалення із насадження хворих дерев дозволить зменшити інфекційне навантаження, розповсюдження збудників бактеріозу, та ймовірно ураження здорових дерев.

4. При проведенні лісовпорядних робіт, шляхом періодичних лісопатологічних обстежень необхідно проводити облік бактеріальних хвороб дуба, ступінь нанесення шкоди, з метою розробки заходів по веденню лісового господарства в осередках захворювань.

Виконання запроектованих заходів дозволить значно зменшити розповсюдження не тільки поперечною раку дуба, але і інших бактеріальних хвороб в лісах підприємства.

Бібліографія

1. Баранецкий Г.Г. «О фитоценотической роли растительных выделений дубов черешчатого и бореального». – В кн: «Мелиорация и лесоводство в западных районах» УССР/ Г.Г. Баранецкий, А.И. Ивченко. – Тр. Львовского СХИ, 1980. – 87- 91 с.

2. Власов А.А. «Раковые заболевания ясеня, дуба, клена и тополя»/ А.А Власов. - ВНИИЛМ, 1956 - 243-257 с.

3. Воронцов А.И. «Новая волна усыхания дуба» /А.И. Воронцов. -Науч. тр. Моск. лесотехн. ин-та., Выш.,1971. -194-198 с.

4. Воронцов А.И. «Патология леса» /А.И. Воронцов. - М.: Лесн. пром-сть, 1978. - 270 с.

5. Гвоздяк Р.И. «Дуб черешчатый в Украине» / Гвоздяк Р.И., Гордиенко М.И., Гойчук А.Ф. – К. : «Наукова думка», 1993. - 224 ст.

ШУМОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Соколовська Дар'яна Олександрівна

слухач наукової секції біології Роменської міської МАН учнівської молоді. Науковий керівник: Шевченко С.В., керівник наукової секції біології Роменської міської МАН учнівської молоді

Актуальність даної теми обумовлена впливом шумового забруднення на психологічний та фізіологічний стан підлітка, що в свою чергу заважає нормальній роботі мозку та може призвести до порушення здоров'я людини.

Мета роботи: опрацювати та проаналізувати джерела інформації про шумове забруднення та розробити поради з профілактики для збереження здоров'я людини.

Методи дослідження: емпіричні, теоретичні.

Очікуваний результат дослідження: усвідомлення кожною людиною того, що ми не можемо уникнути шумового забруднення, але можемо зменшити його вплив та зберегти своє здоров'я. Відповідно до цього, треба ще багато працювати та продовжувати розробляти заходи щодо зменшення впливу шумового забруднення на психо-фізіологічний стан людини.

В результаті проведеного дослідження ми з'ясували, що шум та шумове забруднення є однією з найважливіших проблем сучасного суспільства. Серед органів чуття слух - один з найважливіших. Завдяки йому ми здатні сприймати, аналізувати все різноманіття звуків, що оточує нас. Вуха - один з найбільш складних і тонких органів. Він сприймає і дуже слабкі, і дуже сильні звуки. Шум може стати причиною порушення слуху.

Опрацювавши джерела інформації, ми можемо зробити висновки про те, що для всіх живих організмів шум є дуже шкідливим. Акустичні роздратування повілі, подібно отруті, накопичуються в організмі, все сильніше пригнічуючи нервову систему. Змінюється сила, рівноваженість і рухливість нервових

процесів – тим більше, чим інтенсивніший шум. Реакція на шум нерідко виражається в підвищеній збудливості і дратівливості, що охоплюють всю сферу чуттєвого сприйняття. Люди, котрі піддаються постійному впливу шуму, часто стають важкими у спілкуванні. А ось музикальні звуки – це чудо, котре здатне дуже сильно вплинути на всі органи живих організмів.

На підставі зробленого нами дослідження, можна зробити висновки про те, що шум надає свою руйнівну дію на весь організм людини. Його згубній роботі сприяє і та обставина, що проти шуму ми практично беззахисні. Сліпуче яскраве світло змушує нас інстинктивно замружувалися. Той же інстинкт самозбереження рятує нас від опіку, відводючи руку від вогню або від гарячої поверхні. А ось на вплив шумів захисної реакції у людини немає.

В ході нашого дослідження було проведено анкетування серед учнів та вчителів Роменської СЗОШ I-III ст. № 1 та онлайн опитування, результати яких показали, що: 1) голосні звуки подобаються обом категоріям, коли грає музика (по 58 %), співають пісні (по 26%); 2) тихі звуки – коли відпочивають (30% учні, 21% вчителі), засинають (20 і 16%), думають (10 і 53%), працюють (40 і 10% відповідно); 3) шум на уроках заважає зосередитися 57% учням та 20% вчителям, не звертають на нього увагу 33% учнів та 10% вчителів; 4) небажаним шумом на уроках учні вважають неробочий шум на уроці (68%), вчителі – «крик» (40%); 5) учні та вчителі не звертають увагу на шум на перервах (42 та 60% відповідно). В основному обидві категорії слухають поп-музику (42 та 50% відповідно); 6) учні та вчителі погодилися з варіантом, що оптимальна кількість учнів у класі має бути 10-15 чол.; 7) домашнього улюбленця серед учнів мають 79%, серед вчителів – 50%; 8) вчителі більше вірять, що шум може стати причиною хвороби (80%), ніж учні (47%).

Були визначені заходи, які проводяться для зменшення шумового забруднення в місті Ромни, а також, запропоновані рекомендації щодо зниження негативного впливу на підлітків шумового фону в умовах міста та у навчальних закладах:

1. Обмежити щоденне прослуховування гучної музики, телевізійних передач, роботу за комп'ютером.
2. Довготривалий час не користуватись навушниками для прослуховування музики чи звукових повідомлень.
3. Хоча б годину у день слухати класичну музику.
4. Стежити за розмовною мовою: не кричати, не підвищувати голос.
5. Проходити регулярне медичне обстеження.
6. Більше часу проводити на природі, свіжому повітрі, за містом.
7. Займатися посадкою дерев навколо будівель.
8. Вести активний і здоровий спосіб життя.
9. Застосовувати засоби захисту від шуму: навушники з шумоізолюючими матеріалами; протишумні вкладиші.
10. Проводити інформаційну роботу з профілактики впливу шуму на здоров'я.

Рекомендації було поширено серед населення Роменщини через соціальні мережі та засоби масової інформації.

Наша робота дозволяє зробити висновок про те, що треба ще багато працювати та продовжувати розробляти заходи щодо зменшення впливу шумового забруднення на психо-фізіологічний стан підлітків. Основна робота повинна проводитись з дітьми не тільки в школі, а й вдома. Ми не можемо уникнути шумового забруднення, але зможемо зменшити його вплив та зберегти своє здоров'я.

Список використаних джерел

1. Драганчук В. Музична психологія і терапія / Навчальний посібник. Луцьк, 2016. 230 с.

2. Запорожець О.І., Бойченко С.В., Матвєєва О.Л., Шаманський С.Й., Дмитруха Т.І., Маджд С.М. Транспортна екологія: Навчальний посібник / За заг. редакцією СВ.Бойченка. Київ «Центр учбової літератури», 2017. 508 с.

3. Фільварова Н.Г. Вплив міського шуму на здоров'я підлітка. Містобудування та територіальне планування. С. 395.

ЕФЕКТИВНИЙ ПРИРОДНИЙ СОРБЕНТ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ВІД НАФТОПРОДУКТІВ

Струс Мирослава

учениця 11 класу КНЗ «Хіміко-екологічний ліцей» Дніпровської міської ради. Науковій керівник: Гармаш С.М., доцент каф. охорони праці та БЖД ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», к.с.-г.н., доцент

Постановка завдання. У зв'язку із зростанням використання нафтопродуктів, переробки нафти і її транспортування збільшується площа забруднення водних об'єктів нафтою. Відомо, що 1 л нафти забруднює 1 000 000 л води. Серед головних задач в області очищення поверхні води від нафти є використання ефективного і дешевого адсорбенту. Представлена науково-дослідна робота присвячена адсорбційним методам очищення водної поверхні від нафти і нафтопродуктів, і сорбентам, які можуть бути використані для запобігання екологічним катастрофам.

Мета роботи. Визначення оптимальних доз сорбентів на основі рисового лушпиння для сорбції нафтопродуктів на водній поверхні.

Матеріали і методи досліджень.

Об'єкт досліджень – рівень забруднення нафтою поверхні води.

Предмет досліджень – подрібнене рисове лушпиння як природний сорбент нафтопродуктів.

Для проведення експерименту в ємність з водою діаметром 40 см нанесли 5 г нафти (рис. 1). На поверхню плями нафтопродуктів подаємо сорбент у кількості, яка забезпечує повне покриття плями. Відбулося стовщення плівки нафти і скорочення її площі навколо в 2 рази (рис. 2). Для повного видалення нафти нанесли подрібнене рисове лушпиння. Густу масу, що утворилась, видалили механічним способом (рис. 3).

У лабораторних умовах нафтові плями оброблялися сорбентами в кількості від 10 до 100 % сорбенту по відношенню до маси нафти.

Результати досліджень та їх обговорення. Для визначення вмісту нафтопродуктів у воді після сорбційного очищення застосували гравіметричний метод, перевагою якого є те, що не потрібно застосування стандартних порівняльних розчинів.

У таблиці представлено ступінь очищення поверхні води від нафти залежно від маси, дози та ступеню подрібнення сорбенту.

Таблиця

Показники ступеня очищення поверхні води від нафти за допомогою подрібненого рисового лушпиння

Показники	Ступінь подрібнення лушпиння, мм					
	0,05-0,3			0,3-3,0		
	Маса сорбенту (%) по відношенню до маси розливої нафти					
	40	50	60	40	50	60
Кількість розливої нафти, г	5	5	5	5	5	5
Кількість адсорбованої нафти, г	4,58	4,63	4,85	4,45	4,57	4,68
Ступінь очищен, %	91,6	92,6	97,0	89,0	91,4	93,6

Результати дослідження показали, що ступінь очищення води від нафти достатньо високий при співвідношенні сорбент : нафта ~ 1:2. У роботі використаний механічний спосіб збору локалізованої сорбентом нафти, яка є густою масою.

Частки рисового лушпиння дисперсністю 0,3-3,0 мм містять відкриті поверхневі пори, що змочуються вуглеводами нафти і утримують їх, внутрішні закриті пори додають часткам гарну плавучість.

При використанні сорбентів на основі рисового лушпиння при подрібненні до діаметра частинок 0.05-0,3 мм досягається досить високий ступінь очищення 97 %.

Перевагою й новизною методу очищення поверхонь водою від нафтопродуктів є простота способу одержання сорбенту – механічна деструкція рослинних відходів.

На промисловому роздрібнювачі марки ОГМ можна одержати за 1 годину 1 тону сорбенту, за допомогою якого можна очистити водну поверхню від 2 тон нафти.

Сорбент досить дешевий, у зв'язку з чим відпадає необхідність його регенерувати, а відразу використовувати просочений нафтою сорбент як паливо. Адсорбент можна використовувати на автопідприємствах, де стічні води від мийки машин збираються в відстійниках.

Регулярне використання сорбенту у відстійниках дозволить ліквідувати нафтову плівку, що утворилася в ньому, і значно скоротити скидання нафтопродуктів зі стічними водами в каналізацію.

Висновки:

1. Ступінь очищення поверхні води досягає 97 % при використуванні 1 г сорбенту на 2-2,5 г нафти. Собівартість 1 тони сорбенту складає \$ 20. 2 тони нафти можна зібрати за допомогою 1 тони сорбенту.
2. Застосування запропонованого засобу очищення з використанням здрібненого рисового лущиння має важливе значення в рішенні проблем захисту морів і водою від забруднення нафтопродуктами.

ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ У ФЛОРИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ДНІСТРОВСЬКИЙ КАНЬЙОН»

Тараненко Анна-Діана Віталіївна

учениця 11-класу КЗ «Рішельєвський ліцей» м. Одеса. Науковий керівник: Дуденко С.Г.

Територія Національного природного парку «Дністровський каньйон» Тернопільської області де в липні 2019 року пройшла

біологічна практика учнів Рішельєвського ліцею міста Одеси, відзначається багатим різноманіттям флори яка знаходиться в первісному стані. Серед великої кількості рослин значне місце займають лікарські рослини, збереження генофонду яких є дуже важливим для людства.

Тому, **метою** нашої роботи стало дослідження лікарських рослин в районі проходження практики.

Об'єкт дослідження - лікарські рослини як складова флори вищих рослин деяких територій НПП «Дністровський каньйон» Тернопільської області.

Предмет дослідження - стан лікарських рослин НПП «Дністровський каньйон» Тернопільської області.

Перед нами були поставлені наступні **завдання**:

1. Дослідити маршрутним методом видовий склад лікарських рослин НПП «Дністровський каньйон» Тернопільської області;
2. Провести визначення знайдених рослин;
3. Провести флористичний аналіз лікарських рослин НПП «Дністровський каньйон».

В результаті наших досліджень ми отримали такі **висновки**:

1. На території НПП «Дністровський каньйон» знайдено та визначено 79 видів лікарських квіткових рослин: 5 видів дерев, 10 видів кущів та 64 види трав'янистих рослин;
2. Досліджувані лікарські рослини відносяться до 38 родин: дерева - 4 родини, кущі – 7 родин, трави – 27.
3. Найчисельнішими виявились родини: Айстрові — 13 видів, Губоцвіті (Глухокропивові) – 7 видів, Розові – 6 видів, Жовтецеві – 4 види.
4. Незважаючи на велике видове різноманіття, запаси лікарських рослин не значні, зустрічаються поодинокі, розсіяно.
5. До Червоної книги України, із нашого списку, належить 4 види рослин: Берека лікарська (*Sorbus torminalis* L.), Вовчі ягоди пахучі (*Daphne sneorum* L.), Адоніс весняний (*Adonis vernalis* L.), Беладонна звичайна (*Atropa belladonna* L.). 15 видів внесено до

Офіційного переліку регіонально рідкісних рослин Тернопільської області.

6. Найбільша кількість видів лікарських рослин відноситься до лісових фітоценозів – 37 видів, луки – 6 видів, степові схили – 9 видів, лучні степи – 7 видів.

7. За господарським значенням (крім лікарських властивостей): харчові – 26 видів, декоративні – 23 види, медоносні та фарбувальні – 20 видів, ефіроолійні – 12 видів, отруйні – 11 видів, кормові та парфумерні - 6 видів, танідоносні – 8 видів, дубильні – 2 види.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОЛОГІЧНОМУ КАРТОГРАФУВАННІ ТЕРИТОРІЇ М. ДНІПРО

Тубольцев Володимир Віталійович
yovatubolcev@gmail.com, КНЗ «Хіміко-екологічний ліцей»
Дніпровської міської ради, 10 клас. Науковий керівник:
Бучавий Ю.В., кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища Дніпровського Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»

Передумови та проблеми (актуальність): На даний момент велику увагу, як у світі, так і в Україні, приділяють екологічним проблемам різного характеру. На території Дніпропетровської області існує безліч проблем, пов'язані з незадовільним станом навколишнього середовища, та й сама територія міста Дніпро – не є виключенням. Сьогодні накопичено великий обсягу статистичної інформації та матеріалів, присвячених оцінці екологічного стану м. Дніпро. Натомість наразі відсутня єдина інформаційна система про поточний екологічний стан м. Дніпро за показниками якості компонентів довкілля, Дніпро яка б забезпечувала мешканців міста актуальною та достовірною

інформацією про якість довкілля у наглядному та зручному вигляді.

Гіпотеза (ідея роботи): Сучасні географічні інформаційні системи є найбільш ефективним інструментом пізнання й опису геоecологічного середовища, що постійно змінюється. Картографування за допомогою ГІС технологій є перспективним напрямком в розвитку не тільки в науковій діяльності, а і в забезпеченні безпечного життя в нашій країні.

Мета роботи: Мета роботи – дослідити можливості та перспективи екологічного картографування території м. Дніпро.

Для цього були поставлені наступні **завдання:**

✓ Проведено аналіз існуючих джерел інформації про екологічний стан м. Дніпро за статистичними показниками з відкритих джерел;

✓ Проаналізовано методики застосовування ГІС-технологій та спеціалізовані програмні продукти для екологічного картографування досліджених територій;

✓ Запропоновано заходи з реалізації та використання екологічних карт у різних галузях.

Результати: В результаті аналізу літератури визначено, що первинна статистична інформація, необхідна для картографування міста може бути взята із таких джерел загальнодоступних джерел як: екологічні паспорти міста м. Дніпро та регіональні доповіді про стан навколишнього середовища які оновлюються щороку. Іншим цінним джерелом є офіційні форми статистичної звітності промислових підприємств про обсяги викидів та скидів, а саме форми 2ТП-Повітря та 2-ТП-Водгосп. Вони є необхідними для моделювання процесів забруднення атмосфери від викидів підприємств та визначати асиміляційний потенціал відновлювання поверхневих водойм. Існують також багато звітів з науково-дослідницьких робіт, присвячених оцінці стану довкілля м. Дніпро. В цих звітах зібрано матеріали про концентрацію важких металів у ґрунтах, інтенсивність руху автотранспорту, рівня шуму на автошляхах, радіометричні заміри та оцінка стану зелених

насаджень та інші корисні дані Крім того, сьогодні для території м. Дніпро сформовано великий обсяг даних про якість атмосферного повітря як з обласної системи моніторингу так і від громадських організацій. Всі ці джерела можуть бути об'єднані при формуванні інтерактивної екологічної карти м. Дніпро.

Досить часто за результатами спостережень будь-якого показнику стану навколишнього середовища, який представлений у вигляді точкового шару даних, необхідно побудувати зображення у вигляді сполушної поверхні. Для цього слід використовувати методи просторової інтерполяції даних. Цей метод користується попитом при обробці даних рельєфу, й також можна застосовувати для побудови мапи забруднення атмосферного повітря за даними постів спостереження. Таким чином, окрім наглядного подання матеріалів цей метод дозволяє визначати проміжні дані між відомими точковими значеннями.

Іншим корисним інструментом є калькуляція растра для отримання інтегрального шару зображень з декількох інших вхідних растрів. Припустимо, ми маємо дані про забруднення атмосфери, ґрунтів та рівнів шуму у вигляді окремих зображень в умовних одиницях виміру або балах. Таким чином, за допомогою калькуляції растра ми можемо сформувати комплексне зображення, яке буде характеризувати узагальнену екологічну ситуацію за цими даними. При цьому, для кожного вхідного растру, можна задавати вагомні коефіцієнти при формуванні інтегрального шару.

Ще одним корисним методом є класифікація вхідних даних за певною нормованою шкалою. В результаті досліджену територію буде представлено у вигляді карти з ділянками із різними діапазонами значень, кожен з яких матиме окремий колір або умовне позначення. Це є необхідним для подальшого зонально-статистичного аналізу даних. За допомогою інструментів зональної статистики сформовано вихідну таблицю, із визначенням площ з різним ступенем небезпеки та відповідної кількості населення.

Практичне застосування: Таким чином, картографування м. Дніпро дозволить створити науково-обґрунтовану дієву серію

карт або геозображень для всебічного інформаційного забезпечення, що, в свою чергу, сприятиме формуванню і реалізації нової регіональної екологічної політики, своєчасній оцінці стану природних і технічних об'єктів. І головне, забезпечить громадян м. Дніпро актуальною та достовірною інформацією про якість довкілля у наглядному та зручному вигляді.

ВПЛИВ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ НА АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ УКРАЇНИ ТА М. КОНОТОП

Уніят Луїза Дмитрівна

учениця 11 класу Конопотської ЗОШ I-III ступенів № 10 Конопотської міської ради Сумської області, ludauniat5@gmail.com. Науковий керівник: Гостєв О.С., учитель біології Конопотської ЗОШ I-III ступенів № 10 Конопотської міської ради Сумської області

Актуальність теми. Сьогодні не можливо уявити життя людства без електроенергії. Основні джерела електроенергії є вичерпними та невідновними. Але при використанні даних енергоносіїв перед людством постала нова глобальна проблема – це забруднення навколишнього середовища продуктами згорання органічного палива. На людство насувається енергетична криза. Тому необхідно переходити від традиційних джерел енергії до альтернативних які є екологічно менш екологічно небезпечні. Поступово країни світу нарощують потужність альтернативних електростанцій. Не має бути винятком і Україна З кожним роком набирає популярності використання сонячної енергії для отримання електроенергії.

Тому актуальним питанням є дослідження впливу сонячних електростанцій на атмосферу та ефективності використання сонячних електростанцій в умовах м. Конотоп.

Мета дослідження: дослідити вплив сонячних електростанцій на атмосферу, ефективність використання сонячних електростанцій в умовах м. Конотоп.

Для досягнення мети були поставлені наступні **завдання:**

- проаналізувати наукову літературу щодо альтернативних джерел енергії;
- з'ясувати особливості роботи сонячних батарей;
- дослідити переваги і недоліки різних типів сонячних батарей;
- дослідити вплив сонячних електростанцій на атмосферу;
- оцінити ефективність використання сонячних електростанцій в умовах м. Конотоп.

Об'єкт дослідження: альтернативні джерела енергії.

Предмет дослідження: сонячні електростанції, викиди CO₂ в атмосферу.

Методи дослідження. Для виконання поставлених завдань застосовували спеціальні методи досліджень: *системного аналізу:* для вивчення причинно– наслідкових зв'язків; *графічний:* для побудови графіків та діаграм; *описовий:* для викладення зібраної інформації.

Наукова новизна роботи в тому, що дослідження впливу сонячних електростанцій на атмосферу і ефективність використання сонячних електростанцій не проводилося на території району досліджень.

Практичне значення. Матеріали досліджень можуть бути використані на уроках біології, екології, власниками присадибних ділянок при встановленні сонячних електростанцій в умовах м. Конотоп.

Особистий внесок автора полягає в самостійному аналізі та обробці літературних джерел; дослідженні впливу сонячних електростанцій на атмосферу; дослідженні ефективності використання сонячних електростанцій в умовах м. Конотоп ; узагальненні та систематизації отриманих результатів, побудовано 4 графіка та 6 діаграм.

ВИСНОВКИ

У ході проведення наукового дослідження оцінки ефективності використання сонячних електростанцій в умовах м. Конотоп, автором було опрацьовано відповідну наукову літературу з теми, вивчено кліматичні особливості м. Конотоп. Проаналізувавши наукову літературу, ми прийшли до висновку, що максимально ефективним є використання сонячної енергії, як альтернативного джерела енергії.

У ході проведення дослідження встановлено, що вартість сонячної електростанції на ринку коливається приблизно до 14000 грн за 1000 Вт потужності. При врахуванні особливостей клімату м. Конотоп та споживанні електроенергії в еквіваленті до 200 кВт·год в місяць, для повного закриття потреб в електроенергії, необхідна установка сонячної електростанції потужністю не менше 50 кВт як мінімум. Вартість такої станції приблизно 530 000 грн.

Під час аналізу ефективності використання сонячної електростанції в умовах м. Конотоп встановлено, що в разі запуску сонячної електростанції з 1 січня 2021 року дохід від досліджуваної сонячної електростанції за час дії «зеленого тарифу» становитиме 2 090 834 грн. Сумарний чистий прибуток становить 1 560 834 грн. Досліджувана сонячна електростанція потужністю 50 кВт в умовах м. Конотоп при продажі надлишку виробленої електроенергії державі за «зеленим тарифом» окупиться за 3 роки.

Аналізуючи вплив СЕС на атмосферу встановлено, що при використанні СЕС потужністю 50 кВт щороку викиди CO₂ зменшуються на 43,376 т. У відношенні до рівня державних викидів CO₂ за рахунок роботи СЕС викиди зменшувались з 0,426% у 2017 році до 1,675% в 2019 році, тобто в 4 рази, і в 2019 році склали 2,09 млн т. Дане зменшення викидів створює для держави невикористані квоти на викиди парникових газів, які можливо продати відповідно до Кіотського протоколу і отримати додатково в бюджет 8.924 млн грн тільки за 2019 рік.

Список використаних джерел

1. Бурячок Т.О. Електроенергетика та охорона навколишнього середовища. Функціонування енергетики в сучасному світі / Т.О. Бурячок, З.Ю. Буцьо, Г.Б. Варламов та ін. – 2013. – 390 с.

2. Чучуй В.П. Альтернативні джерела енергії: навч. посіб. для студентів ВНЗ / В.П. Чучуй, С.М. Уминський, С.В. Інютін; Одес. держ. аграр. ун-т. – Одеса: ТЕС, 2015. – 494 с.

3. Викиди забруднюючих речовин та діоксиду вуглецю в атмосферне повітря – [Електрон. ресурс].– Режим доступу: http://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2009/ns_rik/ns_u/dvsr_u2008.html

4. Досвід Європи : «розумні» технології в дії – [Електрон. ресурс].– Режим доступу: <https://alternative-energy.com.ua>

5. Інформація про об'єкти альтернативної енергетики, яким встановлено «зелений» тариф – [Електрон. ресурс].– http://www.nerc.gov.ua/data/filearch/elektro/energo_pidpnyemstva/stat_info_zelenyi_taryf/2019/stat_zelenyi-taryf.11-2019.pdf

6. Калькулятор сонячної електростанції – [Електрон. ресурс].– Режим доступу: <https://www.atmosfera.ua/uk/sonyachni-elektrostancii/kalkulyator-sonyachnoi-elektrostanci>

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТА РОМНИ

Усов Володимир Володимирович

слухач наукової секції біології Роменської міської МАН учнівської молоді. Науковий керівник: Шевченко С.В., керівник наукової секції біології Роменської міської МАН учнівської молоді

Актуальність даної теми обумовлена зростаючою кількістю автомобільного транспорту, що призводить до забруднення довкілля та негативно впливає на стан здоров'я людей.

Мета роботи: довести, що під дією викидів автотранспорту змінюється стан атмосферного повітря; визначити перспективи альтернативних видів палива.

Завдання роботи: дослідити інтенсивність забруднення довкілля викидами монооксиду вуглецю автомобільним транспортом і впливом його та інших забруднювачів на лишайники.

Методи дослідження: порівняльно-описовий, моніторинг, статистичний, ліхеноіндикація.

Очікуваний результат: визначення шляхів зменшення рівня забруднення атмосферного повітря.

Автомобільний транспорт є основним джерелом забруднення повітря, що завдає великої шкоди природному середовищу й людям. Основну небезпеку щодо забруднення довкілля і, зокрема атмосферного повітря, мають відпрацьовані (вихлопні) гази. До відпрацьованих газів входить більше 1000 різних шкідливих речовин, які чинять негативний вплив на людину та довкілля.

За рік один легковий автомобіль забирає з атмосфери 4350 кг кисню і викидає 530 кг монооксиду вуглецю.

Рівень забруднення навколошнього середовища часто визначають за допомогою методу ліхеноіндикація. Лишайники поширені в різних рослинно-кліматичних зонах, невибагливі до умов зростання, і в залежності від субстрата, на якому оселяються, поділяються на екологічні групи:

- епіфітні (на корі дерев),
- епігейні (на ґрунті),
- епілітні (на каміннях).

Вони можуть рости в найрізноманітніших умовах освітлення й вологості, легко витримують тривалу нестачу води, різкі коливання температури, однак по-різному реагують на забруднення повітря. Деякі з них не витримують навіть малого забруднення повітря і гинуть. Вивчивши цю особливість лишайників, їх можна використовувати як біоіндикатори для оцінки чистоти повітря.

Саме завдяки лишайникам було визначено рівень забруднення в різних куточках м. Ромни. Було з'ясовано, що концентрація монооксиду вуглецю перевищує норму у 2,2 рази. Ступінь забруднення в місті слабка, але повітря більш чисте у парку. Основна причина забруднення – легкові автомобілі, так як вони становлять 88,6% від загальної кількості автомобілів. Лише у 35 % автомобілів двигуни працюють на газу. Транспортна мережа в місті потребує капітального ремонту.

Але ми бачимо перспективи розвитку нашого міста, й тому пропонуємо шляхи зменшення негативного впливу транспорту на довкілля, а саме: використання об'їзних шляхів для транзитного транспорту (по вул. Горького м. Ромни); капітальний ремонт транспортної мережі міста; створення нових зелених зон; переведення автотранспорту на екологічно чистіше пальне чи природний газ; створення економічних двигунів (двигуни вітчизняних автомобілів на 1 км пройденої відстані викидають у 3-4 разів більше шкідливих речовин, ніж закордонні аналоги); заміна антидетонаційного домішку до бензину-тетраетилплумбуму – екологічно безпечним, зокрема етиловим спиртом; створення автомобілів, у яких джерелом енергії буде водень та електроенергія.

З погляду екологічного збитку, що завдається, автотранспорт лідирує у всіх видах негативної дії: забруднення повітря – 95%, шум – 49,5%, дія на клімат – 68%. Саме тому перед нами постає завдання – створити автомобілі, які б використовували екологічно чисте пальне, автомобілі, які б не забруднювали довкілля.

Список використаних джерел

4. Ашихміна Т. А. Біоіндикація та біотестування – методи пізнання екологічного стану навколишнього середовища. К.: Знання, 2005.

5. Гутаревич Ю. Ф., Говорун А. Г. Екологія та автомобільний транспорт: Навчальний посібник. К.: Арістей, 2006.

СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В МІСТІ ЖИТОМИРІ ТА СЕЛИЩІ НОВОГУЙВИНСЬКЕ

Хоменко Софія Вікторівна

*учениця 9-А класу Новогуївинської гімназії. Педагогічний керівник:
Чемоданова В.М., вчитель біології Новогуївинської гімназії*

Актуальність. За численними дослідженнями екологічний стан великих, середніх та малих міст України характеризується як незадовільний. Основною причиною погіршення екологічного стану є недосконале планування та розміщення у житловій зоні промислових підприємств, внаслідок чого відбувається забруднення повітря викидами стаціонарних і пересувних джерел, а також низький відсоток зелених насаджень, шумове забруднення, забруднення води та ґрунтів. Особливо небезпечний вплив на екологічний стан міста останніми десятиліттями справляє зростання кількості автомобільного транспорту.

На даний час проведення інструментального контролю по всій території міста Житомира та селища Новогуївинське неможливе, оскільки вимагає значних затрат коштів та часу кваліфікованого персоналу. Тому оцінку екологічного стану міста можна проводити за допомогою методів біоіндикації.

Мета: аналіз оцінки стану атмосферного повітря міста Житомир та порівняння його зі станом атмосферного повітря селища Новогуївинське.

Об'єкт дослідження: атмосферне повітря .

Метод дослідження: теоретичний, емпіричний (метод біоіндикації), статистичний.

Результат дослідження: стан забрудненості атмосферного повітря населеного пункту з розшаруванням забрудненості по зонам.

Висновки: Виконавши дослідження стану забрудненості атмосферного повітря міста Житомира та селища Новогуївинське, отримали дійсне підтвердження ефективного застосування для

проведення дослідження методики О.П. Мелехової та О.І. Єгорової, як одного з методів біоіндукції.

Широке застосування цієї без витратної методики зумовлюється можливістю швидкого опанування її спеціалістами і не спеціалістами з екології, що дозволяє в значно короткі строки оцінювати стан забрудненості атмосферного повітря будь-якого населеного пункту або частини його території.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІТРОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ (НА ПРИКЛАДІ БОТІЄВСЬКОЇ ВЕС)

Цацурина Анастасія Вадимівна

учениця 10 класу Ліцею № 10 ММР ЗО, вихованка дослідницько-експериментального відділу КЗ «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області, expert.kzspo@gmail.com. Науковий керівник: Гришко С.В., кандидат географічних наук, доцент кафедри фізичної географії і геології МДПУ ім. Б. Хмельницького

Актуальність дослідження зумовлена тим, що використання енергії вітру для виробництва електроенергії є однією із найбільш екологічно чистих технологій. Вплив ВЕС на довкілля носить, переважно, непрямий характер і пов'язаний лише з виробництвом вітроенергетичного устаткування на підприємствах машинобудування і його встановленням безпосередньо на місці експлуатації [1, 5]. Собівартість електроенергії, виробленої на ВЕС, досягла собівартості електроенергії, виробленої на ТЕС [3]. Для Запорізької області та особливо для Приазов'я актуальність питання надзвичайна, оскільки ця територія має значний вітровий потенціал, який необхідно використовувати в електроенергетиці [2, 4].

Об'єкт дослідження – вітрова енергетика Запорізької області (на прикладі Ботієвської ВЕС).

Предмет дослідження – історія створення, технічні характеристики та вплив на довкілля Ботієвської ВЕС.

Мета роботи: дослідити сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку вітрової енергетики Запорізької області (на прикладі Ботієвської ВЕС).

Для реалізації поставленої мети передбачалось вирішення таких **завдань:**

- поглибити теоретичні основи геоекологічних досліджень вітрової енергетики;
- проаналізувати природні умови Запорізької області як чинник формування вітрової енергетики у регіоні;
- розглянути історію створення та технічні характеристики Ботієвської ВЕС;
- розкрити проблеми та перспективи розвитку вітрової енергетики Запорізької області.

Методи дослідження: історико-географічний, картографічний, статистичний, аналітичний, синтезу і аналізу, спостереження, порівняння, польові методи, методи географічного прогнозування.

Наукова новизна дослідження полягає в аналізі проблем та перспектив розвитку вітрової енергетики Запорізької області (на прикладі Ботієвської ВЕС) на основі опрацьованих статистичних даних, краєзнавчого матеріалу та порівняння з загальнодержавною ситуацією у сфері альтернативної енергетики.

Висновки. На формування вітрової енергетики в Запорізькій області мають вплив такі географічні передумови: рівнинний рельєф місцевості; достатня кількість сонячної радіації (4000-4500 МДж/м²); відсутність значної кількості опадів (350-500 мм); наявність стабільних вітрів, швидкість яких може бути значною і вище; наявність територій, малопридатних або не придатних для землеробства.

Ботієвська ВЕС – найбільша вітрова електростанція України, яка розташована поблизу с. Приморський Посад Приазовського району Запорізької області. Виробником вітряних турбін для

Ботієвської ВЕС є Vestas Deutschland, німецький підрозділ данської компанії Vestas Wind Systems AS. Кожна з 65 вітряних турбін Vestas V112-3.0 є найсучаснішою розробкою компанії і складається з 11 основних компонентів. Довжина найбільшого компонента – лопаті – становить 55 м при вазі 12 т, висота вежі – 94 м, а загальна висота конструкції – 149 м. Площа поверхні, яку описують лопаті турбіни, становить майже 1 га. Сумарна вага агрегату без фундаменту становить 400 т, вага найважчої частини – нижньої секції башти – 78 т. Лопать здійснює до 13 оборотів щохвилини. Фундамент кожного вітрогенератора укріплений залізобетонними палями діаметром 1,2 м, які забиті на глибину до 28 м. Вежа всередині порожня, в ній знаходяться сходи і ліфт.

Прискореному розвитку вітроенергетичної галузі в Україні і Запорізькій області наразі перешкоджає ряд технічних та інституційних обмежень.

Запорізька область є однією з найбільш енергогенеруючих та енергоспоживаючих серед інших регіонів України і має значний природний потенціал для реалізації вітроенергетичних проектів. Крім того, за підтримкою обласної державної адміністрації в області за рахунок коштів інвесторів продовжується реалізація проектів будівництва парків вітрових електростанцій на територіях Приазовського, Приморського та Бердянського районів області загальною потужністю приблизно 1 Гігават. В Запорізькій області вітропарк «ДТЕК Приазовський» включає Ботієвську ВЕС (200 МВт), 27.02.2019 р. було введено в експлуатацію Приморську ВЕС (200 МВт) і триває будівництво Орлівської ВЕС (100 МВт). Крім того, у Мелітопольському і Приазовському районах заплановане будівництво ще однієї вітрової електростанції за рахунок залучення іноземних інвестицій ТОВ «ЮРОКЕЙП Юкрейн» загальною потужністю 450 МВт.

Список використаних джерел

1. Вінклер І. А. Екологічна безпека джерел енергії : Від традиційних до сучасних і перспективних : навч. посібник для ВНЗ. Львів : Новий Світ, 2012. 276 с.

2. Вітроенергетика. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. URL: <https://www.sae.gov.ua/ae/windenergy> (дата звернення: 08.01.2020).

3. Воронка В. П. Оцінка вітроенергетичного потенціалу Північно-Західного Приазов'я. *Географія та туризм*. 2012. Вип. 18. С. 256-261.

4. DTEK. URL: <http://botievskaya.dtek.com> (дата звернення: 08.01.2020).

5. Скрипник А. В., Сабіщенко О. В., Корецький С. Л. Вітроенергетичні установки як альтернатива енергозаощаджуючих технологій та енергозабезпечення. *Енергетика і автоматика*. 2014. № 3. С. 134-140.

ШКОЛА «ВЧОРА → СЬОГОДНІ → ЗАВТРА»

Цепур Єлизавети Олександрівни

Криворізьке територіальне відділення МАН України, член гуртка «Юні екологи» КПНЗ «МАНУМ» ДОР», Криворізька ЗОШ I-III ступенів № 126, Криворізької міської ради Дніпропетровської області, 9 клас, lizacepur16@gmail.com. Науковий керівник: Кулішова А.А., вчитель біології вищої категорії, вчитель-методист Криворізької загальноосвітньої школи I-III ступенів № 126, Дніпропетровська область

Актуальність полягає в необхідності створення комфортно-естетичної зони навколо та всередині навчального закладу. Шкільна ділянка слугує навчальним об'єктом для учбових занять з природничих предметів. Архітектурно-планова композиція шкільної ділянки разом із будівлею художньо-емоційно впливає на учнів і привчає їх до впорядкованості, краси і турботи до живого. Цей вік, вік нових технологій і особливого емоційного сприйняття зовнішнього і внутрішнього дизайнерського оформлення фасадів. Давно втрачена актуальність будівель з 5 видами плитки,

пофарбованих підлог, побілений стін і намальованих фарбою для стін малюнків.

Метою і завданням дослідження був зовнішній і внутрішній стан Криворізької загальноосвітньої школи I-III ступенів №126; Ідеї обновити фасади закладу; рекомендації та ідеї озеленення кабінетів, а також ідеї ландшафтного дизайну; Виразити відчуття особистої відповідальності за екологічно практичний та декоративний стан пришкольної ділянки й кабінетів школи; Покращити емоційний вплив пришкольної ділянки та кабінетів на самопочуття, концентрацію і уважність учнів та педагогічного колективу; Сприяння виробленню активної життєвої позиції, прагненню до здійснення громадянських дій школи; Здійснення проектної та макетної роботи; Дізнатися про нормативно-екологічну базу; Усвідомити необхідність екологічного вибору, орієнтованого на загальнолюдські та загально-повчальні цінності; Виховати екологічну культуру і екологічну свідомість школярів.

Предмет – розробка дизайну фасадів КЗШ I-III ступенів №126 на основі сучасності; ідеї озеленення кабінетів та ландшафтного дизайну.

Об'єкт – культивована дендрофлора в озелененні шкільної території; закинуті території під спортивні майданчики; кабінети і фасади КЗШ I-III ступенів №126.

Методи досліджень – науковий аналіз і синтез збору, і обробки інформації; морфологічні, фізіологічні, ботанічні, порівняльної екології, проектування, макетування, дизайнерські, психологічні, анкетування.

Новизна На дворі 21 століття, і за кілька десятків років існування звичайних шкіл, змінилося АБСОЛЮТНО все, так само, як і самі школярі. Коли ще 10 років тому в 13 років грали в іграшки, а зараз в цьому віці людина має гідне портфоліо і кілька пройдених курсів разом з конкурсами у своїй улюбленій сфері. І це, ніхто не помічає, адже по думку багатьох, успіх – це вивчений параграф і вивчені формули. А про інтереси кожного школяра,

мало хто задумається. Можливість створити та проявити кожному із школярів свої можливості і таланти, вміння працювати в команді і досягати цілей!! Що б не чути від шістнадцятирічних підлітків – «я їду в Польщу на полуницю». У шкільні роки, ми вже повинні знати відповіді на питання: як відкрити свій бізнес, грамотно оформлене портфоліо, професії які не втратять актуальність, фінансову освіту і, досить популярна і велика тема про медіакомунікації. Проект представляє в собі сучасний дизайн навчального закладу, нові технології, потягу поточного покоління, пізнання до незамінних навичок в нинішній час. Сьогодні, і живий декор став самостійним напрямом в дизайні приміщень, а флористика перейшла в розряд філігранного мистецтва.

Висновки: Зовнішній і внутрішній вигляд навчального закладу є одним із пріоритетів в успішному навчанні та роботи педагогічного колективу. Сучасне оформлення фасадів – індивідуальна візитка кожного закладу. Дизайнерський вигляд внутрішнього світу школи – фішка навчального закладу, до якого ретельно підходять кожен педагогічний, батьківський і учнівський колективи. У сьогоднішній час, кожний архітектурний об'єкт із старою пофарбованою плиткою, з нерівними пофарбованими підлогами, із намальованими на стінах персонажами з мультфільму, побіленими стінами тільки що і робить, що відштовхує. Час усе це змінити: додати індивідуальності, покращити ремонт, «лягти» під бажання сучасної молоді, створити приміщення що манить до навчання і роботи.

ПЕРСПЕКТИВНИЙ СПОСІБ БІОУТИЛІЗАЦІЇ ПОЛІМЕРНИХ ВІДХОДІВ

Черепков Олександр Валерійович

учень 11 класу КНЗ «Хіміко-екологічний ліцей» Дніпровської міської ради. Науковій керівник: Гармаш С.М., доцент каф. охорони праці

та БЖД ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», к.с.-г.н., доцент

Постановка завдання. Проблема переробки полімерних відходів злободенна як з екологічної точки зору, так і з позиції збереження ресурсів. Після закінчення строку експлуатації відпрацьовані ці відходи потрапляють переважно на звалища, де одним зі способів утилізації є захоронення в ґрунт. Полімерні відходи в природних умовах розкладаються надзвичайно повільно і практично не піддаються дії мікроорганізмів повітря і ґрунту. Захоронення в землю вимагає усе більше площ під полігони та смітники. Продукти деструкції в цьому випадку розносяться в основному ґрунтовими водами. Перспективним на сьогоднішній день вважається створення сумішевих композитів на основі синтетичного полімеру, в об'ємі якого включений природний полімер або відходи сільськогосподарської та харчової промисловості. В склад вермикомпосту (продукту біотрансформації подрібненого соняшникового лушпиння культурою *E. Fetida* в процесі вермікультивування), входять групи мікроорганізмів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Bacillus*, *Trichoderma*, що свідчить про можливу здатність вермикомпосту та його екстрактів біодеградувати полімерні матеріали.

Мета роботи. Проведення досліджень біодеградації поліестирольних біоплівки на природних середовищах та біогумусі.

Матеріали та методи досліджень.

Об'єкт досліджень – ступінь біотрансформації біоплівки на середовищах: торф низинний, торф верховий, біогумус

Предмет досліджень – зразки поліестирольних біоплівки (співвідношення поліестирол:крохмаль=50:50).

Зразки плівки на основі поліестиролу досліджувались в різних середовищах (торфі верховому, низинному та біогумусі). Термін перебування зразків в середовищах становив до 1 місяця при температурі 22-25 °С. Для визначення маси зразки плівки виймали з середовища, звільняли від ґрунтових частинок,

висушували до постійної маси в сушильній шафі протягом 1 год. при $t=105^{\circ}\text{C}$ (гравіметричний метод).

Досліджувані зразки інкубували в контейнери з досліджуваним ґрунтом при вологості 60-70 %.

Результати досліджень та їх обговорення. Оцінювання результатів деградації в ґрунті проводили візуальним спостереженням зміни цілісності зразків полімерів після досліду, розрахунком втрати маси зразків гравіметричним методом через певні проміжки часу в ході експерименту.

В таблиці 3.2 представлено результати проведених досліджень протягом 30 діб та ступінь деградації плівки на кожному субстраті

Таблиця

Результати досліджень біодеградації біоплівки (співвідношення полістирол:крохмаль=50:50) на природних середовищах та біогумусі

Назва середовища	Начальна маса	Через 10 діб	Через 20 діб	Через 30 діб	Ступінь деградації, %
Ґрунт супісчаний (контроль)	0,6845	0,6845	0,6845	0,6845	0
Біогумус	0,6854	0,6583	0,5211	0,4641	32.3
Торф низинний	0,6855	0,6367	0,5883	0,4924	28.2
Торф верховий	0,6849	0,6756	0,6528	0,5644	17.6

Результати досліджень деградації зразків у різних середовищах показали, що вже через місяць інкубації втрата маси зразками складала 17-32%.

Наведені результати підтверджують здатність крохмальвміщуючих зразків плівки до деградації в умовах довкілля, ключем до якої є наявність у їх складі природного компонента.

Висновки:

1. Висока біостійкість полімерів сприяє суттєвому забрудненню довкілля. Перспективним вважається створення сумішевих композитів на основі синтетичного полімеру, в об'ємі якого включений природний полімер або відходи сільськогосподарської та харчової промисловості.

2. Мікробіологічний склад вермикомпосту (наявність груп мікроорганізмів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Bacillus*, *Trichoderma*) свідчить про його здатність біодеградувати полімерні матеріали.
3. Вивчено процес деградації синтезованих зразків полістиролу, що дозволяє моделювати процеси, які відбуваються в природних умовах.
4. Оцінювання результатів деградації в ґрунті проводили візуальним спостереженням зміни цілісності зразків полімерів після досліду, розрахунком втрати маси зразків гравіметричним методом через певні проміжки часу в ході експерименту.
5. Результати досліджень деградації зразків у різних середовищах показали, що через місяць інкубації втрата маси зразками складала 17-32%.
6. Наявність у складі плівки природного компонента (наприклад, крохмалю) сприяє деградації в умовах довкілля.
7. Практичне значення роботи: застосування біогумусу сприяє інтенсифікації біодеградації полістиролових відходів, що важливо для вирішення глобальних екологічних проблем, пов'язаних із забрудненням навколишнього середовища полімерними відходами.

ДИНАМІКА РОСЛИННОСТІ БІОЦЕНОЗІВ ЛАНДШАФТНОГО ЗАПОВІДНИКА МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ «ЗАПЛАВИ РІЧКИ ЧИНГУЛ» В УМОВАХ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Яковенко Юлія Миколаївна

Токмацька загальноосвітня школа I-III ступенів № 2 Запорізької області, 10 клас. Науковий керівник: Борисова Н.А., вчитель біології та екології, Токмацької загальноосвітньої школи I-III ступенів № 2 Запорізької області

Актуальність: В даний час малі річки відчувають на собі негативний вплив антропогенної діяльності, яке призвело до

деградації більшості річок, що виражається в забрудненні вод, замулюванні і заростання русел. Під діяльністю людини збіднюється флора, стираються її регіональні особливості, замінюються місцеві види заносними, зі зниженою стабільністю рослинних угруповань.

Призаплавні ценози є важливим елементом рослинного покриву і завжди зазнавали значного впливу антропогенних факторів. Найбільш поширеними серед них є ті, що пов'язані з сільськогосподарською діяльністю людини (випас худоби, розорювання).

Дуже прикро що така діяльність проводиться на заповідних територіях коли розорюються цілинні ділянки степу і висаджуються культурні рослини

Мета: Вивчення взаємозв'язків та взаємодії різних компонентів екосистеми, причини зміни складу рослинності за сезонами та їх вплив на динаміку екосистем під дією людини. Виявити найбільш чутливі види рослин до забруднення.

Об'єкт дослідження: популяції рослинності заплави р. Чингул і тенденції їх змін під антропогенно- кліматичним впливом.

Завдання:

1. Пізнати закономірності існування біогеоценозу заплавних луків.
2. Познайомитися з процесами, які відбуваються в заплаві по сезонах та аналіз антропогенного впливу на рослинні угруповання, виявити рослини – біоіндикатори.
- 3 Дослідити особливості динаміки рослинності та сирої наземної фітомаси упродовж початкової серії процесів у фітоценозах
4. Дослідити сучасний стан рослинності р. Чингул в період антропогенного впливу на її екосистеми.
- 5.Простежити домінуванням адвентивних та агресивних видів
- 6.Виявити вплив екологічних факторів впродовж літа.

Предмет дослідження: зміни флори та рослинності поширення, еколого-ценотичні особливості і динаміка чисельності рослин заплави р. Чунгул та її околиць.

Методи дослідження: маршрутно-експедиційні, камеральні, аналітичні, описові.

Висновки: Отже, в результаті проведеної роботи було зроблене наступне:

1. Вивчено видовий склад наземних та водних представників біоценозу.

2. Лучна рослинність заплави р. Чингул біля с. Червоногірка у 2019 р. була представлена 23 видами, що відносяться до 13 родин, з яких 14 видів, що відносяться до 9 родин представляли розорану у 2005 році ділянку заплави

3. Найбільшу чисельність на цілинній ділянці ($n = 8$) мали види із родин айстрові та зонтичні. Розорана ділянка була представлена родинами капустяних, та айстрових, але, не зважаючи на свою чисельність, родини айстрових значно поступалися родині капустяних за рахунок масовості амброзії полинолистої, яка займала домінуюче положення у формуванні рослинного покриву.

4. Упродовж літа 2019 р. спостерігалася неоднозначна динаміка фітомаси. На цілинній ділянці спостерігалось три максимуми наприкінці весни, в середині літа та на початку осені. На розораній ділянці спостерігалось два максимуми у травні та у липні. Причому другий максимум став наслідком великої кількості опадів, що сприяло розвитку амброзії полинолистої, яка за рахунок своєї масовості та значним розмірам, значно вплинула на ріст показників фіто маси

5. На дослідній ділянці спостерігається процес вторинної сукцесії, внаслідок якої розорана ділянка була зайнята піонерними видами які дають більше сходів та швидше розвиваються, а ніж клімаксні види.

6. Процеси сукцесій відбуваються постійно, що викликає потребу в їхній екологічній оцінці та здійсненні управління процесами відновлення рослинності з метою скорочення строків становлення аборигенних клімаксових угруповань, недопущення поширення карантинних та адвентивних видів рослин, підвищення продуктивності травостою.

Рекомендації що до збереження лучної екосистеми.

1. Рекомендуємо продовжити дослідження над динамікою екосистеми заплавної луки річки Чингул біля села.
2. Зібрати насіння найбільш поживних та продуктивних багаторічних трав для підгодовування птахів зимою та для розмноження.
3. Контролювати весняні випалювання сухої трави на схилах.
4. Рекомендувати обмеження випасів худоби на терасах заплави.
5. Періодично проводити прибирання сміття на території заплави.

IV. СЕКЦІЯ «ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИ ТЕХНОЛОГІЇ»

РОЗУМНЕ ГОСПОДАРСТВО: ЗАКРИТИЙ ЦИКЛ ВИКОРИСТАННЯ ВОДИ ТА ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ ЯК ПРИКЛАД ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ І ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО СТАНУ ДОВКІЛЛЯ

Барабаш Олександр Віталійович

*8 клас, Крижанівський НВК «ЗОШ I-III ступенів – ліцей – ДНЗ»
Лиманського району Одеської області. Науковий керівник:
Берднікова О.І., вчитель географії, Крижанівський НВК «ЗОШ I-III
ступенів – ліцей – ДНЗ» Лиманського району Одеської області*

Актуальність роботи було продиктовано сучасним життям. У всьому світі зростання чисельності населення і розвиток економіки роблять все більший тиск на довкілля, а саме чистоту повітря, води та ґрунту.

Більш широке використання нетрадиційних, альтернативних джерел води, в тому числі міських стічних вод і фермерських стоків, можуть допомогти пом'якшити жорстку конкуренцію за воду.

Також, традиційно восени люди згрібають опале листя та спалюють його – це призводить до забруднення повітря, води та ґрунту, а також зникнення певних видів тварин.

Мета проекту

1) Розробити схему циклічності використання води у побуті.
2) По можливості створити прилад для очищення води після прийняття душу та прання.

3) Розширити даний проект шляхом додавання розрахунків з минулого проекту про систему обігріву приміщень (біореактор), який має джерело енергії, що не навантажує природне середовище; є додатковим джерелом гарячої води для використання у побуті; вирішив проблему спалення опалого листя восени, обрізаних гілок після щорічного омолодження дерев та органічного сміття.

4) Зменшити навантаження на такий природний ресурс, як прісна вода на власному прикладі шляхом раціонального використання вторинної води.

Методи досліджування: математична обробка даних; пошук інформації та вивчення принципу дії біореактора та приладу з очищення та/або використання вторинної води; розглянуто сучасні методи, технічні та програмні засоби управління водними ресурсами; моделювання: створено діюча та демонстраційна (Рис. 2) модель компостного баку з наповнювачем із деревної тирси та опалого листя; макету демонстрації використання вторинної води у побуті (Рис. 1); складання діаграми розрахунків економії при використанні діючої моделі біореактору (Рис. 3); складання схеми розподілу прісної води та приклади використання вторинної води у ськогосподарстві (Рис. 4).

Практичне значення проекту:

- використання вторинної води суто вплине на екологічний стан довкілля та економію не тільки природних запасів прісної води, а й бюджет родини;
- біореактор можна використовувати як на пришкольній або приватній ділянці так і на невеликих фермах та в сільському господарстві в цілому, що стане частковим вирішенням проблеми сільської місцевості, яка направлена на утилізацію опалого листя, переважно в осінній період, не спалюючи корисну біомасу.

Висновки

За рік роботи над проектом по збереженню природних ресурсів, родина з 4 осіб майже із сміття на «рівному місці» заощадила приблизно:

- при використанні біореактора розміром 1,2 м на 1,2 м на 1 м – 3880 грн (підігрів води для прийняття душу та миття посуду без використання природного газу та електрики);
- закомпостували для добрива та отриманні енергії приблизно 500 кг органічних відходів;
- при використанні вторинної води без додаткового очищення заощадили 1580 грн та 59040 л прісної води.

Таким чином своїм проектом я доведу як зберегти та заощадити природні ресурси, зекономити сімейний бюджет, частково вирішу проблему дефіциту прісної води і накопичення сміття шляхом компостування органічних відходів та згодом можливість отримати якісне органічне добриво.

ПІДГРІВАЧ ПОВІТРЯ

Греков Іван Дмитрович

учень 11 класу, Городненської загальноосвітньої школи I-III ступенів, Болградського району, Одеської області. Керівник: Коджебаши Д.Д., вчитель фізики

Актуальність теми: Через суттєвий вплив на довкілля під час використання традиційних енергоносіїв та постійне зростання їх вартості, останнім часом значна увага приділяється альтернативній і поновлюваній енергетиці. На сьогоднішній день серед альтернативних джерел енергії провідне місце займає використання сонячної енергії. Це пов'язано з головними перевагами цього виду енергії: загальна доступність, екологічність, практична невичерпність, можливість безпосереднього перетворення сонячної енергії у видимому та інфрачервоному спектрі випромінення у теплову або електричну енергію. Повна кількість сонячної енергії, що надходить на поверхню Землі лише за тиждень, перевищує енергію всіх світових запасів нафти, газу, вугілля та урану. В Україні існують достатньо сприятливі умови для використання сонячної енергії, тим паче у Болградському районі Одеської області, який знаходиться майже на 45 паралелі. Сучасний тренд у всьому світі це відмова від традиційних джерел енергії та заміна їх альтернативними «зеленими» технологіями. Це дає нам змогу зберегти нашу блакитну планету для людства.

Мета роботи: Розрахувати та виготовити автономний сонячний повітряний підігрівач власної конструкції.

Завдання:

- ⊙ розглянути історію використання сонячної енергії;
- ⊙ вивчити пристрої сонячних колекторів, та їх використання;
- ⊙ виготовити автономний сонячний повітряний підігрівач власної конструкції;
- ⊙ підрахувати його вартість;
- ⊙ обчислити кількість теплової енергії, яку він виробляє.

Результатом нашої роботи є виготовлений нами підігрівач повітря який працює цілком автономно за допомогою сонячної батареї, яка живить вентилятори в сонячну погоду, а вночі їх вимикає. Цей пристрій виготовлений з екологічно чистих матеріалів, буде працювати, на мою думку, багато років.

Наш пристрій був виготовлений в жовтні 2019 року. Аналіз його роботи та підрахунки ми робили з жовтня 2019 року до лютого 2020 року.

У найкоротші дні грудня ця установка давала нам до 2 кВт·год теплової енергії, незважаючи на те, що площа її робочої поверхні дорівнює лише 0,5 м². Цю установку можна використовувати впродовж всього року.

Переваги підігрівача повітря:

- ⊙ наша установка працює цілком автономно, без використання додаткових джерел енергії, завдяки сонячній батареї;
- ⊙ в неї немає ніяких датчиків, які би вмикали пристрій вранці, а вимикали його ввечері;
- ⊙ установка є мобільною, не потребує додаткових підготовок з установки;
- ⊙ вона знаходиться всередині приміщення, тому вона не потребує масивної теплоізоляції;
- ⊙ запропонована модель сонячного повітряного колектора довела на практиці свою ефективність;
- ⊙ за бажанням можна виготовити більш потужний сонячний колектор або з'єднати їх декілька;
- ⊙ цей підігрівач можна використовувати для підігріву приміщень в опалювальний сезон;

- ☉ повітряні сонячні колектори можна використовувати для підігріву повітря в теплицях раною весною;
- ☉ також використання можливо для сушіння сільськогосподарської продукції з травня по вересень.

Недоліки установки:

- ☉ пристрій знаходиться на підвіконні, тому затіняє сонячне світло;
- ☉ присутній невеликий шум від роботи електродвигунів;
- ☉ неможливість трейсінгу траєкторії Сонця та слідуванням за нею, з ціллю підтримання оптимального кута падіння променів.

Список використаних джерел:

1. Сиротюк В.Д. Астрономія: підруч. для 11-го кл. закл. заг. серед. освіти/Володимир Сиротюк, Юрій Мирошніченко. – Київ : Генеза, 2019. – 160с.

2. Бар'яхтар В.Г.,Довгий С.О. Фізика: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл.; за ред. Бар'яхтар В.Г.,Довгий С.О. - Х. : Вид-во «Ранок», 2016.-240 с. : іл.,фот.

3. Харченко Н. В. Индивидуальные солнечные установки / Н. В. Харченко. — М. : Энергоатомиздат, 1991. — 208 с.

4. Установки солнечного горячего водоснабжения. Нормы проектирования: ВСН 52–86. — [действует от 1987–07–01]. — М. : Госгражданстрой, 1988.

5. <http://solarfox-energy.com.uayu%D1%94-sonyachnij-kolektor.html>

6. <http://chandelle.com.ua/18.53.0.0.1.0.phtml>

7. <https://ecotown.com.ua/slovyk/sonyachnyy-povitryanyy-kolektor/>

ОТРИМАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ВІД КОЛИВАНЬ ДЕРЕВ

Олена Коваленко

Політехнічний ліцей НТУУ «КПІ»

Питання можливості отримання альтернативної, зеленої енергії є **актуальним** сьогодні.

Причиною проекту є те, що встановлення сонячних батарей чи вітрогенераторів не є універсальним за рахунок потреби у великій площі відкритих поверхонь, складності у встановленні, високій затратності, потребі в обслуговуванні.

Гіпотеза: гілки дерев під дією вітру створюють механічні зворотно-поступальні коливання, які можна перетворити на електричний струм на основі явища електромагнітної індукції.

Метою є створення пристрою, який перетворює механічні коливання гілок дерева під час дії вітру в електричний струм.

Основні етапи дослідження:

1. Опрацювати літературу, створити ідею
2. Визначити перелік [2] необхідних матеріалів для виготовлення установки
3. Сконструювати модель автономної системи вироблення енергії «Дерево-генератор» на основі магнітно-левітаційних генераторів.
4. Провести експерименти, виміряти величину виробленого струму та напругу.
5. Порівняти «Дерево-генератор» з іншими екологічними джерелами відновлювальної енергії.

Методи дослідження: 1) бібліосемантичний; 2) теоретичний; 3) моделювання; 4) експериментальний.

Короткий опис спостережень: результати експериментів показали ефективність отримання електроенергії від сконструйованого «дерево-генератора».

Способи застосування: Пропоновану систему «дерево-генератор» може бути встановлено в лісах, парках чи на деревах біля доріг.

Подальший розвиток полягатиме у модернізації стаціонарної автономної системи «Дерево-генератор» для крон хвойних дерев, що створюють горизонтальні і вертикальні коливання.

Висновки: Енергію зворотно-поступальних коливань гілок дерева можна перетворити на змінний електричний струм шляхом

використання явища електромагнітної індукції. Під час проекту було створено нове джерело відновлюваної електроенергії «Дерево-генератор». Цей пристрій є ефективним за рахунок електричних генераторів з можливістю гойдання, коливання та/або обертання, а також дешевшим та технологічнішим ніж інші джерела альтернативної енергії.

МОЯ ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНА СТАНЬКІВСЬКА ГІМНАЗІЯ

Крюков Дмитро Вікторович
vitaliyfilipovychbrawl@gmail.com, Станьківська гімназія
Верхнянської сільської ради ОТГ Калуського району Івано-
Франківської області, 8 клас. Керівник – Богдан І.І., вчитель
географії Станьківської гімназії

На сьогоднішній день в Україні зростає вплив чинників, що спонукають до енергозбереження: постійне зростання цін на енергоносії, нераціональне використання паливно-енергетичних ресурсів, фінансова автономія закладів освіти.

Енергозберігаючі технології здатні звести до мінімуму непотрібні втрати енергії, що сьогодні є одним з пріоритетних напрямків не тільки на державному рівні, а й на рівні кожної окремо взятої громади.

Село Станькова на сьогоднішній день вже зробило перші кроки щодо впровадження енергозберігаючих технологій. Зокрема у нашій школі в 2016 році були проведені роботи з утеплення фасаду площею 510 м², замінено старі вікна на металопластикові, також на одному із корпусів розміщено сонячні панелі, загальною потужністю 4 кВт.

Актуальність даного проекту полягає у впровадженні альтернативних ресурсозберігаючих технологій шляхом встановлення на даху закладу освіти сонячного колектора для підігріву води, що використовується в приміщенні Станьківської

гімназії.

Опис проблеми

Система гарячого водопостачання в нашому закладі базується на електричних водонагрівачах загальним об'ємом 200 л. (два бойлери потужність кожного 2000 Вт.). Фінансова автономія закладу освіти спонукала нас до пошуку відповідей на три питання:

- як зекономити кошти на сплаті рахунків за енергоносії?
- як скоротити споживання електроенергії?
- як впровадити альтернативні джерела в державні установі?

Даний проект дає відповіді на ці питання, також має екологічний ефект, оскільки передбачає скорочення викидів CO₂ у атмосферу та покращує умови перебування дітей у закладі освіти.

Мета проекту – розглянути можливість впровадження альтернативних джерел електроенергії в закладі освіти.

Завдання – дослідити і проаналізувати ефективність встановлення сонячного колектора на даху гімназії.

Об'єкт дослідження – гаряче водопостачання Станьківської гімназії. **Висновки**

Задля досягнення визначеної мети в нашому закладі освіти пропонується встановити геліосистему для забезпечення потреб гарячого водопостачання та отримання додаткової підтримки системи опалення. Сонячний водонагрівачий колектор (СВК) призначений для отримання гарячої води.

Принцип дії полягає у поглинанні високоселективним покриттям (**ALN-AIN SS/Cu**) сонячного випромінювання та накопичення цього тепла у теплоаккумуляторі, що ефективно зберігає тепло протягом 2 діб.

За один навчальний рік наш заклад освіти витрачає досить великі кошти на оплату спожитої електроенергії (більше 11 тис. грн.) та газу (більше 47 тис. грн.).

Бойлер GORENJE GBF 100/UA, яких в нашій школі встановлено дві одиниці, в середньому споживає від 14 до 18 кВт електроенергії. Якщо провести розрахунки показниками проміжного споживання: 16 кВт×20 робочих днів = 320 кВт за

місяць. За тарифами на електроенергію розрахуємо вартість спожитої електроенергії за місяць: $100 \text{ кВт} \times 0,90 \text{ грн.} = 90 \text{ грн.}$, $220 \text{ кВт} \times 1,68 \text{ грн.} = 369,9 \text{ грн.}$ Разом $90 + 369,9 = 459,6 \text{ грн.}$ в місяць. $459,6 \text{ грн.} \times 10 \text{ місяців} = 4590,6 \text{ грн.}$ – вартість спожитої електроенергії за рік.

У даному проекті пропонується встановити комплект обладнання геліосистеми (вакуумний колектор, теплоаккумулятор, контролер, насос та ін.) для підігріву води об'ємом 200 літрів. Комплект також можливо використовувати для підтримки системи опалення. Дана система практично повністю може забезпечити у щоденній потребі гарячої води (80%-100%) та з економити на опаленні у між сезоння (рання весна – пізня осінь до 80 % енергоносія – електроенергії/газу чи твердого палива). У зимовий період допоможе зменшити витрати на опалені до 50 %. Вартість усього комплекту становить 44787 грн. **Отже**, провівши розрахунки, можна сказати, що при використанні даної системи тільки для нагріву води – окупність даного проекту буде становить біля 10 років. У випадку використання даної системи для зменшення витрат на опалення ($47302 \text{ грн.} - 50\% = 23651 \text{ грн.}$) окупність проекту може скоротитись до **3 років**.

ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНА УСТАНОВКА ДЛЯ ПРИВАТНОГО ДОМОГОСПОДАРСТВА

Кузьмичов Ігор Ігорович

учень 11 класу Мелітопольської ЗОШ І-ІІІ ступенів № 15 ММР ЗО, вихованець дослідницько-експериментального відділу КЗ «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області, expert.kzcpo@gmail.com. Науковий керівник: Ковальов О.В., старший викладач ТДАТУ імені Дмитра Моторного

Актуальність дослідження зумовлена зростанням цін на енергоносії в Україні, а саме різке підвищення цін за комунальні

потреби населення, зростання ціни за газ, електричну та теплову (централізоване опалення, гаряча вода) енергії [1-3].

Об'єктом дослідження є процес споживання електричної енергії в приватному домогосподарстві.

Предметом дослідження – вітроенергетична установка (ВЕУ) для приватного домогосподарства.

Мета роботи полягає у зниженні витрат на електричну енергію, що споживається приватним домогосподарством.

Для реалізації поставленої мети потрібно виконати наступні завдання:

- розробити рекомендації щодо економії електричної енергії в побуті;
- встановити відсоток споживання кожного приладу від загально річного споживання;
- визначити вартість споживаної енергії за різними тарифними планами;
- обґрунтувати вибір вітроенергетичної установки;
- дослідити експлуатаційні режими роботи генератора.

Методи дослідження системно-структурний, аналітичний, математичний, графічний, статистичний, метод експериментальних досліджень.

Наукова новизна дослідження: подальший розвиток питання зниження витрат на електричну енергію за рахунок коригування добового графіку навантаження та застосування нетрадиційного джерела енергії – вітроенергетичної установки.

Висновки. Нами був проведений комплексний розрахунок енергоспоживання двокімнатної квартири, розроблені рекомендації щодо енергозаощадження, які дозволили отримати 30% економії від впровадження енергоощадних рекомендацій. У грошовому еквіваленті це становить 3507 грн на рік.

Також нами було виконано розрахунок споживання електроенергії за добовим графіком навантаження та проведено розрахунки по трьом тарифам. У разі використання трьохзонного лічильника електричної енергії та корегуванні графіка

енергоспоживання, економія складає 26,24% коштів на добу, це становить у грошовому еквіваленті 9 грн. за добу.

У дослідженні приведено загальну характеристику вітроенергетичної установки, виконано розрахунок основних параметрів вітроенергетичної установки, наведено результати експериментальних випробувань генератора постійного струму незалежного збудження в різних експлуатаційних режимах. Випробування показали, що величина зміни напруги генератора в залежності від струму навантаження склала 29% (зовнішня характеристика). Також визначено величину необхідної зміни струму збудження, для одержання незмінної напруги на виході генератора – 49,7 % (регульовальна характеристика).

Список використаних джерел

1. Щербина О.М. Енергія для всіх: технічний довідник. Ужгород : Видавництво Валерія Подяка, 2007. 340 с.

2. Про перехід до єдиних роздрібних тарифів на електричну енергію, яка відпускається споживачам: Постанова Каб. Міністрів України від 15.08.2009 № 745. *Бібліотека офіційних видань*. Київ : Вид-во кабміну, 2009.

3. Офіційний сайт компанії Вітроенергетика в Україні: електронні ресурси в науці. URL : <http://wind-enginmain/index/0/291>

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СОЛЯНИХ ОЗЕР

Лукашенко Анастасія Віталіївна
вихованка гуртка «Основи науково-дослідницької діяльності»
Житомирського міського центру науково-технічної творчості,
учениця 7 класу Житомирської ЗОШ I-III ступенів № 30

Мета і завдання дослідження.

Мета цієї роботи створити чисто екологічне, економне і ефективне джерело енергії та також дослідити перспективні місця використання в Україні.

На дослідження цієї теми мене наштовхнула така інформація. В Антарктиді є озеро Ванда. Це озеро відноситься до над солоних. Його мінералізація в 10 разів сильніша, ніж у звичайній морській воді. Взагалі, найсолоніше озеро за межами Антарктики вважається Ассаль з Джибуті, але і воно не може зрівнятися з Вандою.

Та насправді дивним у цьому озері є не його солоність, а температура. Навіть у найлютіші морози, що досягають -70°C , температура води на 69-метровій глибині складає від $+25^{\circ}\text{C}$ до $+28^{\circ}\text{C}$. Але на дні цієї водойми немає геотермальних джерел.

Об'єктом дослідження є закинуті соляні шахти, озера і солоні ставки.

Предметом дослідження є отримання теплової та електричної енергії

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше зроблено спробу використати такі водойми в атомній енергетиці та в сільському господарстві; запропоновані способи підвищення їх ефективності. Вперше запропоновано використовувати солоні шахти разом з сонячними фотоелементами.

Практичне значення. Отримані результати будуть корисні для отримання альтернативної енергії на півдні, сході та заході країни; для підвищення безпеки експлуатації атомних станцій; для отримання щедрих врожаїв у сільському господарстві.

Основним методом дослідження було емпіричний метод. Під час останнього експерименту протягом 6-х місяців проводились заміри температури верхнього та нижнього шарів. Статистичний метод використовувався для узагальнення результатів та визначення середньомісячних показників.

Висновки

На підставі проведених досліджень, я можу зробити наступні висновки:

1. Запропонований спосіб отримання енергії є екологічно чистим та відносно дешевим.

2. Соляні шахти можуть працювати цілодобово та в будь-яку пору року, що є їхньою перевагою.

3. Довгостроковий термін експлуатації. Частина води буде випаровуватися, а її рівень у водоймі потрібно буде завжди підтримувати. Але для цього зовсім не обов'язково використовувати прісну воду, якої і так не вистачає певній частині населення Землі. Так як вода у шахті солоня, то варто

4. На власних дослідженнях ми переконалися, що таку установку доцільно використовувати на території України. Місцезнаходження подібних водойм в нашій країні дозволяє ширше розповсюдити такий альтернативний спосіб видобутку енергії (Західна Україна – Солотвино, Домбровський кар'єр; Південна Україна – озера Сиваської затоки а також узбережжя морів; Донецька область – Соледар, Харламівська соляна копальня, озера Сліпне, Ропне, Чернецьке і т.д.). Така установка нескладна в своїй структурі та обслуговуванні.

БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ЗАМОК

Парфенюк Владислав

*учень 8 класу Житомирської ЗОШ № 30. Педагогічний керівник:
Шубін А.Г., вчитель фізики Житомирської ЗОШ № 30*

Актуальність:

Після замикання або і відмикання дверей, люди досить часто залишають ключі у щілині замка, що може привести до негативних наслідків. На сьогоднішній день, досить поширене проникнення зловмисників на приватну територію. Наприклад квартира, магазин та багато інших помешкань. І тому з кожним днем, технології замків зростають. Також відомо, що замків, які дають 100% захист не існує. В даній роботі пропонуємо створити аналог захисту помешкання.

Аналоги: Дверні замки бувають різні. Наприклад: кодові, навісні, накладні, електромеханічні. Як правило, чим дорожче замок, тим важче його відкрити зловмиснику. За структурою вони бувають механічні, та електричні.

Мета проекту:

Створити пристрій який повідомляв господаря про залишені ключі у щілені замка, а також дозволяв зменшити проникнення шахраїв в помешкання. Або на деякий час затримати та ускладнити проникнення на приватну територію тощо. Який буде коштувати менше ніж аналоги.

Етапи створення:

Виріб складається з таких деталей: інтернет кабель з обтисненими конекторами, гніздо інтернет роз'єму, релле на 12 в , акумулятор на 12 в, мідний дріт, не великий гвинт з гайкою, кусачки, паяльник, дроти, дзвоник.

Виготовлення приладу:

Потрібно взяти інтернет дріт і відкусити обтиснені конектори. Потім виїняти довільним чином перемички. Це і визначить код нашого замка. Варіантів може бути багато. Далі усе спаяти по схемі. В якості керувального пристрою було взято електро магнітну катушку. Яку під'єднано до основної конструкції. Коли було вставляємо ключ катушка спрацьовує і притуляє до себе механізм замка. Поки ключ у щілені замка –гучно лунає дзвоник.

Я провів дослід:

Купив всі необхідні деталі, зробив основну систему та електро магнітну катушку. Далі зробив макет дверей і закріпив усе на макеті. Потім з'єднав основну конструкцію з електро магнітною катушкою і підключив до джерела енергії. Коли було вставлено ключ з зовнішньої сторони дверей то катушка спрацювала і примагнітила до себе механізм замка з внутрішньої сторони дверей і двері відкрились.

Після того як було вставлено ключ, замкнулось електричне коло. Через це електричний струм починає надходити від акумулятора на електро магнітну катушку. Вона в свою чергу стає магнітом

іпритягує до себе металеве осердя замка, двері відчинені. Дзвоник інформує про залишені ключі у щілені. Для повної автономності системи пропоную її використовувати в поєднанні з сонячною панеллю на 12 в. Зворотній механізм. Щоб закрити двері потрібно: вийти, вставити ключ і закрити двері. Потім вийняти ключ. При вийманні ключа, коло розривається і катушка перестає бути електричним магнітом. Завдяки цьому, механізм замка спрацьовує і зачинає двері. Коли виймаємо ключ – дзвоник перестає працювати

Переваги: Дешевий, зручний в обслуговуванні, автономний. Інтернет кабель з обтисненими конекторами 1.5 м.

Інтернет кабель з обтисненими конекторами 1.5 м.	70 грн.
Гніздо інтернет роз'ємуС 2 шт.	30 грн.
Реле на 12 в	15 грн.
Реле на 12 в	110грн.
Мідний дріт 4.5 м	40грн.
Дзвоник	15 грн.
Невеликий гвинт з гайкою	10 грн.
Всього	290 грн.

Висновок: Мені вдалося створити саморобний електричний замок. Який може зменшити ймовірність пограбування. А також, дана конструкція набагато дешевше за покупні промислові аналоги. Такий замок обійшовся мені, менше ніж 300 грн. А це, значно дешевше за подібні аналоги.

ПЕРСПЕКТИВА ОТРИМАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ З РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Чередник Олексій Миколайович

КПНЗ «Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді» Дніпровської районної ради. Науковий керівник: Гармаш С.М., доцент кафедри охорони праці та БЖД ДВНЗ УДХТУ; Боярчук І.П., директор та Синичич Л.І., методист КЗ ЦЕНТУМ ДРР

В останні роки, в світі все більше уваги приділяється пошуку альтернативних джерел енергії, здатних гідно замінити нафтове паливо. Одним з рішень цієї проблеми є використання біопалива (біоетанолу) отриманого із сільськогосподарських культур як пшениці, цукрових буряків, кукурудзи, цукрового очерету і ін. Біоетанол є рідке спиртове паливо, що перевершує за своїми властивостями найкращу марку бензину. Він не містить канцерогенних компонентів і майже повністю згорає, завдяки чому істотно скорочуються викиди в атмосферу токсичних речовин і парникових газів. Вигода біоетанолу полягає ще і в тому, що його застосування істотно, не менше ніж на 40%, підвищує ККД двигуна внутрішнього згорання. Це означає, що автовласники заощадять витрати палива на пасажирські і вантажні перевезення, а масове застосування біоетанолу призведе до оздоровлення повітряної атмосфери.

В даний час виявляється великий інтерес до виробництва етанолу з топінамбура. Це пояснюється тим, що його бульби і вегетативна надземна частина є хорошим джерелом зброджуваних цукрів.

Мета роботи – дослідження отримання біоетанолу з рослинної сировини.

Об'єкт дослідження – клубні та стебла топінамбура, клубні буряка.

Предмет дослідження – основні показники отриманого біоетанолу з рослинної сировини (вихід біоетанолу та його властивості).

Дослідження проводили в лабораторії кафедри біотехнології та безпеки життєдіяльності Українського державного хіміко-технологічного університету (УДХТУ).

Для отримання біоетанолу в лабораторних умовах використано наступні матеріали: жом цукрового буряку, жом бульб та стебел топінамбура, ємність для зброджування жому, хімічний стакан, круглодонна колба, зворотний холодильник, приймальна

колба, воронка, марля, випарна чашка, 1% розчин H_2SO_4 , пекарські дріжджі, цукрометр, піщана баня, водяна баня, електроплитка.

Метод отримання біоетанолу

Сировину подрібнювали ножем, заливали водою та варили протягом 1 години. Потім віджимали сік через марлю та вносили дріжджі (із рахунку 20 г на 1 л соку). Ємність щільно закривалася пробкою з відповідною трубкою (процес анаеробний), кінець якої опускали в стакан з водою. Вся система ставилася в термошафу ($t=25-30^{\circ}C$). Зброджування починалося через декілька годин, про що свідчила піна, що утворюється, і бульбашки газу, що поступали в стакан з водою. Ємність з піною 2-3 рази перемішували. Припинення виділення піни і вуглекислого газу свідчило про закінчення процесу бродіння. Дріжджі при цьому випали в осад, а рідина становиться прозорою.

Після закінчення зброджування рідину переливали в круглодонну колбу. Колбу наповнювали на 1/2-1/3 об'єму, ставили на піщану баню електроплитки із закритою спіраллю. До колби через шліфи під'єднували холодильник.

Після перегонки зібраний біоетанол переливали у циліндр для визначення його об'єму (мл). Пікнометричним методом визначали концентрацію етанолу у водно-спиртовому розчині за допомогою пікнометра при $20^{\circ}C$.

В результаті проведення дослідження встановлено, що із 1 кг цукрового жому отримано в середньому 30 мл біоетанолу, з бульб топінамбуру в середньому 65 мл, з стебел – 28 мл.

Отже, запропонована методика дозволяє у промислових умовах зі 100 т цукрових відходів отримати 3 000 л, з 100 т бульб топінамбуру – 6500 л, з стебел топінамбуру – 2800 л біоетанолу, який містить 68-75 % етанолу.

Література

1. Стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні» // Науковий вісник Національного аграрного університету. — 2004. — № 73, ч.1. — с. 131-138.

2. Современное состояние и перспективы развития биоэнергетики в Украине // Журнал «Промышленная теплотехника.» — 2005. — № 1, т. 27. — с. 78-85.
3. Голубев В.Н., Пасько Н.М., Волкова И.В. Топинамбур - пищевой, биоэнергетический и экологосберегающий ресурс // Сельскохозяйственная биология. 2000. №1. С. 41-45.

V. СЕКЦІЯ «ЗООЛОГІЯ»

СОВОПОДІБНІ ПТАХИ ПРУТ-ДНІСТРОВСЬКОГО МЕЖИРІЧЧЯ

Бойчку Юлія Русланівна

*учениця 9 класу Глушківського навчально-виховного комплексу,
Городенківської районної ради Івано-Франківської області.
Керівник: Бундзяк Г.В., вчитель біології Глушківського НВК*

Мета і завдання досліджень: Метою дослідження було: проаналізувати особливості екології совоподібних в межах Північного Покуття. Ми ставили перед собою такі завдання:

1. Виділити основні місця перебування совоподібних у нашій місцевості.
2. Проаналізувати гніздову біологію совоподібних.
3. Вивчити етологічні особливості досліджуваних видів совоподібних в гніздовий та пост гніздовий періоди.
4. Вивчити сезонні коливання чисельності аналізованих видів птахів.
5. Проаналізувати трофіку даних видів сов.

Матеріали для даного дослідження були зібрані протягом 2018-2020 років на території Городенківського району. Облік сов у період гніздування проводився по методиці А.П. Кузякіна (1992). Форма яєць визначалась згідно рекомендації Никифорова і ін. (1989). Індекс округлості і об'єм яєць вираховувався за методикою Р.Мянда (1988). Всього на даній території було виявлено 50 гнізд сови вухатої, 20 гнізд сови сірої і 12 гнізд сича домового.

Нами було виділено 5 основних біотопів, які займаються вухатою совою в період гніздування: острівні ліси серед відкритих просторів, чагарники і дерева по берегах водойм, полезахисні лісосмуги, фруктові сади. Найбільше гнізд вухатої сови було виявлено на острівкових лісах – 18 (47,3%).

В гніздах повна кладка від 4 до 7 яєць еліпсоподібної форми. Термін насидження становить до 30 діб. Пташенята перебувають в гнізді 35 діб. В раціоні переважають полівка сіра і миша домашня.

Сова сіра (*Strix aluco* L) – це малочисельний вид нашої місцевості. Життя даного виду пов'язане із віковими деревами, де є дупла. Птахи живуть поодиночки, на початку січня розпочинається парування і формуються тимчасові гніздові пари.

Найбільше дупел, заселених совою сірою, виявлено в межах стиглих лісів – 7 (35%) і середньостиглих лісів – 5 (25%). Самка починає насиджувати кладки з моменту відкладання першого яйця і термін насиджування становить 30 днів. Різниця у віці між найстаршим і наймолодшим пташенятами у виводку становить більше 10 днів.

Сич домашній *Athene noctua* (*scop.*) – осілий вид, який живе переважно в межах населених пунктів, тобто вид, який піддався великому впливу урбанізації. Пара займає придатні для гніздування місця наприкінці березня. Гнізда не будує, і не виставляє місця, де відкладає кладку. За період дослідження нами виявлено 12 точок гніздування. Насиджує самка з першого відкладеного яйця. Термін насиджування 27-28 днів. Пташенята перебувають у гнізді близько місяця. Після того ще деякий час перебувають неподалік місця виведення.

З усіх наявних видів найкраще до трансформованих ландшафтів пристосована Сова вухата, яка менше боїться людини, ніж два інші види.

ПІДСОКОЛИК ВЕЛИКИЙ FALCO SUBBUTEO L. НА ТЕРИТОРІЇ ПРИДНІСТРОВСЬКОГО ПОКУТТЯ

Вакарюк Адріана Андріївна

учениця 5(9) класу Городенківської гімназії імені Антона Крушельницького Городенківської районної ради Івано-Франківської області. Науковий керівник: Бундзяк П.В., вчитель

*біології Городенківської гімназії імені Антона Крушельницького
Городенківської районної ради Івано-Франківської області*

Дослідження проводилися протягом 2016-2019 років на території Городенківського і Тлумацького районів Івано-Франківської області.

Мета дослідження: вивчення екологічних особливостей підсоколика великого на території Прут-Дністровського межиріччя.

Об'єкт дослідження: популяція 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 данного виду;
- вивчити сезону динаміку підсоколика великого на території Придністров'я.

Були використані загальноприйняті методики орнітологічних досліджень: А. Кузякіна (1962) для кількісного обліку; Р. М'янда (1988) для оологічних показників кладок яєць.

Птахи ідентифікували за визначником І.Марисової і В.Талпоша «Птахи України» (1982).

Одержали такі результати

В результаті дослідження можна стверджувати, що підсоколик великий є малочисельним гніздовим видом. Займає старі гнізда воронових птахів. 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. Всього гніздиться в межах території дослідження на 8 видах дерев. 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 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 і сорокою.

З факторів загрози найбільш суттєвим для даної популяції є спонтанний відстріл мисливцями і руйнування гнізд воронових, які даний підсоколик заселяє.

Розміри популяції підсоколика великого останні роки суттєво не зменшувались.

ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ЖИТТЯ ТА ПОВЕДІНКИ ВИНОГРАДНОГО РАВЛИКА

Водінчар Юлія

учениця 7 класу Городненської загальноосвітньої школи I-III ступенів Болградської районної ради Одеської області, Gorodneschool@ukr.net. Керівник – Димитрова О.А., вчитель початкових класів

*Природа так про все подбала, що повсюди
ти знаходиш, чому вчитися.*

Леонардо да Вінчі

У наш час особливо актуальною стає проблема екологічної освіти. Нам потрібно бачити красу нашої Землі, її таємне життя, вчитися бережливо ставитись до неї, цінувати те, що є поряд з людьми. Нам потрібно зрозуміти, що навколо має вистачити місця всім: і пташці і звірям, і травинці і квіточці, дереву і кущику, та навіть маленьким мешканцям Землі – комахам, молюскам та павукоподібним. Для цього ми вчимося спостерігати, дивитися і бачити, побачивши, дивуватися, а здивувавшись, ставити запитання й шукати на них відповіді. Щоб крок за кроком мудра й вічна природа відкривала нам свої таємниці. Тому ми обрали тему дослідження «Дослідження умов життя та поведінки виноградного равлика».

У багатьох випадках інтерес людини до равликів пояснюється тією важливою роллю, яку вони відіграють у природі. Вони відносяться до тих небагатьох живих істот, які не тільки самі пристосовуються до середовища проживання, але й активно перебудовують навколишній світ відповідно до своїх потреб.

Під час екскурсій в поле, в ліс, на річку, на ставок, на виноградник нас зацікавила ця маленька істота. Ми вирішили зробити дослідження та спостереження за умовами життя та поведінки виноградного равлика. Вважаємо, що найкращі та найцінніші спостереження – це спостереження у природі, коли людина не втручається в життя маленьких тваринок, а лише уважно придивляється до їхніх таємниць.

Масове вирубання дерев, забруднення навколишнього середовища, використання гербіцидів часто призводять до загибелі корисних істот, в тому числі й равликів. Людина часто забуває про те, що маленька мураха, отруйні грибі, птиця або жаба так само необхідні на Землі, як і людина. Ми частина однієї екосистеми. І при руйнуванні однієї ланки, можуть загинути інші.

Тому актуальність нашої роботи не викликає сумніву і полягає в тому, що вивчення біологічних особливостей та поведінки равликів в природному середовищі, їх взаємозв'язок з

природними компонентами в степу і луків, які є переважаючими на території нашого села, є дуже важливим аспектом, який допоможе краще зрозуміти їх важливу роль у природі та в житті людини.

Мета дослідження: дослідити біологічні особливості та поведінку равлика в природних та штучних умовах.

Об'єкт дослідження: виноградний равлик.

Предмет дослідження: поведінка равлика в природних та штучних умовах.

Завдання:

- вивчити літературні джерела;
- провести спостереження за равликами у природному середовищі;
- дослідити особливості поведінки равликів під час експерименту в штучних умовах;
- виявити комфортні умови для равлика;
- стимулювати природоохоронну діяльність.

Практичне значення: матеріали роботи можуть бути використані під час проведення виховних природоохоронних заходів, уроків та класних годин.

Працюючи над роботою, ми відповіли на поставлені питання, досягли поставлених цілей, зробили висновки, показали на основі опрацьованого матеріалу необхідність існування равликів на Землі, ознайомились з їхньою поведінкою у природному та штучному середовищі та способом життя.

В ході дослідницько – пошукової роботи ми розширили свій кругозір про виноградного равлика – як повноправного мешканця місцевості нашого села. Тим самим усвідомили: молюски – це частина навколишнього світу. Потрібно жити в гармонії з природою і вона відкриє людству ще багато незвіданих таємниць.

Всі свої скарби природа щедро віддає людині й за все просить тільки одного: берегти її! Ми хочемо бачити нашу планету чистою, зеленою, квітучою. Будьте природі другом!

Список використаних джерел:

1. Атлас тварин та рослин України.-Х.: Талант, 2010.

2. Сверлова Н. В. Наукова номенклатура наземних молюсків фауни України. — Львів, 2003.
3. Акімушкін І. «Тваринний світ», 1975
4. Великий довідник школяра. Видавництво «Ранок».
5. Підручник з біології 7 клас. І. Ю. Костіков.
6. Вологдин А. Г. Земля й життя. - К., 1996
7. Брем А. Життя тварин. – Харків : Видавничий дім «Школа», 2004.
8. Вікіпедія Інтернету.

ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЇ БОРИВІТРА ЗВИЧАЙНОГО *FALCO TINNUNCULUS L.* НА ТЕРИТОРІЇ ПІВНІЧНОГО ПОКУТТЯ

Вонсульт Маркіян Миколайович

учень 6(10) класу Городенківської гімназії імені Антона Крушельницького Городенківської районної ради Івано-Франківської області, член гуртка прикладної зоології Івано-Франківського обласного відділення МАН. Науковий керівник: Бундзяк П.В., вчитель біології Городенківської гімназії імені Антона Крушельницького Городенківської районної ради Івано-Франківської області

Мета: проаналізувати особливості екології боривітра звичайного на території Північного Покуття .

Предмет дослідження: стан дослідженості популяції боривітра звичайного на території Північного Покуття.

Об'єкт дослідження: популяція боривітра звичайного на території Північного Покуття.

Завдання проекту :

- вивчити фенологію прильоту і відльоту даного виду соколових;
- дослідити біотопічний розподіл популяції боривітра звичайного на території Придністров'я;

- вивчити особливості гніздової біології боривітра звичайного в межах Північного Покуття;
- узагальнити дані про трофічні уподобання досліджуваного виду;
- вивчити особливості етології боривітра звичайного в гніздовий та після – гніздовий періоди;
- виявити та оцінити фактори загрози для популяції боривітра звичайного на території Північного Покуття.

Дослідження проводились на протязі 2017-2020 р.р. на території Городенківського та Тлумацького районів Івано-Франківської області. Аналізувались трансформовані ландшафти басейну середньої течії річки Дністер. Загальна площа дослідження становить 400км². Для обліку даного виду сокола застосовувалась методика А. Кузякіна (1962), зоологічні показники опрацьовували згідно методики Р. Мянда (1988).

Одержали такі дані. Боривітер звичайний прилітає на територію дослідження на початку квітня. Займає для гніздування старі гнізда воронових птахів, найчастіше сороки. Всього нами відмічено 26 гнізд сороки, зайнятих боривітром, які розподілились на 5 стаціях. Найчастіше заселяються поодинокі дерева посеред полів-10 гнізд (39%), інші біотопи заселені слабше. На нашій території боривітер зайняв 6 видів дерев і стовпи ЛЕП. Перевагу віддає груші-дичці – 9 випадків (36%). Висота розташування гнізд над рівнем землі становить $7,8 \pm 1.78$ м (с.в.=18%). Аналізуючи локалізацію гнізд, бачимо, що перевага в заселенні за верхівковими гілками крон дерев – 16 (61%).

Кладку розпочинає на початку травня. Нами було проміряно 18 кладок яєць: всього було виявлено в гніздах 85 штук яєць, переважно еліпсоїдної форми. Середня величина кладки становить $4,66 \pm 0,81$ яйця. Термін насиджування становить 28-29 діб. Висиджує пташенят в основному самка, а самець зрідка підміняє її. Пташенята перебувають в гнізді біля 35 діб. В гніздовий період боривітри на своїй території вступають в конфлікти з 6 видами птахів, особливо з круком – 15 випадків (60%). Живиться в основному дрібними мишовидними гризунами, перевагу при цьому

віддає нориці рудій – 70%. Ефективність виведення пташенят становить 71%. Найчастіше молоді птахи гинуть на лініях ЛЕП. Птахи відлітають на південь наприкінці жовтня. У популяції боривітра звичайного на території дослідження останні роки прослідковуються позитивні тенденції, що є доказом доброї екологічної пластичності даного виду.

СУЧАСНИЙ СТАН УРБАНІЗОВАНОГО УГРУПУВАННЯ СОЙКИ *GARRULUS GLANDARIUS* В М. МЕЛІТОПОЛІ

Горячих Яна Олександрівна

учениця 11 класу ЗОШ I-III ступенів № 8, вихованка дослідницько-експериментального відділу КЗ «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області, expert.kzcpo@gmail.com. Науковий керівник: Кошелєв О.І., доктор біологічних наук, професор кафедри екології та зоології МДПУ імені Б. Хмельницького, науковий керівник КЗ «ЦПО» ММР ЗО

Оскільки контакти *Corvidae* з людиною набувають все більш тісного характеру, важливим стає комплексне і всебічне вивчення цієї групи птахів [1, 3]. Воронові птахи віддають перевагу антропогенним ландшафтам і досить легко адаптуються до життя в них завдяки своїй унікальній високій екологічній пластичності [2, 4, 5].

Мета роботи: вивчення сучасного стану урбанізованого угруповання сойки та урбанізованих територій міста Мелітополя, з'ясування причини проникнення на освоєні людиною території і появу нових екологічних відмінностей птахів в культурному ландшафті.

Об'єкт дослідження: сучасний стан урбанізованого угруповання сойки (*Garrulus glandarius*)

Предмет дослідження: Поширення урбанізованої сойки (*Garrulus glandarius*) в м. Мелітополі.

Для реалізації поставленої мети необхідно виконати такі завдання:

- визначити розміщення сойки в гніздовий період;
- вивчити стан чисельності сойки в місті;
- проаналізувати основні особливості поведінки птахів в місті;
- дослідити урбанізацію птаха та її наслідки.

Методи дослідження: експериментальний, описовий, статистичний.

Новизна роботи. В останні роки спостерігається розширення гніздових стай і поява гнізд сойки серед старих озелених міських кварталів та в невеликих парках центра міста Мелітополя. Однак гніздова екологія цього виду залишається маловивченою.

Наші дослідження проводилися у другій половині 2018 р. та протягом усіх сезонів 2019 року. Облік птахів, зокрема сойки, проводився на піших маршрутах у всіх парках та скверах міста, а також у приватному житловому секторі (вул. М. Оратовського).

На картосхемі міста були виділені квадрати розміром 1:1, де відзначені площі різних біотопів. Квадрати обстежувалися за маршрутним параметром, а також діагоналями, в залежності від вулиць.

Висновки. Вперше гніздування сойки у м. Мелітополь відзначено в 2008 році. В даний час сойка гніздиться на великій площі міста. Основними біотопами є міський лісопарк; міський парк культури і відпочинку імені М. Горького; невеликі парки і сквери. Поодинокі пари гніздяться в одноповерхових житлових будинках і зелених насадженнях уздовж вулиць в центральній частині міста. У приватному житловому секторі гніздування сойки – рідкісне явище.

У період з другої половини 2018 та протягом всіх сезонів 2019 року чисельність гніздування сойки становила 60-70 пар. Зростання чисельності йде повільними темпами, можливо у зв'язку з

невеликою площею стиглих дубових насаджень в межах міста і окремих старих плодоносних дерев.

У зимовий час сойки концентруються в парку культури і відпочинку імені М. Горького, де ведеться регулярне підживлення білок і птахів (15-20 осіб). В інших частинах міста зимуючі сойки зустрічаються поодиночі або парами.

Для сойок урбанізація популяцій відзначається зниженням рівня обережності по відношенню до людини; дистанція відлякування становить 5-15 м, а в місцях постійного підживлення 0,5-1 м. Для сойок також характерно запасання корму в різних затишних місцях. На годівницях сойки домінують над іншими видами птахів (голуб, горобці, горлиця) і білками. Відзначено явище клептопаразитизму, коли сойки відбирали корм білок і голубів; грабували їх запаси.

Для міських сойок простежено нетипове розташування гнізд (за обшивками балконів 3-4 поверхів, у нішах, вентиляційних люках). У птахів спостерігається перехід до осілого способу життя протягом усього року, в першу чергу в місцях постійної підгодівлі.

Список використаних джерел

1. Биологическое разнообразие Украины. Днепропетровская область. Птицы. Т.1. Неворобьино образные. Днепропетровск. Изд-во ДНУ. 2015. 520 с.

2. Булахов В.Л. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Птахи, т. 2: Горобцеподібні. Дніпропетровськ. Вид-во ДНУ, 2017. 600 с.

3. Воїнственський М.А. Птахи. Київ : Вища школа, 2006. 560 с.

4. Кошелев А.И., Кошелев В.А., Николенко А.Н., Пересадько Л.В. Птицы нашего города. Мелитополь, 2006. 180 с.

5. Кошелев О.І., Кошелев В.О. Дінаміка орнітофауни міста Мелітополя у ХХ-ХХІ сторіччях. *Біологічний вісник Мелітопольського педагогічного університету*. 2012. С 12-18.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОПЕЛИЦЬ НПП «СЛОБОЖАНСЬКИЙ» ЯК ЕЛЕМЕНТА БІОРІЗНОМАНІТТЯ

Деміденко Ірина Миколаївна

*учениця 10-Б класу, вихованка гуртка «Прикладна зоологія» КЗ
«ХОПДТЮТ». Керівник гуртка Жебіна Т.В,
tatianazhebina@gmail.com*

Актуальність. Під час заселення чи обробки людиною певних ділянок суші піз загрозою існування опинились не тільки окремі види живих організмів але й цілі біоми. Про те, якщо для підтримки деяких видів надаються окремі території чи створюються резерват та питомники по розведенню, то проблема зникнення цілих екосистем відносно нова, а область біології що вивчає біорізноманіття не сформована.

Ліс, степ та інші ділянки земної поверхні інтенсивно освоюється людиною, тож просто охорони окремих ділянок вже недостатньо для підтримки певного біома. Важливо розуміти та підтримувати усі процеси що йдуть на охороняє мій території, бо зміна чи втрата якогось чинника може мати фатальні наслідки для багатьох видів організмів, що призведе до втрати, власне того для чого створювалась та заповідна територія. Тому важливо підтримувати як окремі види так і явища що сприяють їхньому існуванню.

Коеволюція рослиноїдних комах та рослин є важливим фактором різноманіття цих груп та біорізноманіття у цілому. Попелиці ж не тільки певним чином впливають на рослини котрими харчуються, а завдяки здатності швидко поновлювати свою чисельність важливі для тих хто ними харчується.

Новизна. Це перше дослідження попелиць охороняємих територій Харківської області у якості показчика різноманіття рослин.

Результати. Ми зібрали матеріал з ділянок що перебувають під повним заповідним режимом Харківщини у2018-2020рр.

Усього було зібрано біля 300 проб попелиць із 37 видів рослин. Для визначення попелиць робились препарати а для визначення рослин робили гербарій, видовий склад уточнюється. Більшість зборів склали дендрофільні попелиці. Серед яких основу склали попелиці родини *Aphis*, більшість рослин з котрих були зібрані комахи: клени, тополі та злаки. Відомості про зібраний матеріал заносився до баз даних з біорізноманітя UkrBIN та iNaturalist для скаладання карт зборів, визначення, тощо.

ОСОБЛИВОСТІ ГНІЗДУВАННЯ ТА МІГРАЦІЇ ЖУРАВЛЯ СІРОГО НА ТЕРИТОРІЇ БОЛІТ СЕЛА БІРКИ

Довгун Анастасія Іванівна

ЗЗСО «Бірківський ліцей», 10 клас. Керівник: учитель біології та екології Тарасюк Л.І.

Важливу роль у функціонуванні поліського села відіграють болотні угіддя. Вони відносяться до території загального користування і покликані виконувати низку важливих функцій у природі і житті людини. Село Бірки майже з усіх сторін оточене болотами. Життя кожної людини тим чи іншим чином пов'язане з цим ландшафтом. З цим ландшафтом пов'язане і життя сірого журавля – на сьогодні уже рідкісного птаха, який занесений до Червоної книги України. Антропогенний вплив призвів до погіршення стану видового біорізноманіття, коливання ґрунтових вод в межах околиць села і як результат скорочення природних угідь та лісових масивів, і майже зникнення цих рідкісних птахів. Все це свідчить про необхідність збереження боліт і охорону журавля сірого, який зустрічається в нашій місцевості, що й визначило актуальність нашого дослідження.

Мета роботи: дослідити особливості гніздування та міграції сірого журавля на території болотних урочищ села Бірки Любешівського району Волинської області.

Предмет дослідження – гніздування та міграція журавля сірого.

Завдання проєкту:

- Опрацювати матеріали про біологічні особливості життя рідкісного птаха;
- Розробити методику дослідження;
- Провести дослідження природних умов життя птаха, здійснювати фенологічні спостереження на протязі кількох років та моніторити міграції журавлів.

Матеріали та методи досліджень

В ході досліджень провели аналіз відповідної літератури, повідомлення в ЗМІ та інтернет-джерелах. Методи дослідження: аналіз, спостереження, описовий, польових досліджень, метод узагальнення.

Практичне значення роботи. Результати досліджень можуть бути використані при плануванні природоохоронних заходів на болотних угіддях і як пізнавальний матеріал для екологічного виховання учнів та молоді.

Проведення дослідження показало, що:

1. сірий журавель гніздиться переважно на болотах, заплавних луках і інших вологих місцях;
2. місця гніздування – обширні ізольовані території. Проте в місцях інтенсивного господарювання вони вимушені адаптуватися і використовувати невеликі і малі водні угіддя;
3. упродовж міграції сірі журавлі харчуються на сільськогосподарських землях, пасовищах, луках, мілководних озерах, болотах, річках. Втрата місця існування або його деградація є принципова загроза для виду.

Що ми можемо:

- зменшити господарську діяльність на болотних урочищах пов'язану із меліорацією;
- проводити щорічний моніторинг рослинного і тваринного світу, створюючи сприятливі умови для їх існування;

- проводити просвітницьку роботу з громадськістю села про значення рідкісних та зникаючих видів;
- ліквідувати забруднені, замулені ділянки меліоративних каналів (особливо в посушливі періоди);
- щорічно проводити моніторингові дослідження тих водойм, які прилягають до господарських орних земель з метою уникнення хімічного і механічного забруднень;
- любити і берегти рідний край, на що не потрібні великі кошти.

Список використаних джерел

1. Грищенко В.Н. Фенология осеней миграции серого журавля в Украине – Киев., Вип 2. 2007г.
2. Книш М.П., Кукса Ю.В. До характеристики міграцій сірого журавля в лісостеповій частині Сумщини. 2007 р.
3. Серебряков В.В. Миграции серого журавля на Украине (1975-1984 гг.) по данным фенологических наблюдений. - К.: Киевск. ун-т, 1985. - 38 с. (Деп. в 02.09.1985 г. №2019-Ук).
4. Серебряков В.В. О ходе весеннего прилета чибиса на территории Украинской ССР // Новое в изучен. биол. и распространении куликов. – М., 1980. – С. 119-120.
5. Серебряков В.В. Фенологическое изучение миграций: задачи и организация // Экол. и охрана птиц. - Кишинев, 1981. - С.203-204.
6. Химин М. Характеристика видимих осінніх міграцій птахів біля с. Сваловичі (Науковий вісник 2014. Том 4. Вип 2.)

СУЧАСНА ГЕРПЕТОКУЛЬТУРА: УТРИМАННЯ ТА РОЗВЕДЕННЯ ЕКЗОТИЧНОГО ВИДУ *RHACODACTYLUS CILIATUS* В ДОМАШНІХ УМОВАХ

Животовська Естер Владиславівна

*учениця 9 класу ОПЗО «Ор Самеах» м. Одеси. Науковий керівник:
вчитель біології Дьяков І.В.*

Розмноження та догляд за такими екзотичними вихованцями, як рептилії стає справжнім мейнстрімом. Чим же ці холоднокровні тварини з кожним роком завойовують увагу, інтерес і любов такої величезної кількості людей? Чому так актуально і важливо популяризувати розмноження рептилій в домашніх умовах?

Вивчення цієї важливої теми викликано стрімким знищенням природного місця існування багатьох видів рептилій, які опинилися на межі зникнення, у тому числі й в Україні. Розвиток відповідальної герпетокультури сприяє збереженню усіх вимираючих видів холоднокровних тварин. Багато видів вдалося зберегти тільки завдяки старанній роботі герпетологів і розведенню цих тварин в умовах тераріумів.

Актуальність теми дослідження полягає в тому, що репродуктивна герпетокультура викликає все більший інтерес з боку не тільки великих зоологічних установ, але і з боку герпетологів-любителів. Окрім того, в сучасних реаліях та в умовах карантину багато людей перебувають у вкрай тяжкому психологічному стані. Давно відомо, що тварини позитивно впливають на нашу нервову систему. Рептилії – не виняток! Саме тому розвиток герпетокультури наразі є актуальним, як ніколи.

У зв'язку з цим **метою роботи** є розведення *Rhacodactylus ciliatus* в домашніх умовах для збільшення чисельності популяції цього особливого виду геконів в Україні.

На підставі поставленої цілі визначено **завдання**: з'ясувати оптимальні умови утримання *Rhacodactylus ciliatus* в домашніх умовах для отримання життєздатного потомства від групи статевозрілих особин.

Об'єкт дослідження: *Rhacodactylus ciliatus* (Війчастий геконовид бананоїд).

Предмет дослідження: умови розведення екзотичного виду *Rhacodactylus ciliatus* в домашніх умовах для отримання потомства.

Дослідження проводилось з грудня 2019 року.

Особистий внесок автора:

- пошук і підбір різностатевої клінічно здорової пари геконів бананоїдів;
- контроль за дотриманням стану геконів під час карантину перед паруванням;
- спостереження за процесом парування геконів;
- підбір відповідного раціону для геконів, спираючись на їхні уподобання і звички;
- створення сприятливих умов для інкубації кладки яєць;
- отримання та подальше вирощування потомства;
- відображення та опис матеріалу власних спостережень за визначенням оптимальних параметрів середовища при утриманні та розведенні *Rhacodactylus ciliatus* в домашніх умовах.

Усі результати дослідження є наслідком особистої роботи автора.

Отримані результати. Встановлено, що оптимальними умовами для утримання та розведення пари виду *Rhacodactylus ciliatus* є:

- вертикальний тераріум розмірами 50x50x70см, виготовлений зі скла, з вентиляцією без додаткового освітлення;
- в якості ґрунту використовувався кокосовий субстрат великої фракції в суміші з торфом для кращої підтримки вологості у тераріумі; встановлено велику кількість корчів, гілок і укриттів; товщина ґрунту складала близько 3 см;
- місцем для кладки була волога камера – невеликий контейнер з шаром ґрунту близько 5 см, (від нашої самки ми отримали два яйця);
- фонові денна температура 25-26°C (кімнатна) і фонові нічна температура 21-22°C;
- вологість 70% і вище, тераріум обприскувати два рази на добу;
- інкубація кладки відбувалася в невеликому контейнері з сумішшю вермикуліту з перлітом при температурі 22-23°C 55 – 75 днів (обидва яйця виявилися заплідненими, тому ми отримали виводок з двох здорових геконів);

- молодняк вирощувалися в окремих контейнерах на паперових рушниках замість кокосового субстрату (температура та вологість утримання ідентичні умовам для дорослих особин);
- в раціоні молодняка були комахи (домовий і банановий цвіркуни, туркменський тарган) і бананове пюре; комахи ретельно оброблялись кальцієм «ZOO MED» для рептилій з додаванням вітаміну D3;
- у міру зростання геконів необхідно збільшувати розмір тераріуму, додаючи різні укриття (корчі), але залишаючи вільне місце для руху тварин.

Висновки. Для розведення і отримання здорового потомства геконів виду *Rhacodactylus ciliatus* необхідно дотримуватися температурного режиму, високої вологості, створювати умови в тераріумі, наближені до природного середовища проживання. Рівномірна температура й відносна вологість протягом усього періоду інкубації призводять до позитивних результатів. Раціон харчування повинен забезпечувати рептилій необхідними речовинами, вітамінами, мікроелементами для зростання, особливо в період першої линьки. Також важливим фактором для нормальної життєдіяльності рептилій є рання соціалізація.

ВИРОЩУВАННЯ МЕТЕЛИКА МАХАОНА (*PAPILIO MACHAON*) В ЛАБОРАТОРНИХ УМОВАХ

Збираник Назар Олексійович

*учень 7-А класу, Глобинської ЗОШ I-III ступенів № 5. Керівник:
Кондратенко С.М., учитель біології Глобинської ЗОШ I-III
ступенів № 5*

В ході досліджень ми хочемо в штучних умовах вивести з гусениць метеликів, показати всім небайдужим їх красу і довести, що не можна знищувати нешкідливих гусениць, а також рослини, на яких вони годуються.

Мета: З'ясувати, чи з'явиться метелик з гусениці в лабораторних умовах.

Завдання:

1. Знайти і вивчити інформацію про метеликів
2. Вивчити процес перетворення гусениці в метелика.
3. Дізнатися особливості вирощування метеликів в лабораторних умовах.
4. Виростити метеликів з коконів у лабораторії.
5. Спостерігати за процесом перетворення.

Об'єкт дослідження: метелик

Предмет: процес перетворення гусениці в метелика

Гіпотеза: якщо створити спеціальні умови, то гусениця може перетворитися на метелика в лабораторних умовах.

Робота проводилася з початку липня 2019 року по серпень 2019 року.

Місце дослідження – місто Глобине.Полтавська обл.лабораторія ентомології Інституту Органічного Землеробства

Об'єкт дослідження. Махаон.

Методика дослідження

У дослідницькій роботі ми застосували такі методи:

- Збір інформації в літературі і мережі Інтернет
- Метод моделювання: створення штучного середовища для вирощування гусениць і виведення з них метеликів.
- Метод візуального спостереження за етапами розвитку метелики.
- Аналіз, порівняння та узагальнення, зібраної інформації.
- Фотографування етапів розвитку метелики в природі і неволі.

Результати дослідження

Я знайшов гусениць метелика у нас на городі. Помістив їх в спеціальний садок великого розміру. Виготовлений з дерева та оптянутий газовою тканиною..Знайшовши в інтернеті, що вони живуть на зонтичних рослинах я нарвав кропу та дикої моркви і поставив в банку з водою, помістивши її в садок. Тепер потрібно

було стежити за гусеницями кожен день, прибирати залишки з'їдених і затоптаних рослин, та те, що гусениця виділяє, а також додавати свіжий корм. В садок з гусеницями я помістив гілки дерев. Тепер потрібно просто чекати появи маленького чуда. На жаль, я не відразу зрозумів, що потрібно фотографувати тому взяв фотографію з інтернету, але наш садок виглядає так.

В результаті проведеного дослідження можна зробити наступні **висновки**:

1. Метелики або Лускокрилі є представниками Комах, які відносяться до членистоногих – самим високорозвиненим тваринам серед безхребетних.

2. Метелики – це комахи з повним циклом перетворень. Весь розвиток можна уявити так: яйце – гусениця – лялечка – метелик.

3. Яйце. Після спарювання з самцем, самка відкладає яйця на рослини, листям якого потім будуть харчуватися гусениці. Яйця у метеликів дрібні, менше 1 мм в діаметрі, і покриті щільною оболонкою. Самка відкладає яйця порціями, які можуть містити кілька штук, або досягати сотень яєць. Вони розташовуються шарами, в лінію або кільцем. Деякі метелики розсіюють яйця на льоту. Тривалість стадії може тягнутися від декількох днів до декількох місяців, особливо коли комаха зимує на стадії яйця.

4. Личинка. З яйця вилуплюється гусінь. Вона безкрила і не схожа на дорослого метелика. У неї довге тіло, гризучі ротові органи, прості маленькі очиці. Крім грудних ніжок є 4-5 пар черевних. Гусениці бувають різні – дрібні і великі, яскраві і зливаються з навколишнім середовищем, гладкі і покриті волосками або щетинками. Гусениці активно харчуються і ростуть.

5. Лялечка. Досягнувши певного віку, перетворюється в лялечку. Лялечки нерухомі. Зазвичай вони знаходяться в затишному місці, їх забарвлення ніколи не виділяється на тлі навколишнього середовища. У середині лялечки формується доросла метелик. Часто у лялечок бувають особливі пристосування для прикріплення. У деяких метеликів лялечки знаходяться в

особливих коконах. Тривалість стадії від декількох днів до дев'яти місяців і більше.

6. Імаго. З лялечки виводиться метелик. Спочатку оболонка лопається, краї її розходяться, і комаха починає звільнятися. У молодого метелика крила зморщені і мокрі. Він повинен з'явитися на світло в суху погоду, щоб їх швидко висушити. Дорослий метелик швидко досягає статевої зрілості і через кілька днів готова до розмноження. Залежно від того, як швидко метелик виконає це основне призначення, він живе від кількох днів до кількох тижнів.

В ході експерименту нам вдалося в лабораторних умовах виростити метелика Махаон (*Papilio machaon*).

7. Наша гіпотеза підтвердилася. У неволі можна виростити метелика, якщо дотримуватися всіх умов для його життєдіяльності. В результаті дослідження мною була розроблена пам'ятка по умов вирощування метеликів Махаон в неволі.

ВИВЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПОВЕДІНКИ В УМОВАХ ТЕРАРІУМУ ТА ВИРОБЛЕННЯ УМОВНИХ РЕФЛЕКСІВ У *BLABERUS CRANIIFER*

Колесник Тетяна

вихованка гуртка «За гуманне ставлення до тварин» Шепетівського центру еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді. Науковий керівник: Волошина О.В., керівник гуртка «За гуманне ставлення до тварин» Шепетівського центру еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді, zhentum@gmail.com.

Актуальність: Дослідницька поведінка у тварин – компонент психічної діяльності, що забезпечує біологічно адекватну орієнтацію поведінки тварин в ситуації новизни. Багато етологів схильні вважати власне дослідницьку поведінку фундаментом всієї поведінки, оскільки в її основі лежать більш складні фізіологічні

механізми, ніж ті, які властиві простій реакції уваги, тобто звичайному орієнтовному рефлексу.

Предмет дослідження: вивчення особливостей поведінки в умовах тераріуму та вироблення умовних рефлексів у *Blaberus craniifer*.

Об'єкт дослідження: таргани виду *Blaberus craniifer*.

Мета роботи: дослідження та вивчення особливостей поведінки в умовах тераріуму та вироблення умовних рефлексів у *Blaberus craniifer*.

У зв'язку з виконанням поставленої мети перед нами постали такі завдання:

- опрацювання літературних джерел;
- вивчення біологічних особливостей тарганів виду *Blaberus craniifer*;
- дослідження особливостей поведінки в умовах тераріуму та вироблення умовних рефлексів у *Blaberus craniifer* (шляхом опрацювання літературних джерел та шляхом проведення практичних спостережень);
- здійснення порівняльного аналізу вивчення особливостей поведінки в умовах тераріуму та вироблення умовних рефлексів у *Blaberus craniifer*.

Дослідження розпочали 15 вересня 2020 року.

Ми досліджували тільки тарганів виду *Blaberus craniifer*, яких утримуємо в куточку живої природи.

Результати роботи.

У ході досліджень було встановлено, що:

1. Утримання різних видів тарганів вдома в даний час стало дуже популярне. Догляд за цими комахами не складний, вони не мають запахів. Їх простіше годувати, тераріум займає мало місця в будинку. Основна вимога до їжі тарганів – вона повинні бути свіжою. Можна годувати будь-якими овочами та фруктами, зеленню. Важливо забезпечити комахам постійний доступ до води. *Blaberus craniifer* – жителі тропіків, тому для того, щоб вони були активні і добре розмножувалися при розведенні, їм потрібно

створити відповідні кліматичні умови (середовище із підвищеною вологістю і високою температурою). На дно тераріуму потрібно насипати підстилку з тирси висотою 2-3 см. Чим більше особин в клітині, тим частіше потрібно міняти підстилку.

2. Спостерігаючи за поведінкою тарганів на смугах з перешкодами, ми дійшли висновку, про їхнє надзвичайне відчуття рівноваги. Пружні ноги цієї комахи, її заокруглене тілце і гнучкий екзоскелет, складений з поєднаних труб і пластин, дозволяють їй прудко бігати пересіченою місцевістю, навіть упавши на спину, вони можуть перевернутися за допомогою крилець.

3. Таргани вважаються нічними істотами, але сонячного світла не бояться.

4. Таргани бояться людей або що-небудь ще, що до них доторкається, тому що цей простий контакт може бути небезпечний для їх життя. У випадку з людьми, це натуральні масла, які ми мимоволі залишаємо на всьому, до чого торкаємося. Ці виділення можуть порушити роботу тіла таргана. Найбільше страждають вусики. Вони можуть здатися нам нічим не примітними, але мають вирішальне значення для виживання таргана. Вони працюють як його ніс і необхідні для нюху їжі та пошуку потенційних партнерів. Ці масла зменшать нюх шкідника, що для нього небезпечно.

5. Досліди ми проводили у 3 серіях різного ступеня складності від 3 до 10 повторень. Між повтореннями проходило від 1 до 14 днів. У дослідницькій поведінці велику роль грає не тільки новизна подразників, але і те, наскільки нова ситуація схожа на вже відому тварині.

6. Спостерігаючи за тарганами, ми дійшли висновку, що з усіма завданнями таргани справлялися тільки після того, як експериментатор показував, як можна вирішити задачу.

7. Під час досліду №2 інтерес до вирішення інтелектуальних завдань проявляли тільки старші за віком таргани, так як вони менш потайливі. Молодші за віком таргани лише спостерігали,

через 6-10 хвилин присднувались до інших та доїдали ласощі, які не зацікавили старших.

8. Під час досліду №3 у піддослідних тарганів не зареєстровано залежності між черговістю вибору комахами ємності від кількості наявної в ній їжі. Таргани досліджують усі ємності з ласощами у випадковому порядку, однак не чіпають порожні ємності. Тут ми також спостерігали, що першими інтерес до вивчення нового проявляли старші за віком таргани. Тільки через певний період часу (5-10 хвилин) до них присднувались молодші за віком таргани.

ВПЛИВ РАЦІОНУ ХАРЧУВАННЯ НА ТОВАРНІ ПОКАЗНИКИ КРОЛІВ РІЗНИХ ПОРІД

Костіна Юліанна Олексіївна

yulianna2324@gmail.com, КЗ «Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді» Херсонської обласної ради, Херсонський ліцей Херсонської обласної ради. Наукові керівники: Мудрак Т.О., завідувач методичним відділом КЗ «ЦЕНТУМ» ХОР, Алексей Т.О., вчитель біології Херсонського ліцею Херсонської обласної ради

Актуальність дослідження: Кролівництво – одна із перспективних галузей тваринництва, яка характеризується значними темпами відтворення поголів'я та швидкою еринтабільністю вкладень у виробництво. Тому цей вид діяльності поширений в сільському господарстві. Головним завданням розвитку кролівництва є ефективна виробнича діяльність з метою забезпечення населення дієтичним та корисним м'ясом кролів, хутром та супутньою продукцією. Зростаючий рівень життя населення потребує росту якості та обсягу виробництва. Постає необхідність проведення економічних та наукових досліджень, які б забезпечили передачу знань та інформації спеціалістам кролівництва для прийняття науково-обґрунтованих рішень щодо

визначення раціональних напрямів роботи, моделей розвитку, новітніх технологій у галузі кролівництва та їх застосування. Тому дуже важливим є підбір оптимального раціону харчування для найкращих товарних показників молодняку кролів різних порід, що сприятиме отримання якісної продукції.

Мета: Визначити оптимальний тип добавок в раціоні харчування різних порід кролів для кращих фізіологічних показників молодняку.

Завдання:

1. З'ясувати особливості морфології та фізіології кролів та технологію їх розведення.
2. Визначити адаптивну здатність кролів різних порід на вживання в раціоні харчування бурштинової кислоти та полині гіркої.
3. Розробити рекомендації щодо харчування різних порід кролів в умовах міста Херсона.

Об'єкт дослідження: кролі породи «Віденський чорний», «Бельгійський Фландр», «Хальстландер», «Метелик».

Предмет дослідження: вплив раціону харчування на фізіологічні показники кролів.

Практичне значення: на основі проведених досліджень можна рекомендувати оптимальний вміст добавок в раціон харчування для вирощування кроленят різних порід в господарстві.

Схема проведення дослідження

В дослідженнях вивчалася чотири породи кролів : «Віденський чорний» (6 кроленят), «бельгійський фландр» (6 кроленят), «Хальстландер» (6 кроленят), «Метелик» (6 кроленят). В дослідження велося спостереження за процесами розвитку двадцяти чотирьох кроленят протягом 180 діб.

Були сформовані три групи кролів:

1 варіант – Двом кроленятам кожної породи (всього вісім кролів) додавалась бурштинова кислота до класичного харчування

2 варіант – Двом кролятам кожної породи (всього вісім кролів) вживали в раціон харчування полину звичайного та подсушені продукти харчування, навіть злакові культури.

3 варіант – Двом кролятам кожної породи (всього вісім кролів) харчувалися за класичним способом. **3.1. Результати обліку продуктивних ознак кролів**

Результати дослідження:

Дослідження тривали з 5.05.2020 по 5.10.2020 року. Масу кролів визначали 1 раз на місяць за допомогою електронних вагів.

Дані свідчать, що найбільш інтенсивна прибавка маси в кролів відбувається до чотиримісячного віку, в 8-9 місяців їх розвиток уповільнюється. Відгодовуються кролики добре: зазвичай для відгодівлі достатньо 30-40 днів. Найбільш інтенсивно прибавка маси тіла відбувалася у кролів варіанту 1 породи «Віденський чорний». Найменша прибавка маси тіла кролів варіанту II та III спостерігається у кролів породи «Бельгійський фландр». Після завершення терміну дослідження 5 жовтня проведено бонітування, дані представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Усереднені показники товарних ознак кролів

	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3
Густота хутра (діам роз-ки мм)	0,1	0,3	0,2
Вирівняність хутра	Рівномірне (діаметр розетки від 0,1 до 0.2)	Нерівномірне (діаметр розетки від 0,2 до 0.4)	Нерівномірне (діаметр розетки від 0,2 до 0.4)
Рухливість	активно рухались	більш активні	Малорухливі
Оброслість лапок	оброслість лапок задовільна, пружне волосся	на лапках густе, пружне волосся	Задовільна оброслість лапок
Довжина вух	6,1 см	6.2 см	6,1 см
Захворюваність (кількість осіб)	1 кролик	відсутні	3 кролі

Дані таблиці 3.5. свідчать, що додавання бурштинової кислоти в раціон харчування покращує наступні якості: якість та

вирівняність хутра кролів, рухливість та оброслість лапок. Додавання полину кардинально впливає на імунітет кролів, так випадки захворюваності зовсім відсутні. У варіанті III розвиток кролів відбувається стандартно. Також показник оброслості лапок ліпший у кролів що мають великий простір для руху. Тип харчування не впливає на такий показник як довжина вух.

Висновок. Під час проведення дослідження було визначено особливості будови та характерні ознаки кролів: висока плодючість, скороспілість, короткий період сукрільності, відсутність сезонності розмноженні, інтенсивний ріст молодняка, доступний корм і невибагливі акліматизаційні здатності.

Результати дослідження свідчать про те, свідчать, що за допомогою регулювання раціону харчування кролів можна досягти значної прибавки ваги під час розвитку кроленят, поліпшення показників якості та вирівняність хутра, оброслість лапок у кролів.

Таким чином, найкращий спосіб харчування кролів це додавання до їхнього раціону харчування – бурштинову кислоту, тому що вона має високу адаптогенну, антиоксидантну, нейротропну активність, нормалізує енергетичний обмін і процеси біосинтезу при різних патологіях.

Додавання ширококорозповсюдженої рослини полину, може попередити виникнення у кроленят багатьох хвороб, що значно покращує їх товарні показники і спрощує процес догляду.

ІНФЕКЦІЙНІ ТА ІНВАЗІЙНІ ХВОРОБИ УШНИХ РАКОВИН КРОЛІВ ЇХ ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА

Косяков Віталій Віталійович

*КЗ «Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді»
Херсонської обласної ради. Наукові керівники: Мудрак Т.О.,
завідувач методичним відділом КЗ «ЦЕНТРУМ» ХОР, Алексей Т.О.,
вчитель біології Херсонського ліцею Херсонської обласної ради*

Актуальність дослідження: Кролівництво – одна із перспективних галузей тваринництва, яка характеризується значними темпами відтворення поголів'я та швидкою рентабельністю вкладень у виробництво. Тому цей вид діяльності став поширений в сільському господарстві. В останні роки в нашій країні кролі стали об'єктом пильної уваги кролівників, які розводять їх з метою отримання м'яса та інших продуктів. Однак кріль, як і будь-яка свійська тварина, потребує до себе належної уваги, знань прави утримання, відтворення, годівлі і профілактики інфекційних та інвазійних хвороб. Саме заразні (інфекційні та інвазійні) хвороби кролів завдають найбільших збитків кролівництву. Тому дуже важливим є в яких умовах утримуються дані об'єкти, їхні захворювання а також захворювання їхнього потомства. Для найкращих цілей утримання та розведення порід кролів, що сприятиме отримання якісної продукції.

Мета: визначити методи попередження та лікування інфекційних хвороб вушних раковин кролів для кращих фізіологічних показників особин.

Завдання:

1. Визначити особливості фізіології даних представників виду до умов проживання.
2. З'ясувати адаптивну здатність до певних видів хвороб.
3. Встановити які чиники можуть впливати на розвиток даних захворювань.
4. Розробити рекомендації щодо догляду, лікуванню та профілактики хвороби на раніх стадіях та захворівших особин.

Об'єкт дослідження: кролі породи «Сірий гігант».

Предмет дослідження: вплив різних методів та препаратів на фізіологічні показники кролів.

Домашні кролі іноді хворіють, але їх захворювання бувають небезпечними для життя. До таких хвороб відноситься короста кролів або псороптоз, яку викликає кліщ. Найчастіше він локалізується всередині вух кроликів, без своєчасного лікування приводячи до їх швидкої загибелі. Хвороби вух у кроликів,

зокрема, псороптоз – явище поширене і на жаль дуже заразне. Збудником хвороби є вушний кліщ *psoroptes cuniculi*. Таке захворювання, як короста, лікувати потрібно в терміновому порядку, оскільки воно швидко передається між дорослими особинами і малюками. Якщо у лактуючих кролиці є вушний кліщ, кроленята в 90% випадків заразяться теж. Вушні хвороби передаються при контакті двох тварин, через одяг фермера, поїлки, годівниці, стінки кліток. У домашніх кроликів кліщ викликає не тільки свербіж у вухах і набряки, але і схуднення, відмова від їжі і злучки. Їх життєві функції поступово згасають, на пізніх стадіях розвивається пухлина мозку, яка призводить до загибелі. Отже, оперативне лікування кролів, заражених коростою, не тільки врятує їх життя, але і збереже решта поголів'я ферми. Проявляється захворювання в наступних симптомах: кролі починають нервувати, трусити вухами і головою. Короста розвивається стрімко і якщо її не лікувати, виникають ускладнення у вигляді отиту, менінгіту і, в кінцевому підсумку, летальний результат. Хворі кролі чухають вуха лапами, намагаючись позбутися від сверблячки й печіння, їх поведінка може стати агресивним або навпаки — апатичним. Вуха кролів опухають, стають в кілька разів товщі, їх поверхня всередині покрита виразками. Всередині вуха при детальному огляді виявляються коричневі струпи або кірки, на дотик опухлі ділянки набагато гаряче решти тіла. Щоб переконатися, що це кліщ і почати лікування, роблять зіскрібок, після чого ветеринар призначає лікування. До речі, паразитів видно без мікроскопа. Знявши трохи хворої тканини та змішавши її з розігрітим до 40 градусів вазеліном, можна розглянути кліщів під склом. Для цього буде достатньо звичайної лупи.

Висновок:

Розведення кролів потребує від господарів не лише дотримання оптимального режиму харчування та догляду, але потрібно ще дуже багато зусиль докласти щоб запобігти захворюванням кролів. Результати досліджень в трьох варіантах, які ми проводили з кролями поділивши на 3 групи можемо

констатувати, що найефективніший метод запобігання хвороб вушних раковин кролів – обробка хімічними препаратами.

Але дослідження показують, що недостатньо лікувати саму особину, треба ще обробляти те місце де вона проживає і таким чином ми отримуємо дуже добрий результат навіть з хворими особинами.

ЗМІНИ В ТКАНИНАХ РИБ РОДИНИ *CYPRINIDAE* ВНАСЛІДОК ІНТОКСИКАЦІЇ ХЛОРИДОМ ЦИНКУ

Кузнєцов Іван Петрович

Фурман Іван Андрійович

КЗО Солонянське НВО «Солонянська середня ЗОШ № 1 I-III ступенів – Центр позашкільної освіти» (опорний заклад Солонянської селищної ради Дніпропетровської області, 10 – Б клас, gidrobiolog1@gmail.com. Керівник – Сидоренко В.С., вчитель біології

Під впливом прогресуючого антропогенного забруднення гідросфери водні екосистеми зазнають значних змін, які призводять до зниження біорізноманіття, порушення трофічних зв'язків і, як наслідок, погіршення екологічного стану водойм та якості рибної продукції. Одним із пріоритетних хімічних забруднень є важкі метали, більшість із яких має високу біологічну активність і здатність акумулюватися в різних тканинах гідробіонтів, не піддаючись біодеградації. Таким важливим хімічним елементом є цинк, який впливає на активність тропних гормонів гіпофізу, бере участь в реалізації біологічних функцій інсуліну, нормалізуючи жировий обмін. Джерелами надходження цинку в гідросферу є донні осади вулканічного походження, техногенні забрудненнями, змивні води та стічні води гальванічних цехів, виробництв паперу, лаків і фарб та ін. Наші поверхневі води за якістю відносяться до III класу, 5 категорії з показником вмісту Zn від 0,051 мг/л до 0,1 мг/л.

Рибогосподарські ГДК за цинком становить 0,01 мг/л [1]. У Запорізькому водосховищі вміст цинку у воді коливається від 0,0064 до 0,18 мг/л [2]. Отже, в природних водах за певних обставин можливе накопичення надмірних концентрацій цинку. Тому метою нашої роботи було експериментальним шляхом дослідити вплив підвищеної концентрації цинку на морфо-фізіологічні та гістологічні показники риб. Для досягнення мети ми проаналізували літературні джерела по питанням мінерального обміну у риб, проаналізували пато – гістологічні зміни в тканинах риб під впливом іонів Zn.

Дані дослідження мають практичне значення для рибогосподарських підприємств, оскільки наочно демонструють важливість якості води за гідрохімічними показниками для нормального розвитку коропових риб – основних промислових рибних об'єктів України.

Об'єкт досліджень – барбус суматранський, який належить до родини коропових (*Cyprinidae*).

Предмет досліджень – гістологічні зміни в тканинах риб під впливом іонів цинку.

Лабораторні експерименти проводилися у двох 30-літрових акваріумах. В по 10 екземплярів барбуса суматранського. Контрольних риб утримували в чистій воді. Інтоксикацію моделювали внесенням у воду дослідного акваріуму хлориду цинку ($ZnCl_2$) для досягнення концентрації цинку 0,1 мг/л (10 рибогосподарських ГДК). У експериментальному та контрольному акваріумах підтримувались оптимальні гідрохімічні показники та режим годівлі риб. Зі зміною води вносили вказану кількість солі. Дослід тривав 20 днів. Наприкінці досліду в експериментальному акваріум іспостерігалася 100% загибель риб, в контрольному – загибель риб не спостерігалась.

Гістологічні зрізи виготовлялись за класичною методикою. Їх досліджували за допомогою фотографічної насадки марки Digital Camera for Microscope і програми ScienceLab DSM 820.

Гістологічні зміни у дослідних риб були наступні. У зябрах дослідних риб виявлено злущування поверхневого шару респіраторного епітелію з верхівок зябрових тичинок. Також наявна деформація зябрової дужки і зябрових тичинок; руйнування зябрових пелюсток. Руйнування респіраторного епітелію і зябрових тичинок спричинило ускладнене дихання. У контрольних риб респіраторні клітини покривають ламели, зяброві тичинки рівні, несуть багато пелюсток, тичинкова артерія заповнена форменими елементами (додаток 1).

При анатомічному розтині печінка у дослідних риб збільшена, на вид гладка і бліда. Спостерігається надмірне накопичення жиру в гепатоцитах. При цьому краплини жиру зливаються і зміщують ядро до периферії. Все це призвело до жирової дистрофії печінки – збільшення її розмірів і заміщенню здорових клітин фіброзними розростаннями. Печінка контрольних риб мала коричнево-червоний колір. В нормі гепатоцити тісно прилягають один до одного, утворюючи печінкові балки. Мають цілісну клітинну оболонку, міжклітинна відстань не значна. Ядра великі, світлі.

У дослідних риб у просвіті кишки – обривки некротизованої тканини. Слизова оболонка інфільтрована лімфоцитами. Відмічається нерівномірність товщини м'язового шару. Між м'язовими клітинами з'явилися пустоти. У контрольних риб структура слизової оболонки кишечника цілісна, не пошкоджена (додаток 3).

М'язові волокна дослідних риб фрагментовані, фрагменти різної довжини і товщини. Між волокнами спостерігаються проміжки, відмічається звивистість волокон, хвилеподібне розміщення міофібрил. У контрольних риб м'язові волокна щільно прилягають один до одного, спостерігається чітка поперечна посмугованість. М'язові волокна мають майже однакову товщину і довжину.

Таким чином, дослідження показали, що хлорид цинку в концентрації 0,1 мг/л призводить до глибоких паталогічних змін

мікроструктури майже всіх тканин та органів риб. Виявлені зміни можуть свідчити про дестабілізацію нормального функціонування організму риб.

Література:

1. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / Під ред. В. Д. Романенко – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.
2. Федоненко О.В. Сучасні проблеми гідробіології: Запорізьке водосховище: Довідник / О.В.Федоненко, Н.Б.Єсіпова, Т.С.Шарамок та ін. – Д.: Ліра, 2012. – 280 с.

КОРЕКЦІЯ ПОВЕДІНКИ БЛАГОРОДНОГО ОЛЕНЯ (*CERVUS ELAPHUS*), ЗА ДОПОМОГОЮ КОРМОВОГО ЗБАГАЧЕННЯ СЕРЕДОВИЩА

Кузнєцова Евеліна Павлівна

evelina.kuznietsova@gmail.com, Київське територіальне відділення Малої академії наук, Києво-Печерський ліцей №171 «Лідер» Печерського району міста Києва, 11 клас. Науковий керівник: Савон Є.Є., провідний біолог інформаційно-просвітницького відділу Київського зоопарку

Утримання тварин у неволі завжди пов'язане з певними обмеженнями для них. Середовище утримання значно бідніше сенсорними стимулами, а тварина постійно знаходиться під дією стресу. Дослідницька та рухова поведінка тварини не можуть бути реалізовані так, як їй притаманно у природних умовах. Саме тому максимально різноманітне середовище вольєру, постійне стимулювання дослідницької активності тварини продовжує її життя та зберігає нормальний психічний стан.

Актуальність: у вольєрах завжди є більш та менш часто відвідувані твариною зони, що знижує загальну ефективність використання площі вольєру.

Мета: збалансувати частоти відвідування тваринами окремих зон вольєру та стимулювати природну поведінку тварини за допомогою предметно-кормового збагачення середовища вольєру благородних оленів Київського зоопарку.

Об'єкт дослідження: самець та самки благородного оленя Київського зоопарку.

Предмет дослідження: поведінкові реакції та частота використання окремих зон вольєра самця та самиць благородного оленя.

Для досягнення мети було поставлені наступні **завдання:**

- Провести зонування вольєру благородних оленів за часом та метою перебування тварин.
- У найменш відвідуваних зонах розмістити виготовлені нами іграшки з природних матеріалів для стимулювання дослідницької та кормової поведінки тварин
- Визначити зміни у поведінці тварин після проведення збагачення середовища

Висновки:

- Виявлено, що олені нерівномірно використовують площу вольєра. Найбільше часу олені проводили в зоні візуального бар'єра (24,5%) та в зоні за ним (23,1%).
- Всі олені (окрім самця під час гону) уникали зон вольєру, наближених до відвідувачів та до диких свиней.

В результаті збагачення середовища, олені проводили найбільше часу в кормовій зоні (28,9%) та в перехідному відділенні (22,5%), проте зони, які вони уникали, вони використовували значно більше. Зона біля паркана між оленями і дикими свинями (1,9%) та зона наближена до відвідувачів (1,7%).

- За допомогою дослідження ми виявили, що олені, за допомогою своїх інстинктів і дослідницької поведінки, підходили до нових предметів. Також було помітно, що самки підходили до об'єктів і лякалися від будь-якого шуму, тікаючи з цих зон, а самець продовжував їсти листки

винограду, не зважаючи на різного виду звуки. До речі, коли самки знаходились разом з самцем, вони не тікали, а залишалися біля кульок.

- Було виявлено, що першим завжди підходив самець до іграшок, а через кілька хвилин підходили и самки благородних оленів. Це вказує на домінування самця в групі оленів

Наукова новизна та практична цінність: в результаті проведених досліджень визначено бюджети активності благородних оленів, що утримуються в Київському зоопарку, встановлена повнота використання різних зон вольєру. Поведінковий репертуар в цілому відповідав природньому. За непрямыми ознаками встановлено, що рівень благополуччя благородних оленів, що утримуються в Київському зоопарку є достатнім.

Результати дослідницької роботи передані до наукового відділу та будуть використані для ведення зоотехнічної документації та методичних розробок щодо утримання оленів.

Список використаних джерел:

1. Лахтарина В.М. Дослідження динаміки популяції оленя благородного на території Лебединського лісового господарства / В. М. Лахтарина, О. М. Яхненко // Електронний архів Сумського державного університету, 2011.
2. Козорез, А.И. Иерархия самцов оленя благородного во время гона // Лесное и охотничье хозяйство, 2014. – С. 30-33.
3. Бондаревич В. Благородный олень // Лесное и охотничье хозяйство, 2015. – № 10. – С. 33-37.
4. Лях Ю.Г. Значение карантинных мероприятий при широкой реакклиматизации оленя благородного в Беларуси // Экологический вестник, 2016, № 1 (35). – С. 65-71.
5. Данилкин, А. А. Олени (Cervidae) / А. А. Данилкин // Млекопитающие России и сопредельных регионов. – М. : ГЕОС, 1999. – 552 с.

6. Похалюк О.М. Аналіз чисельності ратичних видів у мисливських угіддях Волинської області // Науковий вісник НЛТУ України, 2017, т. 27, № 6. – С. 47-50.

7. Мироненко М.О. Проект моделі реформування і розвитку мисливського господарства України / Мироненко М. О., Шеремет І.М., Проців О. Р. та спів. // Регіональна програма «Правозастосування і управління в лісовому секторі країн східного регіону», 2015. – 226 с.

8. Камінецький В.К. Екологічні та господарські основи напіввільного утримання копитних / автореф., Київ, 2009, 25 с.

КРОЛИКИ: ЗАЛЕЖНІСТЬ РОЗВИТКУ ВІД УМОВ УТРИМАННЯ

Левицький Олександр Олександрович

учень 8 класу КУ Романівської районної ради «Опорний навчальний заклад «Старочуднівськогусятський ЗЗСО І-ІІІ ступенів»

Анотація. Актуальність роботи пов'язана з тим, що з початку 2000-х років і у зв'язку з реформами в країні кролівництво знизило темпи розвитку, розпалися багато державних кролеферм, практично припинилася селекційна та наукова робота. Зараз кролівництво набирає темпи свого розвитку.

В роботі вивчений вплив умов утримання (температури повітря) на приріст у вазі за певний період часу, середньодобовий приріст живої маси, відносний приріст живої маси кроликів. Здійснено облік кількості кормів, з'їдених кожним кроликом окремо. За результатами зважування кроликів визначено швидкість росту кроликів за певний період, який визначається в абсолютному і відносному прирості тваринної маси.

Вступ. В нашій країні кроликів розводять в основному для отримання м'яса і хутрової сировини.

Інтенсивність розмноження і швидкого дозрівання кроликів дозволяють в порівняно короткий термін отримати значну кількість дієтичного м'яса.

Можливість отримання від кролика при забої не тільки м'яса, а також і товарної шкірки знижують собівартість м'яса. [2]

Мета: визначення впливу умов утримання (температури повітря) на розвиток кроликів.

Предмет дослідження: розвиток і ріст кроликів, які утримуються в різних температурних умовах.

Об'єкт дослідження: кролики.

Гіпотеза: кролята, які утримуються в умовах низьких температур, розвиваються значно краще.

Завдання:

1. Знайти і вивчити літературу з даної теми.
2. Познайомитися з методикою дослідження.
3. Провести дослідження.
4. Обробити результати досліджень і зробити висновки за результатами досліджень.

Висновок: порівнюючи дані, отримані в результаті дослідження об'єктів №1 і №2, з'ясовано, що кролята, яке утримувалося в умовах нижчих температур, розвивалося значно краще. Це встановлено в результаті періодичного зважування. У випадку забою кроля спостерігалось і збільшення внутрішніх органів (серця, печінки та ін.).

Підсумок. Порівнюючи дані, отримані в результаті досліджень, зроблено висновок, що кролі, які утримуються в умовах низьких температур, розвиваються значно краще. Гіпотеза даного дослідження отримала, в ході роботи, своє підтвердження.

Дослідження, проведені з кролями, які утримуються при різноманітних умовах, показали, що зміна зовнішніх умов призводить в свою чергу до зміни ряду фізіологічних процесів в тварин:

1. Зростання тепловіддачі потребує посиленого поповнення тепла в організмі.

2. Посилення годівлі пов'язане з посиленням процесу обміну речовин, а це в свою чергу, зумовлює зростання приросту загальної ваги тварини.

3. Наслідком низької температури є посилення росту (щільності) як хутра, так і пуху, що легко було встановлено під час порівняння зібраного матеріалу від досліджуваних кролів.

В приватних підсобних господарствах можна застосовувати дану методику визначення впливу температури на розвиток кроликів, в дослідженнях з іншими породами кроликів. Низькі температури в зимові місяці та відповідна методика догляду, дають можливість вирощувати найцінніших в світі хутрово-промислових тварин.

Список використаної літератури:

1. А.В. Бінас «Біологічний експеримент в школі» Москва «Просвіта» 1990 р.
2. Є.А. Вагін «Присадибне кролівництво» Москва «Колос» 1978 рік.
3. А.І. Нікішов, З.А. Мокєєв «Позакласна робота з біології». Москва «Просвіта», 1980 р.
4. Г. Палкін Довідник з кролівництва, Сільгосп. 1946 р.
5. В.Н. Помитко «Навчальна книга кролевода» Москва, Агропромвидав. 1985 р.
6. С.І. Радченко, Н.А. Риков «Навчально-дослідна агробіологічна ділянка» Навчпедгіз, 1950 р.
7. Н.А.Риков «Позакласна робота з зоології», Навчпедгіз 1940 р.

СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЇ *RAPANA VENOSA* НА ПЛЯЖАХ ОДЕСИ ТА С.САНЖЕЙКА

Маленко Данііл Віталійович

учень 11 класу Рішельєвського ліцею м.Одеса, вихованець гуртка «Юний науковець (екологічного напрямку)» Одеського обласного гуманітарного центру позашкільної освіти та виховання

Актуальність. Сьогодні в Чорному морі мешкає майже 4000 видів тварин і рослин, але число це неухильно зростає. І не тільки за рахунок відкриття вченими, нових раніше не відомих видів. Серед споконвічних мешканців Чорного моря, нам все частіше зустрічаються тварини, які випадково потрапили сюди, завдяки людині. Дехто з них виявився нешкідливим або навіть корисним, але деякі види спровокували серйозні екологічні проблеми, які обернулися для Чорного моря негативними економічними та соціальними наслідками. Саме в зв'язку зі своєю крайньою непередбачуваністю, випадкове вселення нових видів, стає для моря вельми небезпечним і болючим видом антропогенного впливу.

Одним з таких видів-вселенців, який суттєво порушив сформовану біологічну рівновагу екосистеми Чорного моря, є *Rapana venosa*. З огляду на величезний вплив рапани на функціонування такої частково ізольованої морської екосистеми, як Чорне море, прогноз подальшого розвитку популяції цього інтродуцента є однією з найважливіших фундаментальних завдань екології та гідробіології, що і визначає актуальність досліджень.

Так в першу чергу по зовнішнім змінам і морфологічним параметрам можна оперативнo відстежити стан популяції хижака.

Метою цієї роботи було вивчення стану популяції *Rapana venosa* при допомозі морфометричних та вагових даних на досліджуваній території.

Завдання. З двох виборок рапан, зібраних на 10 станції Великого Фонтану та с. Санжейки у 2020 році провести виміри при допомозі штангенциркуля з точністю до 0,1 мм висоти раковини, її ширини (діаметр), висоти і ширини гирла та порівняти з даними 2018 року.

Зважити загальну масу молюска та його м'якого тіла на електронних вагах з точністю до 0,02 г. За виглядом статевих органів визначити стать молюска. Кожну пробу поділити на класові інтервали. Порахувати середні значення показників та статистичну похибку. Побудувати діаграми та гістограми, які яскраво

ілюструють результати досліджень. Провести статистичну обробку та аналіз даних за допомогою пакету програм Microsoft Office.

Отримані результати.

Висновки

1. Найбільш чисельною розмірною групою в 2020 році є 90 мм, а в 2018 – 70 мм. Що свідчить про більш сприятливі умови проживання в районі Санжейки.
2. Розмах мінливості висоти мушлі рапан в 2020 році – 17 мм, у 2018 – 43 мм. Що свідчить про стабільність популяції *Rapana venosa* на пляжах Одеси та села Санжейка.
3. Найбільша висота мушлі з виборок за два роки рівняється 92 мм, найменша – 41 мм.
4. Найбільша чисельність молодих моллюсків припадає на розмірну групу 60 мм.
5. Кількість самців і самок у виборці із Санжейки приблизно однакові і складають відповідно 32 та 28 особин.
6. Порівнюючи наші дані з даними Ковтуна О.О. видно, що розміри рапани в наших вибірках значно більші ніж з Анапської банки [5].

ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЇ КІБЧИКА НА ТЕРИТОРІЇ ПІВНІЧНОГО ПОКУТТЯ

Марінова Іллі Орестовича

учня 3(7)-Б класу Городенківської гімназії імені Антона Крушельницького Івано-Франківської області

Мета: проаналізувати екологічні особливості кібчика на території Північного Покуття.

Предмет дослідження: стан вивченості екології кібчика на території Північного Покуття

Завдання:

- вивчити особливості поширення виду на території дослідження;
- проаналізувати особливості гніздової біології кібчика;
- вивчити трофічні особливості виду на території Придністровського Покуття;
- дослідити особливості етології досліджуваного виду;
- запропонувати заходи по охороні кібчика.

Дослідження проводились на протязі 2017-2019 рр. на території Городенківського і Тлумацького районів Івано-Франківської області. Предметом дослідження є стан вивченості екології кібчика на території Північного Покуття.

Були використані загальноприйняті методики обліку А.П.Кузякіна(1962), і методики оологічних досліджень Р.Мянда(1988) і Н.Нікіфорова і ін..(1989).

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 Городенківського 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 полівці 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 12.11.2019 р. Густота 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.

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЯСТРУБОВИХ ПТАХІВ НА ТЕРИТОРІЇ ПІВНІЧНОГО ПОКУТТЯ

Осадчук Любов Юрївна

учениця 7(11) класу Городенківської гімназії імені Антона Крушельницького Городенківської районної ради Івано-Франківської області. Керівник: Бундзяк П.В. – вчитель біології

*Городенківської гімназії імені Антона Крушельницького
Городенківської районної ради Івано-Франківської області*

Дослідження проводились протягом 2016-2019 рр. на території Городенківського і Тлумацького районів 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 видуів;
- Дати аналіз сезонним особливостям життя канюка звичайного, яструба малого і яструба великого.

Використані методики А. Кузякіна (1962) та 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 самостійно. 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.

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. Полное практично на всіх птахів, але найчастіше спостерігалось добування припутня (20%) та куріпки сірої (15%). У кормовому раціоні яструба великого було виявлено 12 видів хребетних.

На популяції досліджених видів Яструбових птахів впливають такі елімінуючі фактори людської діяльності:

- відстріл мисливцями в період полювання;
- пестициди;
- розлякування птахів антропогенними шумами;
- загибель денних хижих птахів на лініях ЛЕП;
- загибель молодих птахів на дорогах від автотранспорту.

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЯСТРУБА МАЛОГО НА ТЕРИТОРІЇ ПІВНІЧНОГО ПОКУТТЯ

Павчак Олег Михайлович

учень 9 класу (група Л-11) Івано-Франківського ФТЛ при ІФНТУНГ

Дослідження проводилось на протязі 2017-2020 рр. на території Городенківського та Тлумацького районів Івано-Франківської області.

Мета: зробити аналіз динамічних процесів у популяції яструба малого на території Придністров'я.

Об'єкт дослідження: популяція яструба малого (*Accipiter nisus* L) на території Придністровського Покуття.

Предмет дослідження: стан вивченості популяції яструба малого на території Покуття. Перед собою ставили такі завдання:

1. Дослідити гніздову біологію яструба малого і узагальнити дані про трофічні уподобання цього виду на території Північного Покуття.

2. Вивчити етологічні особливості даного яструбиного птаха в гніздовий і післягніздовий періоди.

3. Проаналізувати статус даного виду і проаналізувати вплив людини на популяцію яструба малого.

4. Запропонувати заходи для збереження оптимального розміру популяцій досліджуваного виду в нашому регіоні.

На захист виноситься: особливості екології яструба малого на території Північного Покуття.

Для опису яструба малого використовували «Визначник птахів України» І. Марисової і В. Талпоша. Облік здійснювався згідно методик А. Кузякіна (1963) і Ю. Равкіна (1967). Оологічні показники оцінювались згідно методик Р.Мянда (1988), опис гнізд і яєць – згідно даних М. Нікіфорова і інших (1989).

Одержали такі результати.

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. В загальному виявлено 12 гнізд яструба малого. Щодо локалізації гнізд, то даний вид віддає перевагу ділянкам в основі крони – 8 випадків (66,67%), 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 вільшанці. З факторів елімінації, що істотно впливають на розміри популяції досліджуваного виду, слід відмітити :

1. Спонтанний відстріл мисливцями в період полювання. За нашими даними, за 4 роки дослідження випадково чи свідомо було застрелено 19 особин яструба малого. Ця інформація з'явилася у нас на основі аналізу решток мертвих птахів.

2. Загибель від отруєння пестицидами.

3. Відлякування птахів антропогенним шумом від сприятливих для гніздування біотопів. Нами спостерігалось 23 випадки, коли близька присутність людей змушувала яструба малого покидати стацію, де пара вже розпочинали побудову гнізда, а це, в свою чергу, знижувало успішність розмноження та виведення пташенят.

4. Загибель на ЛЕП. Зрідка при порушенні розташування проводів ЛЕП птахи крилами можуть зачіпають одночасно кілька проводів. Виникає ефект короткого замикання, птахи гинуть від електричного розряду. Статистика по загибелі від струму стверджує, що за останні роки від короткого замикання загинуло 20 яструбів малих.

ДОСЛІДЖЕННЯ МАЛАКОФАУНИ РІЧКИ РЕВУН З МЕТОЮ ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ

Сердюк Софія Аркадіївна

уч. 11 кл., Гуманітарна гімназія ім. Т.Г. Шевченка, вихованка гуртка «Основи біології» КЗ «Міський еколого натуралістичний центр дітей та учнівської молоді Марганецької міської ради Дніпропетровської області». Керівник: Панченко С.В., керівник гуртка КЗ «Міський еколого-натуралістичний центр дітей та учнівської молоді Марганецької міської ради Дніпропетровської області»

Мета дослідження: оцінити екологічний стан р. Ревун методом біоіндикації по молюскам.

Об'єкт дослідження: тварини-індикатори (молюски).

Предмет дослідження – методи біоіндикації при використанні тварин індикаторів забруднення навколишнього середовища.

Завдання:

1. Опрацювати поняття біомоніторинг та біоіндикація.
2. Розглянути методичні аспекти біоіндикації водного середовища за допомогою тварин - індикаторів довкілля.
3. Визначити видовий склад малакофауни в біотопах р.Ревун.
4. Виявити залежність між співвідношенням молюсків різних сапробних груп та визначення ступеня забрудненості річки Ревун.
5. Узагальнити і проаналізувати отримані результати.

Методика роботи: Методики С.Г. Ніколаєва та Майєра.

Дослідження стану р. Ревун проводилося у червні – липні 2019 р. на різних ділянках річки Ревун в околицях м. Марганець Дніпропетровської області. Для дослідження було обрано 3 ділянки. **I етап:** збори молюсків, визначення таксономічного рівня. **II етап:** визначення екологічного стану р.Ревун за методиками С.Г. Ніколаєва та Майєра.

Отримані результати:

В результаті дослідження річки Ревун було зареєстровано 7 видів молюсків, які відносять ся до індикаторних груп сапробності (Таблиця 1).

Результати проведених досліджень:

1. На дослідних ділянках р.Ревун виявлено 7 видів молюсків, які відносяться до 2 класів – *Gastropoda* (Черевоногі молюски) та *Bivalvia* (двостулкові молюски).

2. *Dreissena polymorpha* (Річкова Дрейсена), *unio pictorum* (Перлівниця звичайна), *Sphaerium rivicola* (шаровка річова) належать до двостулкових молюсків; *Lymnaea stagnalis* (ставковик звичайний), *Planorbium vortex* (поговидна катушка), *Viviparus*

contectus (лужанка), *Viviparus viviparus* (живородка річкова) – до черевоногих.

3. На Ділянці № 1 було виявлено 5 видів молюсків:

- *Dreissena polymorpha*, *unio pictorum* – мешканці олігосапробної зони. *Lumnaea stagnalis*, *Viviparus viviparus*, *Sphaerium rivicola* – мешканці β-мезосапробної зони.

У відсоткову відношенні мешканців олігосапробної зони – **40 %**, β-мезосапробної зони. – **60 %**.

4. На Ділянці № 2 було виявлено 5 видів молюсків:

- *Dreissena polymorpha* (Річкова Дрейсена) – мешканці олігосапробної зони. - *Lumnaea stagnalis*, *Viviparus viviparus*, *Viviparus contectus*, *Sphaerium rivicola* – мешканці β-мезосапробної зони. У відсоткову відношенні мешканців олігосапробної зони – **20 %**, β-мезосапробної зони – **80 %**.

5. На Ділянці № 3 було виявлено 4 види молюсків:

- *Planorbarius vortex*, *Viviparus contectus*, *Viviparus viviparus*, *Lumnaea stagnalis* - всі представники мешканці β-мезосапробної зони. – **100 %**.

На Ділянках № 2 та № 3 в порівнянні з Ділянкою № 1 з'явилися види молюсків, які відносяться до β-мезосапробів (мешканці помірно забруднених водойм), що свідчить про забрудненість цих ділянок.

Таким чином, при посиленні забрудненості води спостерігається збільшення видів і чисельності молюсків, які мешкають у β-мезосапробної зони (Таблиця 2).

II етап Визначення рівня забрудненості воді провели по двом методикам: **1.Визначення якості води по методу С.Г.Ніколаєва**

Визначення рівня забрудненості води по методу С.Г. Ніколаєва проводять по шкалі якості води. Для визначення класу якості води дослідних ділянок назви визначених представників індикаторних груп занесли до робочої таблиці № 3. Згідно розрахунків отримали **3 клас якості води, β мезосапробна зона.**

Висновки

1. На дослідних ділянках р.Ревун виявлено 7 видів молюсків,

які відносяться до 2 класів – *Gastropoda* (Черевоні молюски) та *Bivalvia* (двостулкові молюски).

2. *Dreissena polymorpha* (Річкова Дрейсена), *unio pictorum* (Перлівниця звичайна), *Sphaerium rivicola* (шаровка річова) належать до двостулкових молюсків; *Lymnaea stagnalis* (ставковик звичайний), *Planorbium vortex* (роговидна катушка), *Viviparus contectus* (лужанка), *Viviparus viviparus* (живородка річкова) – до черевонігих.

3. На Ділянках № 2 та № 3 в порівнянні з Ділянкою № 1 з'явилися види молюсків, які відносяться до β -мезосапробів (мешканці помірно забруднених водойм), що свідчить про забрудненість цих ділянок.

4. Згідно розрахунків по методиці С.Г. Ніколаєва отримали **III клас якості води, β -мезосапробна зона**.

5. Згідно розрахунків по методикам Майєра отримали індекс – **16**, що також характеризує дану водойму як бета-мезосапробна зона, **III клас якості**.

6. Згідно класифікації якості води по показникам зообентоса маємо загальний показник якості води за два роки дослідження – **помірно забруднена водойма, III клас якості води, β – мезосапробна зона**.

МОРФОЛОГІЯ ЕРИТРОЦИТІВ ТА ЗМІНИ В НИХ ЗА БАБЕЗІОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Стегней Софія Миколаївна

учениця 10 класу Еколого-природничого ліцею № 116 міста Києва

Мета дослідження: дослідити особливості будови еритроцитів великої рогатої худоби в нормі та при ураженні еритроцитів бабазіями.

Об'єкт дослідження: кров великої рогатої худоби.

Предмет дослідження: еритроцити мазків крові в нормі та при бабазіозі.

Наукова новизна: проведено дослідження мазків крові великої рогатої худоби в нормі та при бабазіозі. Досліджено особливості локалізації та форми паразитів, які локалізуються і еритроцитах. Вивчено особливості епізоотичного процесу при бабазіозі

Завдання дослідження: вивчити особливості будови і функції еритроцитів, лейкоцитів і кров'яних пластинок на мазках; - вивчити на мазках крові локалізацію і форми бабазій, які уражають еритроцити великої рогатої худоби.

Завдання дослідження: - вивчити особливості будови і функції еритроцитів, лейкоцитів і кров'яних пластинок на мазках; - вивчити на мазках крові локалізацію і форми бабазій, які уражають еритроцити великої рогатої худоби.

Дослідження мазків крові великої рогатої худоби показало, що еритроцити мають дископодібну форму. В них відсутнє ядро. У цитоплазмі відсутні органели.

В еритроцитах переважають дрібні паразити анаплазмодної і кільцеподібної форм. Рідше зустрічаються паразити неправильної, амебовидної форми, а також округлі паразити, які мали переважно периферичне розташування в еритроцитах. Окремі еритроцити містили грушоподібні парні форми бабезій. Паразити мали блакитнувато-димчасту цитоплазму, із просвітлінням у центрі й рубіново-червоний хроматин, що іноді розташовується у вигляді двох невеликих ядер. У початковий період захворювання основна кількість бабезій локалізувалася по периферії еритроцитів, то наприкінці спостерігалася велика кількість їх у центральній частині еритроцитів.

Роботу виконували у 2019 році на кафедрі паразитології та тропічної ветеринарії Національного університету біоресурсів і природокористування України під керівництвом кандидата ветеринарних наук, доцента кафедри Галат М.В. При виконанні роботи використовували загальноприйняті методи досліджень.

Поширення бабезіозу, видовий склад кліщів-переносників, динаміку закліщовування тварин, сезонно-вікову динаміку розвитку інвазії вивчали на кафедрі, використовуючи «Атлас іксодових кліщів» і наукові матеріали, отримані з господарств. Діагноз на бабезіоз ставиться комплексно з урахуванням клінічних ознак, епізоотологічних даних, результатів досліджень мазків крові.

Для мікроскопічних досліджень використовували світлові мікроскопи МБС-2, МБИ-6, МБИ-15, МБИ-1, «Biolar» і «Olympus». Мікроскопічні дослідження проводили під імерсійною системою мікроскопа МБР-3.

З пеналу необхідно взяти предметне і покривне скельця і за допомогою серветки протерти їх з обох боків досуха і дочиста. На середину чистого предметного скла наносять кілька крапель периферичної крові. Покривне скельце кладемо так, щоб крапля рівномірно розтеклася і одномоментно робимо мазок.

З метою вивчення морфології клітин крові великої рогатої худоби та динаміки паразитемії з периферичної крові тварин готували мазки, які фіксували метиловим спиртом протягом 5-6 хвилин й фарбували по Романовському-Гімза. Мазки крові поміщають у стаканчик із спиртом. Після фіксації препарати виймають пінцетом, ставлять вертикально на фільтрувальний папір для випаровування спирту.

Методика фарбування:

1. Готують робочий розчин фарби Романовського-Гімза – до 10 мл дистильованої води додають 15-20 крапель фарби Романовського-Гімза (конц., яка поступає у реалізацію).

2. На мазки наносять піпеткою робочий розчин фарби Романовського-Гімза – фарбують 15-30 хв.

3. Залишки фарби зливають і препарат промивають дистильованою водою.

4. Зафарбовані мазки крові можна заводити у бальзам.

Результат: ядра клітин – бузкового кольору, зернистість базофілів – темно-фіолетового кольору, еозинофілів – червоного,

нейтрофілів – рожевого і фіодетового, кров'яні пластинки – бузкові, цитоплазма лейкоцитів – синя.

Уражені еритроцити містять краплеподібні і ланцетоподібні паразити.

Препарат 1. Мазок крові великої рогатої худоби. Фарбування за Романовським-Гімза.

При малому збільшенні мікроскопа знайдіть ділянку мазка крові з рівномірно розташованими клітинами. Знайти в одному полі зору всі клітини крові не можливо, тому препарат необхідно зміщувати у полі зору і формувати комбінований рисунок. Серед клітин видно багато еритроцитів світло-рожевого кольору. Між ними помітні лейкоцити з ядрами синьо-фіолетового кольору.

Розгляньте клітини крові при великому збільшенні. Еритроцити мають дископодібну форму. В них відсутнє ядро. Центральна частина еритроцитів світла.

Серед лейкоцитів знайдіть гранулоцити. У їх цитоплазмі є зернистість і сегментоване ядро. Серед гранулоцитів виділяють нейтрофіли, еозинофіли і базофіли. Нейтрофіли мають ядро, яке складається з 3-4 сегментів. Зернистість в їх цитоплазмі можна побачити, користуючись імерсійним об'єктивом. Вона зафарбована у рожево-фіолетовий колір. Еозинофіли трапляються рідко (їх кількість не перевищує 10% від загальної кількості лейкоцитів). Вони також мають сегментоване ядро. В їх цитоплазмі помітні гранули, які забарвлені в червоний колір. Базофіли знайти в мазку крові майже неможливо. В крові тварин їх мало (до 1 % від загальної кількості лейкоцитів). Розгляньте їх на демонстраційних препаратах. В цитоплазмі цих клітин знаходяться крупні гранули темно-фіолетового кольору, які маскують малосегментоване ядро.

До агранулярних лейкоцитів належать лімфоцити і моноцити. Лімфоцити в мазку крові трапляються часто. Вони мають округлу форму, велике ядро, яке заповнює майже всю клітину. У ядрі лімфоцитів добре виражений гетерохроматин. Цитоплазма лімфоцитів видна у вигляді вузької синьої смужки, що оточує ядро. Серед лімфоцитів знайдіть середні і малі. Моноцити

диференціювати у мазку крові легко. Це великі клітини з підковоподібним або лопатевим ядром. Їх цитоплазма слабобазофільна. Кров'яні пластинки – без'ядерні базофільні структури різної форми, які утворюють скупчення.

Препарат 2. Мазок крові великої рогатої худоби. Фарбування за Романовським-Гімза.

У досліджуваних мазках видно, що у еритроцитах переважають дрібні паразити анаплазмоїдної і кільцеподібної форм. Рідше зустрічаються паразити неправильної, амебовидної форми, а також округлі паразити, які мали переважно периферичне розташування в еритроцитах. Окремі еритроцити містили грушоподібні парні форми бабезій.

Дослідження мазків крові великої рогатої худоби уражених бабезіозом з архіву кафедри показують, що у початковий період захворювання основна кількість бабезій локалізувалася по периферії еритроцитів, то наприкінці спостерігалася велика кількість їх у центральній частині еритроцитів.

Дослідження мазків крові великої рогатої худоби показало, що еритроцити мають дископодібну форму. В них відсутнє ядро. У цитоплазмі відсутні органели.

В еритроцитах переважають дрібні паразити анаплазмоїдної і кільцеподібної форм. Рідше зустрічаються паразити неправильної, амебовидної форми, а також округлі паразити, які мали переважно периферичне розташування в еритроцитах. Окремі еритроцити містили грушоподібні парні форми бабезій.

Паразити мали блакитнувато-димчасту цитоплазму, із просвітлінням у центрі й рубіново-червоний хроматин, що іноді розташовується у вигляді двох невеликих ядер.

У початковий період захворювання основна кількість бабезій локалізувалася по периферії еритроцитів, то наприкінці спостерігалася велика кількість їх у центральній частині еритроцитів.

ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЇ ЛУНЯ ПОЛЬОВОГО НА ТЕРИТОРІЇ ПІВНІЧНОГО ПОКУТТЯ

Чупрун Ганна Степанівна

учениця 6(10)класу Городенківської гімназії імені Антона Крушельницького Городенківської районної ради Івано-Франківської області

Дослідження проводились на території Городенківського та Тлумацького районі Івано-Франківської області 2016-2019 р.

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

Об'єкт дослідження: екологія луня польового на території Північного Покуття.

Предмет дослідження: стан вивченості екологічних особливостей популяції луня польового.

Ставили перед собою під час виконання дослідження такі завдання:

- виділити основні місця перебування луня польового на території дослідження;
- показати або відмітити можливі міграції або переміщення даного виду;
- проаналізувати гніздову біологію луня польового;
- 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 загальноприйняті методики О. Кузякіна(1962), Р.Мянда(1988), М.Никофорова і ін. (1989). Статистика здійснювалась згідно методики Деркача (1977). Одержали такі результати:

На території дослідження лунь польовий є рідкісним видом, що займає відкриті ландшафти. Найчастіше заселяється в період

гніздування в межах вологих лук – 5 гнізд (33,3%), де гнізда буде самостійно на землі. Кладку яєць розпочинає переважно у травні. Середня величина повної кладки становить $4.5 \pm 0,75$ яйця еліпсоїдної форми. Насиджує кладку переважно самка. 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 і післягніздовий періоди інколи вступає в антагоністичні відносини з 10 видами хребетних, 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. З факторів елімінації слід виділити смерть від пестицидів, відстріл мисливцями і загибель на дротах ЛЕП внаслідок короткого замикання. За останні роки спостерігаємо зниження кількості особин.

ОРНІТОФАУНА НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ДНІСТРОВСЬКИЙ КАНЬЙОН»

Шендеровський Андрій Андрійович

учень 11-ХБ класу КЗ «Рішельєвський ліцей» м. Одеса, гурток Юний науковець (екологічного напрямку) Одеського обласного гуманітарного центру позашкільної освіти та виховання. Керівники: Топоренко В.С., вчитель біології Рішельєвського ліцею м. Одеса, Чвікова Л.В., керівник гуртка Центру

Актуальність. Вітчизняна і закордонна практика доводить, що одним із найефективніших методів природоохорони та

збереження біорізноманіття є заповідання, тобто створення об'єктів природно-заповідного фонду як цінних територій з унікальними природними й ландшафтними комплексами та об'єктами. Важливою частиною всієї сукупності природоохоронних заходів є наукові дослідження, моніторинг природних екосистем та подальше впровадження отриманих результатів і рекомендацій.

Територія Національного природного парку «Дністровський каньйон» відзначається багатим різноманіттям тварин і рослин. Різноманітність екологічних умов території парку спричинила формування в межах Дністровського каньйону багатой фауни. Серед них значне місце займають птахи, збереження генофонду яких є дуже важливим для людства. Територія Дністровського каньйону відіграє важливу роль в підтримці видового різноманіття на території всього Поділля.

Метою нашої роботи було дослідження орнітофауни НПП «Дністровський каньйон» в районі проходження практики.

Об'єкт дослідження – орнітофауна НПП «Дністровський каньйон».

Предмет дослідження – стан орнітофауни досліджуваної території.

Перед нами були поставлені наступні **завдання**:

1. Дослідити при допомозі маршрутних обліків та методом візуальних спостережень орнітофауну НПП «Дністровський каньйон».

2. Виявити видовий склад птахів на досліджуваній території.

3. Зробити короткий аналіз орнітофауни місць проходження практики.

4. Провести класифікацію орнітофауни екологічних груп за місяцями проживання та гніздування.

5. Визначити найбільш чисельні ряди птахів на досліджуваній території.

6. Провести аналіз видового складу птахів за типом живлення.

Матеріали для роботи були зібрані під час літньої біологічної практики Рішельєвського ліцею яка пройшла в липні

2019 року. Для дослідження ми застосовували маршрутний метод, метод спостереження та метод відлову сітками. З 5 по 14 липня 2019 року ми здійснили 9 радіальних виходів протяжністю від 15 до 25 км в околицях 3-х стоянок табору літньої біологічної практики. Під час досліджень нами було визначено 41 вид птахів [7]. Одні види ми фіксували на гніздах, інші під час маршрутних екскурсій, в польоті. Деяка кількість видів була піймана за допомогою сітки.

В результаті проведених досліджень ми зробили такі **ВИСНОВКИ**:

1. Під час досліджень нами було визначено 41 вид птахів. Найчисельнішими були представники горобцеподібних 56%, соколоподібні – 13%.

2. 15% видів від загальної кількості занесені в Червону книгу України.

3. 39% видів на досліджуванних територіях представлені не більше 10 особинами. Зате 25% складають види, чисельність яких сягала ста особин. Досить значна кількість видів була представлена тільки однією парою або одиничними особинами, відповідно 17% та 12%.

4. За типом живлення 58% видового складу комахоїдні, 27% всеядні, 15 зерноїдні.

ОСОБЛИВОСТІ ДОГЛЯДУ ТА ПРОФІЛАКТИКА ХВОРОБ БДЖІЛ

Штандюк Владислав Олександрович

учень 11-А класу КУ «Пологівська спеціалізована різнопрофільна школа І-ІІІ ступенів №2» Пологівської міської ради. Керівник: Сторчак Л.М., вчитель біології КУ «КУ «Пологівська спеціалізована різнопрофільна школа І-ІІІ ступенів № 2» Пологівської міської ради, керівник гуртка КЗ «ЗОЦЕНТУМ» ЗОР, «спеціаліст вищої категорії», «старший учитель»

Актуальність теми. Доглядаючи на пасіці за бджолами, ми зрозуміли що боротися з хворобами цих комах можна не витрачаючи кошти на медичні препарати і отримуючи корисний продукт. Результати аналізу літературних джерел з означеної проблеми показали, що існує необхідність її ґрунтовного вивчення та практичного апробування.

Об'єкт дослідження – хвороби бджіл.

Предмет дослідження – методи боротьби із хворобами бджіл

Мета: дослідити ефективність екологічних методів профілактики та боротьби із варроатозом, нозематозом та гнильцями медоносних бджіл.

Мету наукової роботи конкретизовано у завданнях:

1. Проаналізувати літературні джерела з проблеми профілактики та лікування хвороб бджіл.

2. Ознайомитись з різноманітними методами боротьби з хворобами бджіл.

3. Дослідити ефективність лікування та попередження захворювань бджіл без медичних препаратів.

4. Розробити рекомендації, щодо доцільності використання екологічних методів боротьби та профілактики хвороб бджіл.

Новизна проекту: розроблено та апробовано методи боротьби з хворобами бджіл без використання медичних препаратів; перевірено ефективність екологічних методів лікування та попередження захворювань бджіл на нозематоз, варроатоз та гнильці на власній пасіці.

Практичне та теоретичне значення. Поява антибактеріальних препаратів, особливо антибіотиків, для лікування і профілактики хвороб бджіл призвела до протилежних очікуваним наслідків – мед втрачає лікувальні властивості, перестає бути корисним тому важливо попереджувати хвороби та лікувати їх без використання медичних препаратів.

Таким чином, ми дослідили вже відомі методи лікування хвороб бджіл, які потребують багато зусиль, достатньо коштів та

своєчасного застосування. Ми пропонуємо проводити профілактичні роботи та лікувати бджіл без медичних препаратів. Перевіривши їх на власній пасіці протягом трьох років, ми довели, що хвороби можна попереджувати, не використовуючи антибіотики, із паразитами можна боротися без медикаментів. Ми довели ефективність екологічно чистих методів, які мають неабияке значення для подальшої роботи та пропонуємо використовувати їх місцевим пасічникам. Запропоновані нами методи лікування та профілактики мають екологічну основу, не потребують великих затрат коштів, а деякі з них навпаки приносять прибутки. Якщо дотримуватися наших порад, бджоли не хворітимуть варроатозом, нозематозом, гнильцями, а мед буде корисним та безпечним.

За час роботи на пасіці ми зрозуміли, що хвороби цих комах легше попередити ніж лікувати. Використання медичних препаратів, зокрема антибіотиків, призводить до забруднення меду та продуктів бджільництва та перетворення його в непридатний для споживання продукт. Щоб цього не допустити, ми перевірили на власній пасіці ефективність використання екологічно чистих засобів для профілактики та лікування хвороб медоносних бджіл без медикаментів.

Доведено, що захворювання бджіл можна попередити, якщо постійно доглядати за бджолами, не шкодуючи сил та часу. Після проведених досліджень, можна зробити висновок, що:

1) кліща Варроа найкраще позбутися за допомогою будівельної рамки, постійно вирізаючи трутневий розплід на ній та використовуючи настоянку полину;

2) нозематоз найкраще лікувати, додаючи у воду пробіотичні бактерії, попереджувати зараження настоянкою полину та слідкувати за якістю кормів;

3) забезпечення оптимального мікроклімату у гнізді сприяє попередженню розвитку гнильцевих захворювань, а якщо зараженні гнильцем відбулося слід використовувати ізолятор для матки;

4) племінні сім'ї миролюбніші та продуктивніші за місцевих та не схильні до роїння.

Після закінчення роботи над науковою роботою, ми розробили рекомендації пасічникам щодо використання вищезгаданих методів боротьби із хворобами та паразитами бджіл для отримання якісного меду. Місцеві пасічники ознайомилися із результатами наших досліджень та прислухаються до порад.

Список використаних джерел

1. Бабич І.А. Бджільництво / І.А.Бабич, О.Г.Мегедь. – К. : Урожай, 1979. – 247 с.
2. Горніч М.І. Падь / М.І.Горіч // Український пасічник. – 2009. – № 6 (219). – С. 13 – 16.
3. Белик Э. В. Современное пчеловодство для семьи и заработка / Э. В. Белик [состав. О.В.Завязкин]. – Донецк : ООО «ПКФ «БАО», 2013. – 224 с. : ил.
4. Календарь пчеловода. – Донецк : ООО «ПКФ «БАО», 2011. – 256с. : ил.
5. Корж Н.В. Рациональное практическое пчеловодство : Интенсивное пчеловодство / Н.В.Корж. – Харьков : ООО «ЭДЭНА», 2010. – Кн. 4. – 148 с.
6. Корж Н. В. Рациональное практическое пчеловодство : Изготовление ульев / Н.В.Корж. – Харьков : ООО «ЭДЭНА», 2010. – Кн. 5. – 148 с.
7. Мусієнко В. М. Особливості діагностики основних інфекційних хвороб бджіл в сучасних умовах ведення бджільництва / В.М.Мусієнко, О.С.Кистерна, О.В.Мусієнко // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З.Гжицького. – 2009. – Том 11. – № 2(41) – Ч. 1. – С. 202–208.
8. Приймак Г. М. Оберігаймо пасіки від кліща / Г.М.Приймак // Пасіка. – 2007. – №7. – С. 4.
9. Радченко В.Г.Биология пчел (Hymenoptera, Apoidea) / В.Г.Радченко, Ю.А.Песенко; под ред. Г.С.Медведева. – Санкт-Петербург : ЗИН, 1991. – 352 с. : ил.

10. Федорук Р.С. Фактори формування імунітету медоносних бджіл [Електронний ресурс] / Р.С.Федорук, І.І.Ковальчук, А.Р.Гавраняк // Бібліотека наукових статей. Біологія тварин. – Режим доступу до ресурсу : <http://www.stattionline.org.ua/biolog/21-2012-12-16-11-48-35/549-faktori-formuvannya-imunitetu-medonosnix-bdzhil.html>

11. http://doctor-bee.at.ua/publ/infekciji_khvorobi_bdzhil/evropejskij_gnilec/protignilcevij_metod_p_i_prokopovicha/4-1-0-62

VI. СЕКЦІЯ «МІКРОБІОЛОГІЯ»

РЕЗИСТЕНТНІСТЬ БАКТЕРІЙ, ВИДІЛЕНИХ З ПОВЕРХНІ ШКІРИ РУК, ДО АНТИБАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ

Колодій Альона Володимирівна

КЗО Солонянське НВО «Солонянська середня ЗОШ № 1 I-III ступенів – Центр позашкільної освіти» (опорний заклад) Солонянської селищної ради Дніпропетровської області, 10 – А клас, gidrobiolog1@gmail.com. Керівник – Сидоренко В.С., вчитель біології КЗО «Солонянське НВО», аспірант кафедри загальної біології та водних біоресурсів ДНУ ім. О. Гончара

Останні дослідження свідчать, що близько 80% інфекційних захворювань розповсюджуються через руки [1]. Мікрофлора рук є одним із основних об'єктів дослідження при оцінюванні стану здоров'я людини. В повсякденному житті люди, і школярі зокрема, контактують з великою кількістю різноманітних предметів, головним із яких є мобільний телефон. Різноманітність мікрофлори мобільних телефонів зростає з кожним днем. Телефон є сприятливим місцем для існування мікроорганізмів, тому що він часто нагрівається, контактує зі шкірою і харчовими продуктами, людина постійно підносить його до рота, тримає в брудних руках. На підтвердження даного факту вказують проведені дослідження в країнах Європи і Азії. Результати цих досліджень показали, що 98% мобільних телефонів засіяні мікроорганізмами, з них 34% умовно – патогенною мікрофлорою. На мобільних телефонах мешкають *Streptococcus* spp., *S. aureus*, *Salmonella* spp., *E. coli*, *P. aeruginosa*, *Acinetobacter* spp., *Enterococcus* spp. [2]. Ці мікроорганізми можуть викликати інфекції дихальних шляхів, шлунково – кишкового тракту, шкірні захворювання, внутрішньолікарняні інфекції [3]. Для здорових людей ймовірність інфікування даними мікроорганізмами дуже мала, але в разі ослаблення імунітету або вже наявного захворювання має місце

ризик отримання вторинної інфекції. Тому на сьогоднішній день вивчення видового різноманіття мікробоценозу рук школярів є особливо актуальним питанням.

Метою роботи було вивчення мікробоценозу рук школярів та дослідження найбільш ефективних засобів особистої гігієни з антибактеріальними властивостями.

Практичне значення роботи: дослідити видове різноманіття мікрофлори шкірних покривів людини; наочно продемонструвати результати дослідження для школярів навчального закладу та, опираючись на дані дослідження, розробити буклети для учнів школи з рекомендаціями стосовно правил особистої гігієни.

Перед нами стояли наступні завдання:

1. За літературними джерелами вивчити видове різноманіття мікрофлори рук людини.

2. Провести культивування бактерій у чашках Петрі на щільному поживному середовищі МПА.

3. Дослідити антибактеріальні властивості популярних засобів особистої гігієни.

4. Розробити буклети для школярів з рекомендаціями стосовно правил особистої гігієни.

Об'єктом дослідження є бактерії, виділені з поверхні шкіри рук школярів.

Предмет дослідження – резистентність мікробіоценозу рук шкіри людини.

В роботі були використані наступні методи: аналітичний аналіз літератури; відбір посівного матеріалу з поверхні шкіри людини; посів бактерій на щільне поживне середовище МПА за класичною методикою штрихувального посіву; мікроскопування відокремлених колоній бактерій; морфологічний аналіз; дифузійний метод визначення чутливості бактерій з використанням дисків з антимікробними препаратами особистої гігієни; математична обробка даних.

Результати дослідження. При аналізі первинних посівів нами було досліджено видове різноманіття мікрофлори рук

піддослідних. Середня кількість вирощених колоній у кожній чашці Петрі – 14. 78% колоній мають білий колір, решта – 22% – жовтий колір. Форма досліджених колоній кругла, поверхня плоска, форма краю колонії рівна (86%), рідше хвиляста (14%), консистенція тверда. Середній розмір колоній – 2,3 мм. За морфологією колоній можна зробити висновок, що у мікробіоценозі піддослідних домінуючими є види роду *Staphylococcus*.

Середній показник забруднення шкіри рук піддослідних на 1см^2 поживного середовища з мікроорганізмами становить 3,5 колоній.

Нами було вивчено антибактеріальні властивості наступних препаратів: «БіоЛонг», «Стериліум», мило антибактеріальне «Safeguard», мило дитяче, вологі серветки «SmileAntibacterial». Для визначення чутливості диско-дифузійним методом на поверхню агару в чашки Петрі ми помістили диски, що містили певну кількість антибактеріального засобу.

В результаті дослідження повну резистентність бактерії проявили до вологих серветок «SmileAntibacterial», так як навколо дисків з вологих серветок не спостерігались зони пригнічення розвитку бактерій. Найкращу антибактеріальну активність має спиртовмісний антисептик «Стериліум» – зони пригнічення навколо дисків становили в середньому 32 мм. Було виявлено антибактеріальну властивість протестованих зразків мила. Зони пригнічення навколо дисків у зразках з милом «Safeguard» становили в середньому 11 мм, у зразках з милом дитячим – 4,7 мм. Бактерицидна дія антисептичного засобу «БіоЛонг» майже збігається із показниками мила «Safeguard» і становить 13 мм зони пригнічення навколо дисків у дослідному зразку.

Отже, найефективнішим засобом особистої гігієни з антибактеріальними властивостями є спиртовмісний антисептик «Стериліум», антисептик «БіоЛонг» та антибактеріальне мило «Safeguard». Вологі серветки є ненадійним засобом дезінфекції, оскільки не проявили бактерицидної дії, натомість вони можуть

додатково сприяти розмноженню бактерій на руках людей, остільки частково підвищують рівень вологи на долонях.

Список літератури

1. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для мед. Вузов/ А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. – СПб.: СпецЛит, 2018. - 4е изд., испр. И доп. – 767с.: ил.

2. Kilic IH, Ozaslan M, Karagoz ID, Zer Y, Davutoglu V. The microbial colonisation of mobile phones used by healthcare staffs. University of Gaziantep 2009;12(11):882-4.

3. Medical Microbiology. 4th edition. Baron S, editor. Galveston (TX): University of Texas Medical Branch at Galveston; 2016.

БАКТЕРІАЛЬНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ОЗЕРА ВИРЛИЦЯ

Конєва Олександра Олегівна

Київське територіальне відділення МАН України, гімназія № 237 м. Києва, 11 клас, a.garanina@icloud.com. Науковий керівник: Мегалінська Г.П., кандидат біологічних наук, доцент кафедри ботаніки НПУ імені М.П. Драгоманова

Екологічна ситуація на лівобережному заплавні озера Вирлиця: зона негативного впливу Бортницької станції аерації, сміттєспалювального заводу, міських забудов. Воно відкрито як для забруднюючих речовин з боку сміттєспалювального заводу та Бортницької станції аерації (джерело забруднених вод), так і ґрунтового та поверхневого стоку води (підвищення рівня води в озері, що покращило умови розбавлення вихідних вод з озера). При цьому суттєво зменшується водообмін: озеро Вирлиця відсічено від поверхневого та ґрунтового водообміну з Дніпром спорудами метро і глибокими фундаментами будинків, які справляють ефект бродіння. Таким чином, після масштабного антропогенного втручання докорінно змінена екосистема озера.

Актуальність дослідження. Озеро Вирлиця виділяє специфічний запах, але продовжує залишатися місцем рекреації Дарницького району та використовується мешканцями для купання і ловлі риби.

Мета роботи: дослідження мікрофлори води озера Вирлиця Дарницького району міста Києва, визначення чистоти води та перевірка на наявність шкідливих мікроорганізмів.

Об'єкт дослідження: проби води з різних зон озера Вирлиця.

Предмет дослідження: мікробне забруднення різних зон озера Вирлиця.

Основними методами дослідження: вирощування бактерій на диференційно-діагностичному середовищі Ендо.

Отримані результати.

За результатами проведеного лабораторного дослідження № 1 з проби води озера Вирлиця Дарницького району міста Києва ми отримали вирощені на різних середовищах колонії бактерій різних зон поверхні води від бацил до грибків та кишкових паличок.

За результатами проведеного лабораторного дослідження № 2 ми отримали мазки з різними бактеріями від бацил до стафілококку.

Підраховано мікробне число всіх зон і встановлено, що зараз у озері Вирлиця майже вся зона мезосапробна.

Це свідчить про те, що озеро Вирлиця забруднене фекальними стоками і купатися там треба заборонити (вода небезпечна для людей).

З метою покращення мікрофлори озера та профілактики забруднення ми рекомендуємо:

- Проводити очисні роботи на території поблизу озера та в самому озері;
- Слідкувати за тим, щоб в озеро та інші водойми не потрапляли забруднені стоки.

Озеро Вирлиця не розраховано на такий антропогенний тиск, і тому необхідно приймати міри вже зараз.

ЯКІСТЬ МОРОЗИВА ПЛОМБІР, ЩО РЕАЛІЗУЄТЬСЯ В ТОРГІВЕЛЬНИХ МЕРЕЖАХ МІСТА ДНІПРА

Кузьміна Олександра Дмитрівна

КНЗ «Хіміко-екологічний ліцей» Дніпровської міської ради, 11 клас, м. Дніпро. Науковий керівник: Білан М.В., доцент кафедри епізоотології та інфекційних хвороб тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету, кандидат ветеринарних наук

Актуальність і доцільність обраної теми зумовлена бажанням визначити якість морозива пломбір, що реалізується в торгівельних мережах міста Дніпра.

Морозиво – це високопоживний продукт харчування з солодким або солодкуватим смаком. Споживання морозива в Україні не перевищує 1-1,5 кг на людину в рік; у Швеції, Норвегії, Фінляндії та інших країнах світу воно складає 12-13 кг. Проте, ринок морозива є одним з розвинених сегментів харчової промисловості України, оскільки морозиво є одним з найбільш популярних видів десерту.

Бажання виробників встояти у конкурентній боротьбі призводить до того, що вони постійно вдосконалюють та розширюють свій асортимент, при цьому не завжди приділяючи увагу якості морозива. Тому, важливим є питання постійного ретельного контролю молочної сировини та готового морозива на показники безпечності, якості, натуральності та повноцінності.

Сировина для морозива повинна бути доброякісною, її дефекти (несвіжі яйця, зброджений мед, пліснявілі горіхи, згіркле вершкове масло та ін.) передаються до готового продукту.

Мікрофлора морозива складається з мікрофлори сировини, яку використовують для виробництва морозива. Сировина, яка є основною для морозива – незбиране, згущене і сухе молоко, вершкове масло та вершки. Крім того, при виробництві морозива використовують цукор і цукристі речовини, різні ароматичні й

смакові речовини, барвники, стабілізатори та згущувачі (желатин або агар). Додатково, залежно від виду морозива, до його складу додають горіхи, фрукти, мед, родзинки, мак, кунжут, шоколад, джем, варене згущене молоко, меланж. Тому якість морозива, у першу чергу, залежить від якості його складових. Також, не останню роль у формуванні якості морозива відіграє санітарно-гігієнічний стан виробництва та дотримання технологічних режимів виготовлення і зберігання продукту.

Метою роботи було визначення якості морозива пломбір, що реалізується в торговельних мережах міста Дніпра.

Основними завданнями наукового дослідження було: провести органолептичне (колір, запах, смак, консистенція) дослідження та мікробіологічний аналіз морозива пломбір торгових марок; визначити фізико-хімічні показники якості морозива.

Дослідження проводили в умовах лабораторії мікробіології кафедри епізоотології та інфекційних хвороб тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

Матеріал для дослідження – чотири зразки морозива пломбір, різних торговельних марок у вафельному стаканчику та вафельному листі, виготовлений за ДСТУ 4733:2007.

Органолептично визначали загальний вигляд, колір, смак, запах, консистенцію; кислотність – шляхом титрування (%_{oT} відповідно); масову частку жиру – кислотним методом (%).

Мікробіологічний аналіз проводили після послідовних розведень суспензій морозива та висіву їх на живильні середовища. Облік результатів здійснювали відповідно ДСТУ. Культивування проводили за температури 37 та 26 °C протягом 2–5 діб від часу посіву. Шляхом мікроскопіювання мазків, виготовлених і пофарбованих за Грамом, вивчали морфологічні ознаки та тинкторіальні властивості мікроорганізмів. Морфологію грибів вивчали в затемненому полі світлового мікроскопу на середньому збільшенні ($\times 40$).

У результаті дослідження встановили, що за органолептичними показниками зразки морозива були однорідної

структури і густої консистенції, за винятком No 3, який був рівномірного білого кольору, і за винятком зразка No 2, який мав жовтуватий відтінок.

Смак та запах двох зразків морозива (No 1 та No 3) був приємним, молочним, зразка No 2 – солодкий, жирний смак і насичений запах ароматизатора, а у No 4 – дуже солодкий, вершковий смак та виражений присмак і запах пастеризатора. Крім того, у зразка No 4 виявлено кристали лактози, які, напевно, утворилися за неправильного зберігання.

За фізико-хімічними показниками виявили: кислотність морозива не перевищувала нормативне значення, зазначене у ДСТУ – 22 °Т. Проте, найнижчою вона виявилася у зразка No 4 і дорівнювала 10 °Т, найвищою – у зразка No 1 – 20 °Т, практично однакового значення цей показник був у зразків No 2 та No 3 (13 та 12 °Т відповідно). Швидкість танення морозива становила для зразків No 3 та No 4 40 хв, для зразка No 2 – 50 хв, а для No 1 – майже 120 хв.

Кислотність морозива не перевищувала нормативного значення, зазначеного у ДСТУ, а нормальна швидкість танення морозива вказувала на достатню збитість при виробництві і нормальний вміст молочного жиру (всередньому 14,3 %).

Показники мікробіологічної безпечності (кМАФАам (КУО в 1 г), БГКП (в 0,001 г продукту), мікроорганізми родів *Salmonella* (в КУО 0,25 г продукту), *Staphylococcus* (КУО в 1 г) у всіх зразків морозива, що досліджували, відповідали нормативним показникам. Проте, у трьох зразків виявлялися поодинокі колонії цвілевих грибів *Endomyces lactis* та *Aspergillus* spp.

Висновки. Виходячи з цих результатів, ми з'ясували, що в цілому морозиво пломбір, яке ми досліджували, мало задовільні показники і відповідало нормативним показникам. Проте товаровиробникам рекомендовано суворо дотримуватися ветеринарно-санітарних вимог щодо якості сировини, санітарно-гігієнічного стану виробництва і технологічних режимів виготовлення, транспортування, зберігання та реалізації морозива.

ІДЕНТИФІКАЦІЯ БАКТЕРІЙ РОДУ *PEDIOCOCCUS* СЕРЕД ЛАКТОБАКТЕРІЙ З КОКОВОЮ МОРФОЛОГІЄЮ, ВИДІЛЕНИХ З ЧОРНОГО МОРЯ

Кучеренко Дар'я Сергіївна

*вихованка гуртка «Юний науковець» Центру еколого-
натуралістичної творчості учнівської молоді Чорноморської
міської ради Одеської області, учениця 10 класу Олександрівської
загальноосвітньої школи Чорноморської міської ради*

Оскільки представників молочнокислих бактерій використовують у виробництві кисломолочних продуктів, виноробстві, а також розробці та створенні нових лікарських препаратів і біологічно активних добавок, вони залишаються об'єктом наукових досліджень. Не дивлячись на те, що молочнокислі бактерії з різноманітних джерел є досить добре охарактеризованими, інформація про лактобактерії з коковою морфологією, які зустрічаються в Чорному морі, є обмеженою в науковій літературі. Такі штами можуть мати цінні біотехнологічні властивості та можливо виявляться перспективними для харчової промисловості. Однак, для встановлення можливості їх практичного використання є необхідною їх надійна ідентифікація. У роботі проведена ідентифікація молочнокислих коків виділених з водоростей Чорного моря за допомогою молекулярно-біологічних методів.

У результаті постановки ПЛР з родоспецифічними праймерами до кокових форм лактобактерій були виявлені молочнокислі бактерії роду *Pediococcus*.

Результати цього дослідження можна використовувати для встановлення можливості практичного використання кокових форм молочнокислих бактерій роду *Pediococcus*.

МІКРОБІОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ З ЇСТІВНИМ ПОКРИТТЯМ.

Марченко Альбіна

учениця 8 класу, філії Великобілозерського НВК №1 (школа-дитячий садок) Великобілозерської сільської ради Великобілозерського району Запорізької області Великобілозерська ЗОШ I-II ступенів № 3. Керівник: Маловічко В.О., вчитель біології

Актуальність роботи. Основна причина псування більшості харчових продуктів – розвиток мікроорганізмів. Вони можуть потрапити в харчовий продукт на будь-якій стадії технологічного процесу – в ході виробництва, на стадіях упаковки, зберігання або реалізації. При попаданні ж в продукт ріст і розвиток мікроорганізмів залежать від багатьох чинників: їх виду і кількості; самого продукту і сировини, з якої він вироблений; наявності сприятливого середовища і ін.

Розвиток мікроорганізмів можна запобігти або сповільнити шляхом контролю умов виробництва і зберігання, застосування антибіотиків, консервантів, бактеріоцинів рослинного походження, а також використання захисних властивостей самої упаковки.

Однак варто зазначити, що в сучасних умовах сама упаковка стає фактором мікробіологічного псування. На поверхні виробу або всередині упаковки можуть розвиватися аеробні та анаеробні мікроорганізми, деякі види плісень, водоростей. Це найбільш серйозна проблема сучасних пакувальних матеріалів.

Рішення даної проблеми – розробка і створення харчових упаковок, що володіють комплексом антимікробних властивостей: бактеріцидних і фунгіцидних.

Одним із перспективних напрямків є використання їстівних покриттів. Так, останні дослідження показують, що їстівним плівкам притаманна не тільки антимікробна дія, а їх можна використовувати як носіїв біологічно активних сполук, наприклад, вітамінів, антиоксидантів і пробіотиків.

Метою даної роботи: є розробка та дослідження мікробіологічної безпеки хлібобулочних виробів з їстівним покриттям, до складу якого входять вітчизняні штами молочнокислих бактерій, при зберіганні.

Гіпотеза дослідження: полягає в тому, що дійсно покриття хлібобулочних виробів їстівним покриттям, буде продовжувати термін його зберігання.

Об'єктом дослідження: є покриття на основі модифікованого крохмалю з високоамілозних сортів кукурудзи, желатину, гліцерину (99%) в якості пластифікатора.

Покриття отримували в результаті змішування компонентів з дистильованою водою при цьому суміш нагрівали при 85-90°C протягом 30 хв, для того, щоб забезпечити їх повне розчинення та гідратацію. Потім розчин охолоджували до 30°C та додавали порошок пробіотика «Симбілакт Vivo».

Предмет дослідження: хліб.

Завдання:

- Опрацювати літературу.
- Провести експериментальні дослідження.
- Зробити висновки.

Для аналізу хліба з їстівним покриттям використовували методики, що затверджені МОЗ та регламентуються державними стандартами України. В ході досліджень проводили визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно аеробних мікроорганізмів, пліснявих грибів та дріжджів, молочнокислих бактерій, а також здійснювали провокаційне тестування.

Висновки:

• Органолептична оцінка якості показала, що в хлібі з їстівним покриттям з додаванням пробіотику і без нього, суттєвої різниці не виявлено, показники якості хліба не погіршуються, що свідчить про можливість використання їстівної плівки для обробки хліба.

• У зразках хліба з пробіотичним покриттям показник МАФАНМ та кількість грибів і дріжджів менші на порядок в порівнянні зі зразком без покриття та не перевищує норматив. Це

свідчить про мікробіологічну стабільність хліба при подовженому терміні зберігання.

- Відмічено, що у зразку з пробіотичним покриттям кількість молочнокислих бактерій на 6 порядків вища, ніж в контрольному зразку, що свідчить про життєздатність бактерій у покритті при тривалому зберіганні хліба.

- Використання покриття з пробіотиком для оброблення хліба дозволяє попередити пліснявіння у терміни рекомендовані для реалізації у торгівельній мережі та для хліба, термін реалізації якого більше 48 год.

Література.

1. *Афанасьєва О.В.* Микробиология хлебопекарного производства. – СПб.: Береста, 2003. – 220с.

2. *Горбань Н.* У пророщеному зерні втричі більше ферментів, ніж у «сплячому» // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2007. – 31, № 6. – С.16–17.

3. *Дробот В.І.* Технологія хлібопекарського виробництва. – К.: Логос, 2002. – 365 с.

4. *Козубаєва Л., Конєва С.* Дисперговане зерно допомагає зберегти в хлібі білки й вітаміни // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2009. – Т. 51, № 2. – С.34–35.

5. *Козубаєва Л., Конєва С.* Применение заквасок при производстве зернового хлеба // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2010. – Т. 64, № 3. – С.15–16.

ФОТОЧУТЛИВІСТЬ КУЛЬТУР МОЛОЧНОКИСЛИХ БАКТЕРІЙ ТА *CANDIDA ALBICANS* ПРИ УТВОРЕННІ БІОПЛІВКИ

Радченко Христини Павлівни

учениці 11 класу Чорноморської гімназії No1. Керівники: Возняк Н.С., вчитель Чорноморської гімназії; Русакова М.Ю., к. б. н., доц. кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології ОНУ імені І.І.

Мечникова.

Роботу було виконано на базі Одеського національного університету імені І.І. Мечникова.

Метою даної роботи було визначення особливості взаємодії клітин *Lactobacillus plantarum* P17630 та *Candida albicans* ATCC **18804** при утворенні полівидової біоплівки та впливу на цей процес опромінення видимим світлом.

У дослідженні було використано штами, які було отримано з колекції культур мікроорганізмів кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології Одеського національного університету (*Candida albicans* ATCC **18804**), та *Lactobacillus plantarum* P17630, що є основою лікарського засобу «Гінолакт».

В ході експериментів було визначено, що мікроорганізми під час колонізації штучної поверхні активно взаємодіють один з одним. При цьому відбуваються зміни, як швидкості утворення, так й морфології угруповань. Культура *L. plantarum* характеризувався досить швидким, впродовж перших 24 год, дозріванням біоплівки. Проте, поділ клітин *C. albicans* виявився більш повільним, що визначило термін формування зрілої асоціації у 48 годин. Також на відміну від бактеріального угруповання дріжджоподібна біоплівка була більш поліморфною, складаючись з клітин *C. albicans* різними за формою – сферичних, подовжених та гіфоподібних.

При утворенні полівидової біоплівки було визначено суттєвий взаємний вплив, який проявився, перш за все, на морфологічному рівні. Так, не відбувалось утворення суцільного шару клітин, а також були зафіксовані зміни у морфології дріжджоподібних грибів.

За присутності опромінення з довжиною хвилі 450-480 нм було зафіксовано 2,5-3-кратне зменшення біомаси, як моно-, так й полівидової біоплівок, що утворювались *C. albicans* та *L. plantarum*. Також після впливу опромінення з цією довжиною хвилі було визначено підвищення антибіотикочутливості *Candida albicans*

АТСС 18804 до амфотеріцину В на 50 % у порівнянні з вихідним значенням.

ДОСЛІДЖЕННЯ БАКТЕРИЦИДНОЇ АКТИВНОСТІ ТРАНСГЕННИХ РОСЛИН, ЩО СИНТЕЗУЮТЬ АНТИБАКТЕРІАЛЬНІ БІЛКИ

Сова Дарина Русланівна

учениця І кл. гімназії №315 Дарницького району міста Києва, член гуртка молекулярної біології КПДЮ, darynasova@gmail.com.
Науковий керівник: Щербак Н.Л., науковий співробітник Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАНУ

Велика кількість інфекційних захворювань викликана споживанням продуктів харчування, які містять на собі патогенні штами мікроорганізмів, такі як *Campylobacter spp*, *Escherichia coli*, *Salmonella spp*. Щороку у світі фіксують летальні випадки, спричинені такими інфекціями. Після того, як вчені дійшли висновку, що з цією проблемою можна боротися за допомогою бактеріоцинів, це призвело до їх інтенсивного дослідження. Бактеріоцини – це білки, які синтезуються бактеріями і пригнічують ріст близькоспоріднених штамів. Джерелом бактеріоцинів також можуть бути трансгенні рослини, в геном яких був вбудований відповідний ген за допомогою методів генетичної інженерії. В нашій роботі ми вивчали антибактеріальну активність таких трансгенних рослин.

Актуальність роботи: проблема харчових патогенів є актуальною, адже постійно є потреба в безпечних продуктах харчування. Останнім часом у світі частішають випадки, коли патогенні штами *E.coli* викликають спалахи ешеріхіозу через вживання забруднених продуктів харчування. Дослідження рослин, які синтезують білки з бактерицидною активністю є важливим кроком для вирішення цієї проблеми.

Мета: дослідити антибактеріальну активність трансгенних рослин.

Об'єкт дослідження: трансгенні рослини тютюну, що містять ген білку з бактерицидними властивостями.

Трансгенні рослини тютюну, які ми використовували в роботі, були отримані в ІКБГІ НАН України. Для реалізації поставленої мети були поставлені та розв'язані наступні завдання: 1) провести дослідження антибактеріальної активності листків та екстрактів трансгенних рослин; 2) визначити трансгенні лінії з найбільшою антибактеріальною активністю.

Перший експеримент полягав у визначенні антибактеріальної активності трансгенних рослин на агаризованому середовищі. Суспензійну культуру *E. coli* вирощували на шейкері при 37°C протягом ночі. Отриману суспензійну культуру розводили у 1000 разів (20 мкл на 20 мл середовища) і розтирали 200 мкл суспензії на поверхні агаризованого середовища LB в чашках Петрі. Далі чашки Петрі з бактерією підсушували і розміщували на поверхні шматочки листків тютюну різних трансгенних ліній. Посередині розташовували контроль (листок нетрансгенної рослини), щоб можна було порівняти з ним результати експерименту. Чашки з листками тютюну культивували протягом ночі в термостаті при 37°C. Результати оцінювали на наступний день. У другому експерименті було перевірено чи відбувається пригнічення росту суспензійної культури *E. coli*, якщо до середовища додати екстракти листків трансгенних рослин тютюну. До 20 мл рідкого середовища LB додавали 500 мкл бактеріальної культури *E. coli* та 200 мкл рослинного екстракту. В цьому експерименті ми використовували 2 контролю. Контроль № 1 – варіант, до якого не додавали рослинний екстракт; Контроль № 2 – варіант, до якого додавали екстракт не трансгенної рослини. Всі варіанти культивували 3 години на шейкері при 37°C. Для визначення швидкості наростання бактеріальної культури вимірювали її оптичну густину (ОГ) при довжині хвилі 600 нм за допомогою спектрофотометра.

Висновок: в нашій роботі ми дослідили антибактеріальну активність 11 ліній трансгенних рослин тютюну з геном антибактеріального білку на прикладі лабораторного штаму *E.coli* XL1-Blue. За результатами експерименту, що полягає у визначенні бактерицидної активності листків трансгенних рослин на поживному середовищі за зонами пригнічення росту *E.coli*, найбільшу бактерицидну активність було зафіксовано у лініях № 11, 5, 4 та 3. Менша активність була у лініях № 2, 7, 9 та 10. І майже не проявляє антибактеріальну активність лінії № 8 та 6. За результатами експерименту по визначенню оптичної густини бактеріальної суспензії, ми побачили пригнічення росту бактеріальної культури тільки при додаванні екстракту лінії № 11. За результатами наших досліджень найбільша антибактеріальна активність встановлена для лінії №11.

Список використаних джерел:

1. Д. Мецлер. Биохимия том 1. Химические реакции в живой клетке.
2. Вавиловский журнал генетики и селекции, 2014, том 18, № 1. Генетическая инженерия растений.
3. Прозоркина Н.В., Рубашкина П.А. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии.
4. Г. А. Романов. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений.

ВИВЧЕННЯ УМОВ РОЗВИТКУ БІОЛОГІЧНИХ КОНТАМІНАНТІВ ПОВІТРЯ НА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

Сундукова Юлія Вячеславівна

КЗО Солонянське НВО «Солонянська середня загальноосвітня школа № 1 I-III ступенів – Центр позашкільної освіти» (опорний заклад) Солонянської селищної ради Дніпропетровської області, 10-Б клас; смт Солоне, gidrobiolog1@gmail.com. Керівник: Сидоренко В.С., вчитель біології

Навколишнє середовище є джерелом забруднювачів біотичного та ксенобіотичного походження, а розвиток промисловості, широка урбанізація, ненормоване використання пестицидів, мінеральних добавок і т.п., сприяють надходженню в продовольчу сировину та харчові продукти чужорідних речовин, які негативно впливають на здоров'я населення. Повсюдне застосування інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур призвело до суттєвих змін складу мікробіоценозу ґрунтів і, як наслідок, поширення і накопичення в харчових субстратах контамінантів біотичного походження – мікроскопічних грибів.

Розмножуючись на харчових продуктах, плісняві гриби не тільки забруднюють їх токсинами, а й погіршують органолептичні властивості, знижують харчову цінність, обумовлюють псування продуктів, роблять їх непридатними до вживання. У разі споживання продуктів, уражених грибами, можуть виникати хронічні токсикози [1].

Тому, вивчення ступеню забруднення повітря пліснявими грибами та попередження надходження в організм людини і тварини шкідливих речовин в кількостях, що перевищують гігієнічні норми, на сьогоднішній день є досить актуально.

Метою роботи було вивчення видового різноманіття біологічних контамінантів повітря та умов їх розвитку на харчових продуктах.

Практичне значення роботи – дослідити умови розвитку пліснявих грибів та наочно продемонструвати результати дослідження для школярів навчального закладу; опираючись на дані дослідження, розробити буклети для учнів школи з рекомендаціями стосовно правил особистої гігієни та належного зберігання продуктів харчування.

Перед нами стояли наступні завдання:

1. За літературними джерелами вивчити видове різноманіття пліснявих грибів.

2. Провести культивування мікроскопічних грибів на поживному середовищі.

3. Вивчити видове різноманіття біологічних контамінантів повітря, вирощених на харчових продуктах та умови їх розвитку.

4. Розробити буклети для школярів з рекомендаціями стосовно правил особистої гігієни та належного зберігання продуктів харчування.

Об'єктом дослідження є мікроскопічні плісняві гриби. Предмет дослідження – умови розвитку пліснявих грибів.

В роботі були використані наступні методи: аналітичний аналіз літератури; культивування пліснявих грибів на поживному субстраті; морфологічний аналіз; мікроскопування відокремлених часток міцелію пліснявих грибів; визначення рН та температури за допомогою цифрових вимірювальних комплексів Vernier; математична обробка даних.

Результати дослідження. Дослідження тривало 18 днів. Культивування пліснявих грибів проводилось у пакетах Zip-Lock. В якості поживного субстрату використовували білий хліб (середня маса – $21 \pm 0,03$ г; середня площа – $75,6 \pm 1,02$ см²; рН = 6,1). Один контрольний зразок білого хліба був поміщений у пакет Zip-Lock без додавання жодного харчового продукту, другий контрольний зразок знаходився відкритим у чашці Петрі. На поживне середовище за допомогою піпетки наносили досліджувані зразки харчових продуктів. Використовуючи цифрову лабораторію Vernier встановили рН кожного зразку. Температуру у лабораторії фіксували кожного дня високочутливим датчиком Vernier.

Проростання міцелію спостерігали на 2 день на дослідному зразку з апельсиновим соком (рН = 4,2), на 3 день – дослідний зразок з алое вера (рН = 6,1), 5 день – зразок з кокосовим молоком (рН = 6,9), 7 день – зразок з томатним соком (рН = 4,5) та з пастеризованим молоком (рН = 6,6), 8 день – зразок з гідрокарбонатною натрієвою водою (рН = 7,1), 9 день – зразок з кавою (рН = 5,0), 10 день – зразок з газованим напоєм «Coca – Cola» (рН = 4,2). У контрольному зразку, розміщеному в пакет Zip-

Lock, проростання міцелію розпочалось на 13 день. А в контрольному зразку відкрито розміщеного у чашці Петрі не було виявлено проростання міцелію до завершення дослідження. Для порівняння в одному зразку на поживний субстрат ми нанесли краплю саліцилової кислоти ($\text{pH} = 2,5$). На цьому зразку не було відмічено проростання міцелію пліснявих грибів до завершення дослідження.

На 18 день дослідження ми оцінили ступінь заростання міцелію грибів на дослідних зразках. 100% зараження площі поживного середовища відмічалось у 3 зразках (кокосове молоко, сік апельсиновий та алоє вера); майже повне заростання 80-95% – у 3 зразках («Coca-Cola», молоко пастеризоване, кава розчинна), середнє заростання до 75% площі – 1 зразку із томатним соком та часткове заростання (40-50%) – у 2 зразках (гідрокарбонатна натрієва вода та контроль у пакеті Zip-Lock).

Провівши мікроскопічний аналіз відокремлених часточок міцелію пліснявих грибів встановили видове різноманіття. Було виявлено, що домінуючим видом є гриби роду *Rhizopus* – 30%. Також були виявлені представники інших родів цвілевих грибів: *Aspergillus* – 27%, *Penicillium* – 26%, *Mucor* – 17%.

Середній діаметр колоній становив $6,7 \pm 0,2$ см, середня кількість видимих відокремлених колоній – $4,5 \pm 1,12$.

В результаті дослідження було встановлено, що оптимальними умовами для розвитку пліснявих грибів є середня температура $25,1 \pm 0,03^\circ\text{C}$, вологість $81 \pm 1,01\%$, підкислене середовище та відсутність доступу свіжого повітря. Найбільш сприятливими для проростання міцелію виявились такі харчові продукти – апельсиновий сік, сік алоє вера та кокосове молоко. Це можна пояснити високим вмістом вітаміну А, В, С та вуглеводів у даних продуктах. Непридатним середовищем виявився зразок із саліциловою кислотою, ймовірно через кисле середовище.

Література

1. Иванова А., Марфенина О. Многоликая плесень // «Наука и жизнь», 2009, № 10.

VII. СЕКЦІЯ «НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ (ГЕОГРАФІЯ, ГЕОЛОГІЯ)

СТАВКИ – БЛАГО ДЛЯ ЛЮДЕЙ ЧИ «ТРОМБИ» ВОДНИХ АРТЕРІЙ?

Борейко Владислав Сергійович
вихованець гуртка «Лікарські рослини» КЗ «Кіровоградський ОЦЕНТУМ», на базі Плетеноташлицької ЗОШ I-III ступенів Маловисківської районної ради Кіровоградської області, учень 8 класу. Науковий керівник: Шабанова Л.С., керівник гуртка «Лікарські рослини» КЗ «Кіровоградський ОЦЕНТУМ», вчитель географії Плетеноташлицької ЗОШ I-III ступенів Маловисківської районної ради Кіровоградської області, lilyashabanova13@ukr.net

Сьогодні ставки є фактично на кожній річці, що були створені з метою накопичення води в межах населеного пункту для рекреації, господарства та регулювання рівня води у криницях. Ставки, що стали благом для людей, обернулись для самої річки екологічним лихом, мають незадовільний екологічний стан, потребують негайного втручання, щоб його покращити. То що ж собою являють ставки – це благо для людей, чи «тромби» водних артерій?

Мета дослідження: Дослідження та екологічний моніторинг стану Малега ставка, з метою визначення позитивних та негативних наслідків його функціонування.

Об'єкт дослідження: Малий ставок на річці Плетений Ташлик.

Предмет дослідження: позитивні та негативні наслідки функціонування ставка на річку, навколишнє середовище та людей.

Основні завдання дослідження:

1. Дати загальну характеристику штучним водоймам;

2. Визначити гідрологічні показники, флору та фауну ставка, дослідити якість води методом біоіндикації та за допомогою тест-контролю;
3. Оцінити загальний екологічний стан водного об'єкту та заходи щодо його покращення;
4. Визначити позитивні та негативні наслідки функціонування ставка на річку, навколишнє середовище та людей;
5. Визначити необхідні заходи щодо охорони природного середовища та здійснити природоохоронні акції.

Методи дослідження: літературний, метод польових досліджень, біологічних спостережень, метод екологічного моніторингу, біоіндикації, описово-порівняльний.

Штучні водойми – водосховища і ставки в наш час стали характерним елементом ландшафту України. Використання ставків як і водосховищ здійснюється залежно забезпечення водними ресурсами і господарської спеціалізації регіонів. В центральній Україні штучні водойми використовуються переважно для водопостачання, зрошення і риборозведення.

Маловисківський район налічує 151 ставок. У межах села Плетений Ташлик на річці Плетений Ташлик знаходиться 3 ставки. Фактично у центрі села знаходиться Малий ставок. Він не глибокий, тому активно використовується для рекреації, зрошення та рибного господарства, однак поряд з тим має цілий ряд проблем.

Стосовно Малий ставок було виконано ряд робіт та зроблено певні висновки:

- Було дано загальну характеристику штучним водоймам, а саме ставкам.

- Проведено дослідження якості води за допомогою тест-контролю та елементарних дослідів, а також методом біоіндикації. З проведених дослідів можна зробити висновок, що підвищені жорсткість води (більше 21°d), кислотність (рН – 8,5-9) та вміст органічних речовин. Методом стаціонарного спостереження було визначено надмірну забрудненість води річки і ставу, а також затхлий запах через відсутність стоку. А от визначення якості води

за методами біоіндикації, а саме за макролітами та безхребетними, воду ставка можна віднести до помірно забруднених. Було визначено збудника цвітіння води у ставку – синьо-зелені водорості.

- Проведено біологічні дослідження та екологічний моніторинг, завдяки яким було встановлено екологічні проблеми ставка як спільні для усіх штучних водойм, так і самого Малого ставка, а також суто місцеві, що призвели до занедбаного стану водойми, а саме: падіння рівня води, відсутність стоку з греблі, перевищення запущеної риби на кубатуру водойми, розорювання сільськогосподарських земель до перерізу води, цвітіння водойми, заростання очеретом берегів, знищення деревних насаджень на берегах, тощо. Один із шляхів вирішення проблем ставка – це інформування місцевого населення, підвищення його екологічної грамотності.

- Також було досліджено біорізноманіття ставка, складено перелік представників орнітофауни періоду гніздування.

- Здійснено екологічні акції з прибирання берегів ставка. Визначено позитивні та негативні наслідки функціонування ставка на річку, навколишнє середовище та людей.

ГІДРОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МАЛИХ РІЧОК ЯК ПРАВИХ ПРИТОК ДНІСТРА В ГОРОДЕНКІВСЬКОМУ РАЙОНІ ТА ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЯХ

Павчак Олег Михайлович

ліцеїст групи Л-11(9 клас) Івано-Франківського ФТЛ при Івано-Франківському НТУНГ

Бундзяк Олег Юрійович

*учень 8 класу Городенківської ЗОШ І-ІІІ ступенів № 1
Городенківської районної ради Івано-Франківської області*

Дослідження проводились протягом 2018-2019 років.

Предмет дослідження: стан вивченості деяких малих річок Городенківщини, як правих приток Дністра.

Об'єкт дослідження: річки Потік Далешево, Гукавка, Чернелицький Потік та Гостинна та прилеглі екосистеми.

Мета дослідження: провести досить детальне дослідження річок Городенківщини та прилеглих територій.

Новизна даної науково-дослідницької роботи полягає в тому, що вперше досить детально досліджуються праві притоки Дністра в Городенківському районі Івано-Франківської області, а саме їхній гідрологічний режим, стратиграфічний розріз берегів, сформовані по місцю дослідження фітоценози та зооценози, хімічний аналіз води в окремих місцях течій річок і інші показники цілісності довкілля.

Завдання дослідження:

- вивчити витоки річок та прив'язку до території;
- дослідити притоки річок, обстежити гирло річок;
- описати ландшафти та геологічну будову берегів річок;
- визначити швидкість течії на певних ділянках, витрату води та звивистість річки;
- дослідити фауну та флору басейну малих річок;
- детально проаналізувати сформовані орнітогрупування вздовж берегів річок;
- проаналізувати основні чинники антропогенної дії.

В ході роботи нами було використано класичні методи по гідрології та демекології. Об'єктами наших досліджень були екосистеми правих приток Дністра в Городенківському районі: річок Далешівський Потік, Гукавка, Чернелицький Потік та Гостинна. Річки Гукавка, Далешівський Потік, Чернелицький потік та Гостинна мають мішане живлення і в основному карстове походження. У верхній течії річок схили берегів мають досить схожий стратиграфічний розріз, де виділяють відклади кайнозойського походження. Глибше проаналізувати пласти ми не змогли. Розташування пластів моноклінальне. Кут падіння не перевищує 5°, азимут простягання – 185°. Тут глибше залягають

пласти мергелів, конгломератів, туронських вапняків крейдяного походження, а також пласти алевроліту, пісковиків і аргілітів. Витрата води в річці Гукавка – 1,445 м³/сек., Далешівський Потік – 0,95м³/сек., Чернелицький Потік – 0,515 м³/сек., Гостинна – 0,78м³/сек. Ширина гирла коливається від 2 до 3,3 м. Звивистість річок досить різна. Звивистість річки Потік Далешево – 1,75, Гукавки – 1,53, Чернелицького Потоку – 1,38 Гостинної – 1,5. Усі річки починаються в зоні рівнинних агроценозів. В загальному по берегах досліджуваних річок нами виявлено біля 180 різноманітних видів судинних рослин, які присутні в таких видах фітоценозів:

1) вологі луки; 2) полезахисні лісосмуги; 3) урбаністичні ландшафти; 4) грабово-дубові ліси; 5) степова рослинність.

З хребетних на берегах досліджуваних річок спостерігаємо 171 вид. З них: 114 – птахи, 34 – ссавці, 7 – плазуни, 8 – земноводні, 8 – риби. Із забруднюючих факторів, які шкодять річкам, можна назвати органічні викиди тваринницьких комплексів, загальні дії пестицидів в межах агроценозів, які зараз перебувають в оренді великих агрохолдингів «Перспектив», «Мрія», «Вільхівці» і інші.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ РІЧКИ ПЛЕТЕНИЙ ТАШЛИК ДЛЯ ПІШОХІДНОГО ТУРИЗМУ

Бурлуцька Дарія Олександрівна
вихованка гуртка «Лікарські рослини» КЗ «Кіровоградський ОЦЕНТУМ», що працює на базі Плетеноташлицької ЗОШ І-ІІІ ступенів Маловисківської районної ради Кіровоградської області, учениця ІІ класу;

Оліферович Ярослав Олександрович
вихованець гуртка «Відповідальне природокористування» КЗ «Кіровоградський ОЦЕНТУМ», учень 8 класу.

Науковий керівник: *Шабанова Л.С., керівник гуртка «Лікарські рослини» КЗ «Кіровоградський ОЦЕНТУМ», вчитель географії Плетеноташилицької ЗОШ І-ІІІ ступенів Маловисківської районної ради Кіровоградської області, lilyashabanova13@ukr.net*

Актуальність теми: Сьогодні карантин кинув виклик людям, зачинивши їх вдома. Влітку більшість населення країни відпочивали в Україні, або й зовсім ніде не були. В даному випадку варто звернути увагу на активний туризм, під час якого можна відпочити і тілом, і душею, не залишати межі країни, області, а то й району, а також це мінімальний контакт з людьми. На туристичному ринку досить мало пропозицій, окрім Карпатського регіону, щодо пішохідного туризму, зазвичай це вузькоспеціалізовані турагенції, або просто туристи-фанати. Кіровоградщина не виняток, бо також майже немає таких пропозицій, крім водного туризму. Велотуризм та пішохідний в межах області – в основному прерогатива туристичних гуртків, клубів, тощо, а організаторами є їх керівники, якщо і є пропозиції від турагенцій, то це одиничні випадки і напрямки. Перспективними для організації кількадедних туристичних походів І рівня складності є долини малих річок Кіровоградщини. Природний потенціал та історико-культурна спадщина, комфортні для людини екологічні умови навколишнього середовища можуть бути використанні в процесі організації туристичної діяльності і активного туризму зокрема.

Мета: На прикладі річки Плетений Ташлик показати туристичний потенціал малих рік Кіровоградщини для розвитку пішохідного туризму, розробити туристичний маршрут вздовж русла річки.

Об'єкт дослідження: Долина річки Плетений Ташлик.

Предмет дослідження: Перспективні туристичні об'єкти, що знаходяться у долині річки Плетений Ташлик.

Основні завдання:

- зробити гідрографічну характеристику області;

- зробити географічну та гідрологічну характеристику річки Плетений Ташлик та визначити екологічні проблеми річки;
- пошук та дослідження перспективних туристичних об'єктів, що знаходяться у долині річки Плетений Ташлик;
- створення туристичного маршруту вздовж русла річки, а саме дводенного пішого походу I рівня складності;
- розробка картографічного матеріалу, інтерактивної карти із аудіогідом;
- здійснення походу згідно запропонованого маршруту.

Методи дослідження: експедиційний, картографічний, літературний, інтерв'ю, опитування, описово-порівняльний, аналізу, лабораторних досліджень.

Вже незабаром вступить в дію адміністративна реформа, відповідно відбудеться укрупнення районів і Маловисківський район увійде до складу Новоукраїнського. Туристичний маршрут стане новою перспективною туристичною родзинкою новоутвореного району.

Експедиційним методом було досліджено усю долину річки від витoku до гирла, опитано жителів населених пунктів, опрацьовано різні джерела з метою дослідження природніх багатств, історико-культурної спадщини та прокладання шляху походу із встановленням місць зупинок, визначення проблемних ділянок, які потребують обходу або подолання перешкод. В результаті здійснення безпосередньо дводенного туристичного походу I рівня складності було створено картографічний матеріал для подальшого користування, а також інтерактивну карту із аудіогідом. Skorиставшись даними матеріалами, а також розробленими рекомендаціями похід вздовж річки Плетений Ташлик може здійснити будь-яка група та познайомитися із скелястими берегами, заповідними територіями, унікальною форою та фауною та історико-культурними надбаннями району. Витрати на здійснення походу є мінімальними, а саме харчування, проїзд до початкового пункту та від кінцевого залізничним транспортом, останні витрати – за власним бажанням. Зазвичай прихильники

активного туризму є екологічно свідомими громадянами, тому ні річці, ні заповідним територіям шкоди не нанесуть.

На прикладі річки Плетений Ташлик можна побачити, що фактично всі малі річки Кіровоградщини є перспективними для активного туризму, а саме піших походів, велотурів та водного туризму, але потребують попереднього дослідження та вивчення території.

ДИНАМІКА І СУЧАСНИЙ СТАН НЕВРЕГУЛЬОВАНОЇ ІМІГРАЦІЇ МЕЛІТОПОЛЬЩИНИ

Василець Єгор Сергійович

учень 10 класу Мелітопольського НВК № 16, вихованець дослідницько-експериментального відділу КЗ «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області, expert.kzcpo@gmail.com. Науковий керівник: Кондратенко А.І., завідувачка дослідницько-експериментального відділу КЗ «ЦПО» ММР ЗО

Актуальність роботи полягає у тому, що останніми десятиліттями географічне положення України почали активно використовувати з метою нелегальної міграції, транспортування мігрантів та торгівлі людьми. Водночас Україна відіграє важливу роль у стримуванні потоків нелегальної міграції зі Сходу до держав Центральної та Західної Європи. Суб'єктами нелегальної міграції через територію України є населення країн СНД та Азії [1]. Механізми ефективної протидії нелегальній міграції та запобігання її негативних впливів остаточно не визначено [3].

Об'єкт дослідження: нерегульована імміграція Мелітопольщини.

Предмет дослідження: проблеми і динаміка нерегульованої міграції Мелітопольщини.

Мета роботи: охарактеризувати сучасний стан нерегульованої імміграції на Мелітопольщині.

Виходячи з поставленої мети, були визначені наступні **завдання:**

- розглянути поняття та сутність нерегульованої міграції;
- проаналізувати передумови і причини появи незаконних іммігрантів;
- дослідити динаміку нерегульованих міграцій Мелітопольщини;
- провести опитування серед жителів нашого міста щодо їх ставлення до нерегульованих мігрантів.

Методи дослідження: аналізу, синтезу, статистичний, експериментальний, опитування.

Новизна роботи полягає в тому, що вперше було проведено опитування жителів Мелітополя щодо їх ставлення до нерегульованих мігрантів.

Висновки. Нерегульована, незаконна міграція є складовою частиною загальновідомого явища, що позначається терміном «міграція населення». З'ясування сутності та місця нерегульованої міграції в структурі міграційних процесів безпосередньо залежить від розуміння міграції як соціально-правового явища, її структуризації, а також визначення завдань правового регулювання у даній сфері.

Мелітополь, як промислове, торгівельне, транспортне та освітнє місто, ще з радянських часів був традиційно привабливим для мігрантів із різних регіонів України та СРСР – як сільських, так і міських мешканців. Усі роки, Мелітополь був містом транзиту та походження нелегальних мігрантів. Основні причини появи нерегульованих мігрантів: політичні переслідування; дискримінація (расова, етнічна, релігійна); стихійні лиха; реформи в державі; причини інтелектуального характеру; причини культурного характеру; причини економічного характеру [2].

Аналізуючи динаміку нерегульованої міграції Мелітопольщини дійшли висновку, що кількість виявлених

неврегульованих мігрантів щороку зростає. Україна незабаром може [зіткнутися](#) з проблемою різкого збільшення кількості нелегальних мігрантів. Зараз країни Євросоюзу суттєво посилюють протидію незаконній міграції. Відповідно, ці потоки переорієнтуються на інші напрямки, у тому числі і до України.

Проведене опитування серед жителів нашого міста показало, що нерегульована міграція в Україні, зокрема на Мелітопольщині, є гострою проблемою, що впливає на стан правопорядку, економічну ситуацію, і на міжнародний імідж не тільки нашої держави, а й багатьох інших. Стрімкий розвиток та розширення географічних меж незаконної імміграції пояснюється різноманітними факторами економічного та політичного характеру. Вона є соціально небезпечним, шкідливим, протизаконним явищем, яке реально загрожує економічним інтересам і громадській безпеці нашої держави. Вона є однією з причин зростання злочинності, поширення небезпечних захворювань, розвитку підпільного ринку праці, виникнення напруженості у відносинах між багатьма державами.

Виходячи з вищезазначеного та на підставі досвіду розвинутих країн для покращення державної міграційної політики України необхідне спрямування влади на: недопустимість створення для іммігрантів безпідставних пільг чи переваг, які б ставили їх у привілейоване становище порівняно з громадянами України, але недопущення будь-яких проявів дискримінації мігрантів; регулювання стихійних процесів міграції населення шляхом створення державних соціально-економічних та національно-культурних програм; протидія незаконній міграції і торгівлі людьми; розвиток тісних зв'язків із іноземними діаспорами. В процесі концептуалізації державного регулювання міграційних процесів виявлено, що перспективними можливостями розвитку є формування та запровадження сукупності методів міграційної політики в контексті загальної стратегії соціально-економічного розвитку України та підвищення її конкурентоспроможності у глобальній сфері застосування.

Загальною метою запровадження сукупності методів міграційної політики в цілому є вдоволення освітньо-кваліфікаційної і демографічної потреби у людському потенціалі, його збереженні, збільшенні та ефективного використання для економічного зростання країни.

Список використаних джерел

1. Міграційні процеси у сучасному світі: світовий, регіональний та національний виміри: Понятійний апарат, концептуальні підходи, теорія та практика: Енциклопедія / за ред. Ю. Римаренка. Київ : Довіра, 1998. 912 с.

2. Офіційні дані Мелітопольського міського відділу Міграційної служби України за 2014-2019 рр.

3. Українська міграція в умовах глобальних і національних викликів ХХІ століття: наукове видання / наук. ред. У.Я. Садова. Львів, 2019. 110 с.

СТРУКТУРА ЛАНДШАФТУ ДОЛИНИ РІЧКИ ВОРСКЛА ВІД СЕЛА ЖУРАВНЕ ДО СЕЛА КУЗЕМІН

Васильченко Юлія Сергіївна

Охтирська ЗОШ І-ІІІ ст. № 8, Охтирський міський центр позашикільної освіти – Мала академія наук учнівської молоді

Актуальність. Вивчення морфологічної структури ландшафту та природних компонентів (гірські породи, повітря, воду, ґрунт), які зв'язують між собою в ландшафтоутворюючі процеси, дозволяє визначити просторове розміщення ПТК будь-якого рангу, а також з'ясувати їх взаємодію, ступінь подібності та відмінності, вплив на фізико-географічні процеси. Вивчення морфології ландшафтів виступає обов'язковою передумовою до їх класифікації, вивчення розвитку і динаміки, для вирішення прикладних питань.

Цим і визначається **актуальність** нашої роботи, яка спрямована на вивчення морфологічної структури ландшафту.

Мета роботи: охарактеризувати ландшафти долини річки Ворскла від села Журавне до села Куземин.

Завдання:

1. Дати загальну характеристику району дослідження.
2. Розкрити різноманіття ландшафтів долини річки Ворскла від села Журавне до села Куземин.
3. На підставі проведених досліджень скласти карту ландшафтів долини Ворскли (з легендою) на рівні урочищ.

Методи дослідження: експедиційний, картографічний, історико-географічний.

Автор брала участь у експедиційних дослідженнях, які були проведені протягом травня-червня 2017-2019 років. За результатами проведеної роботи складена ландшафтна карта.

Результати дослідження можна використовувати на заняттях гуртків природничо-географічного спрямування, на уроках географії, біології та екології.

За ландшафтним районуванням територія дослідження відноситься до пагорбів, схилів і височин з антропогеновим покривом на крейдових карбонатних палеоген-неогенових піщано-глинистих породах лісостепових ландшафтів України. Для території характерні розчленовані підвищені лесові рівнини з чорноземами типовими малогумусними і опідзоленими, з дібровами. В долинах рік присутні лісові, лучні остепнені і солонцюваті заплавні ландшафти рівнин.

За геоботанічним районуванням територія належить до Полтавського округу липово-дубових, соснових, дубово-соснових лісів, остепнених луків, лучних степів та евтрофних боліт Української лісостепової підпровінції Східноєвропейської лісостепової провінції дубових лісів, остепнених луків та лучних степів Лісостепової підобласті Євразійської степової області.

В долині річки Ворскла на ділянці від села Журавне до села Куземин ми виявили наступні види ландшафтів:

1. Схили корінного берега долини річки Ворскла (від села Журавне до села Лутище), розчленовані яружно-балковою мережею, із зсувами, з липово-дубово-сосновими лісами та остепненими лучними урочищами на схилах східної експозиції, чорноземах глибоких малогумусних вилугуваних ґрунтах, з сільською забудовою та мережею доріг.

2. Заплавне правобережне урочище, хвилясто-горбисте, ускладнене численними заболоченими пониженнями, на піщанистих лесоподібних суглинках, частково розорані.

3. Перша надзаплавна акумулятивна тераса з хвилясто-горбистими піщаними відкладами, з повсюдно поширеними бугристими та кучугурними пісками, з сосново-дубовими лісами на сірих лісових ґрунтах.

4. Пониззя лівобережної притоки р. Ворскли (р. Хухра) місцями розорані, ускладнені численними заболоченими пониженнями з торфово-болотними ґрунтами, з заплавними лісами вільхи клейкої в комплексі з вербовими, чагарниковими угрупованнями, дренажі системою меліоративних каналів, з сінокосами і пасовищами та сільською забудовою з мережею доріг.

5. Заболочене урочище з лучно-болотними й торфово-болотними ґрунтами, з заплавними лісами, дренажною системою меліоративних каналів, з сінокосами і пасовищами.

6. Схили корінного берега долини р. Ворскли (від с. Лутище до с. Куземин), розчленовані яружно-балковою мережею, із зсувами, з виходами на поверхню неоген-палеогенових пісковиків, з дубово-сосновими лісами та остепненими лучними підурочищами на схилах східної експозиції, на сірих і темно-сірих опідзолених ґрунтах, з сільською забудовою та мережею доріг.

7. Перша надзаплавна акумулятивна тераса, представлена хвилясто-горбистими піщаними відкладами, з сосново-дубовими лісами на сірих лісових ґрунтах.

8. Заплавна місцевість слабохвиляста з невисокими гривами та вузькими зниженнями, з алювіальними піщаними та супіщани, інколи суглинистими відкладами зі старицями та озерами, з високо

травними, осоковими болотами та заболоченими луками, лучною та лучно-болотною рослинністю на лучних ґрунтах, з сінокосами та пасовищами, з заплавними лісами на підвищеннях рельєфу, сільською забудовою та мережею доріг.

Висновки

1. За ландшафтним районуванням територія дослідження відноситься до лісостепових ландшафтів України. За геоботанічним районуванням територія належить до Полтавського округу Української лісостепової підпровінції.

2. У процесі дослідження, ми виявили 7 видів ландшафтів на рівні урочищ: схили корінного берега долини річки Ворскла; заплавне правобережне урочище; перша надзаплавна акумулятивна тераса; пониззя лівобережної притоки р. Ворскли (р. Хухра); заболочене урочище з лучно-болотними й торфово-болотними ґрунтами та заплавною місцевістю зі старицями та озерами; з високо травними, осоковими болотами та заболоченими луками, лучною та лучно-болотною рослинністю на лучних ґрунтах, з сінокосами та пасовищами, з заплавними лісами на підвищеннях рельєфу, з сільською забудовою та мережею доріг.

Список використаних джерел

1. Звіт з оцінки впливу на довкілля планової діяльності продовження видобування на Хухринському родовищі корисних копалин – вуглеводнів (нафта, газ розчинений у нафті, газ природний, конденсат, супутні – етан, бутан, пропан). – Охтирка 2019.

2. Проблеми річки Ворскли : матеріали науково-практичного семінару. – Охтирка, 2002. – 60 с.

3. Програма моніторингу довкілля Сумської області на період до 2015 р. [Електронний ресурс]. – Суми, 2011. – 100 с. – Режим доступу : http://env.teset.sumdu.edu.ua/doc/Progr_Sumy2011.pdf

4. Фізико-географічне районування Сумської області. [Електронний ресурс] : <https://studfile.net/preview/4364238/page:14/>

АЛЬТЕРНАТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПІСКІВ РОДОВИЩА «СТАРИЦЯ ІІ»

Герасимчук Олександр Сергійович

10 клас, Нетішинська ЗОШ I-III ступенів № 2 Хмельницької області, Alexandr_gera@ukr.net. Науковий керівник: Васильчук В.Г., вчитель географії Нетішинської ЗОШ I-III ступенів № 2, chybara@gmail.com

Здоров'я є безцінним надбанням не лише окремої людини, а й усього суспільства. Це цінність, яка має стратегічне значення для сталого розвитку суспільства і належить до актуальних завдань розвитку сучасної України. В цьому контексті використання ресурсів природи для збереження та зміцнення здоров'я населення, є особливо актуальним. Особливо, коли мова йде про такий доступний ресурс, як пісок.

У зв'язку з цим і обрано дослідження на тему: «Альтернативне використання пісків родовища «Стариця ІІ» в Славутському районі Хмельницької області.

Метою роботи є дослідження альтернативного використання пісків родовища «Стариця ІІ» в Славутському районі Хмельницької області.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися такі завдання:

- дослідити фактори формування пісків родовища «Стариця ІІ Західна ділянка» в Славутському районі Хмельницької області;
- вивчити вплив мінералогічного та геохімічного складу пісків досліджуваного родовища на сфери їх традиційного використання;
- визначити особливості альтернативного використання пісків родовища, що вивчається;
- провести просвітницьку роботу щодо раціонального використання природних ресурсів.

Об'єктом наукового дослідження є піски родовища «Стариця II Західна ділянка» в Славутському районі Хмельницької області.

Предмет дослідження – альтернативне використання пісків родовища «Стариця II» в Славутському районі Хмельницької області.

У науковій роботі використано сучасні дистанційні та польові геофізичні методи дослідження, інтерв'ювання. Під час інтерпретації, узагальнення та аналізу отриманих комплексних даних були використані математико-статистичні методи обробки фактичного матеріалу (за допомогою пакету програм «STATISTICA»). Під час гранулометричного аналізу використовувався гідравліко-ситовий комбінований метод. Проведено мінералогічні дослідження важкої і легкої фракції піску. Електронно-мікроскопічний аналіз зразків фракції піску. Відмулювання піску. Для контролю якості води використано наступні методи: атомно-емісійна спектрометрія, титриметричний метод, фотометричний аналіз, потенціометричний метод.

Наукова новизна одержаних результатів: уперше з'ясовано альтернативне використання пісків родовища «Стариця II» в Славутському районі Хмельницької області, досліджено вплив різних фракцій піску на якісні показники води в настоянках води і піску, досліджених у різних часових проміжках, сконструйовано масажні устілки.

Для визначення впливу піску на утворені водойми взято проби води із водойми «Стариця I» (зразок 1) і «Стариця II» (зразок 3) і досліджено їх якісний склад у порівнянні з питною водопровідною водою у місті Нетішині (зразок 2). Цікаво, що всі показники згідно ДСанПіН 2.2.4-171-10 не перевищують ГДК.

Для проведення експерименту було обрано водопровідну воду.

Попередньо можна підсумувати наступне. Мінерали кремнію та піску не змінили суттєво склад води. Вода прозора, має легку органолептичну ознаку запаху. У зразках 2.1 і 2.3 помітно

збільшення масової концентрації кремнію, незначне збільшення кількості сірки.

У зразках 2.2, 2.4 теж збільшилась масова концентрація кремнію. Проте, і в кілька разів збільшено концентрацію сірки. Дані свідчать про те, що для отримання «кремнієвої води» можна використовувати лише крупну фракцію піску, а саме камінці кременю. При цьому добре очищений. Пісок у зразках із парними номерами має мулисті домішки, які в процесі настоювання розкладаються.

Відповідь на запитання 4 показала, що жителі м. Нетішина переконані у корисності «кремнієвої води», (87,2%).

Отже, у результаті проведеного дослідження вивчено фактори формування пісків родовища «Стариця II Західна ділянка» в Славутському районі Хмельницької області.

Альтернативами використання піску родовища «Стариця II» окрім «кремнієвої води», виявлено наступні: псаммотерапія, масажні устілки як засіб для оздоровлення організму (авторські), бізнес-проект з продажу індивідуальним споживачам через мережу Інтернет.

Проведено просвітницьку роботу щодо раціонального використання природних ресурсів. Виявилось, що сфери використання піску, названі жителями міста атомників, не співпали з висновками автора дослідження.

Список використаних інформаційних джерел

1. ЗАКОН УКРАЇНИ Про затвердження Загальнодержавної програми розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року // (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, № 44, ст.457) {Із змінами, внесеними згідно із Законом № 4731-VI від 17.05.2012, ВВР, 2013, № 15, ст.98}.
2. Геологія корисних копалин. Ч. 1. Рудогенез : підручник / Ю. В. Ляхов, М. М. Павлунь, С. І. Ціхонь. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2012. – 286 с.

3. Данные наблюдений Лаборатории охраны окружающей среды ХАЭС на пункте АСКРО в 2005–2019 гг. – г. Нетешин: ЛООС ХАЭС, 2019. – 158 с.
4. Зарядити воду кремнієм, очистити організм [Електронний ресурс]: <https://rivnepost.rv.ua/news/zaryaditi-vodu-kremniem-ochistiti-orhanizm>
5. Екологічний паспорт регіону. Хмельницька область. 2019
6. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. — Д. : Східний видавничий дім, 2004 – 2013.
7. Пастер Л. Кремній – роль елемента в життєдіяльності людини [Електронний ресурс]: <https://sesrivne.gov.ua/news/2008/544>
8. Псаммотерапія (лікування піском) [Електронний ресурс]: <http://clinic-dovgogo.com/index.php/ru/book-ru/itemlist/category/218>
9. Робочий проект розробки та рекультивації родовища будівельних пісків «Стариця II Західна ділянка» в Славутському районі Хмельницької області. том 1. загальні положення. – Львів 2015. – 130 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ДЕГРАДАЦІЇ ҐРУНТІВ НОВОМИРГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА «ЩЕПЛЕННЯ» ҐРУНТІВ ЯК ОДИН ІЗ СПОСОБІВ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

Гура Ілона Олександрівна

учениця 10-Б класу НВО «Новомиргородська ЗОШ I-III ступенів № 3 – ДНЗ» Новомиргородської районної ради Кіровоградської області. Науковий керівник: Новохатченко Т.М., учитель біології НВО «Новомиргородська ЗОШ I-III ступенів № 3 – ДНЗ» Новомиргородської районної ради Кіровоградської області

Мета: дослідити проблеми деградації ґрунтів нашого району, як результат шахтовидобувної діяльності ТОВ ВКФ «Велта», шахти «Новомиргородська», ерозії ґрунтів, вплив

мікрофлори на якість і родючість ґрунту при його «щепленні», порівняти схожість насіння на деградованих і «щеплених» ґрунтах, запропонувати способи відновлення родючості деградованих ґрунтів.

Об'єкт дослідження: мікрофлора цілинних, деградованих і «щеплених» ґрунтів.

Предмет дослідження: причини деградації ґрунтів Новомиргородського району Кіровоградської області, особливості мікрофлори деградованих та «щеплених» ґрунтів, ступінь проростання насіння на деградованих, цілинних і «щеплених» ґрунтах.

Актуальність роботи. Ґрунти України і Кіровоградщини зокрема, найродючіші у світі. Новомиргородщина багата на родючі чорноземи, які нажалі часто руйнуються у результаті інтенсивного розвитку промисловості. При відкритому способі виробництва знімається верхній родючий шар землі та нижні горизонти, що призводить не тільки до погіршення екологічного стану ґрунтів, зниження їх родючості, продуктивності с/г культур і якості продукції, але й агросфери в цілому. Ми знаємо, що найефективнішим ґрунтобійонтами є мікроорганізми. Тому ми вирішили дослідити мікрофлору деградованих і цілинних ґрунтів та провести «щеплення» їх із метою вирішення проблеми деградації та відновлення ґрунтів, покращення родючості і врожайності.

Кіровоградщина – центр України, як відомо, вона має найбільший запас родючих чорноземів. У нашій державі інтенсивно розвивається і промисловість, і сільське господарство. Не оминув такий розвиток і наш Новомиргородський район. На околицях міста Новомиргорода працювала шахта «Новомиргородська», у селі Коробчино працює і набуває обертів ТОВ ВКФ «Велта», яка займає II місце у світі по видобуванню та переробці ільмінітового концентрату. Крім того працювали 2 цегельних заводи, які також проводили відкритий спосіб добування глини. Неодноразово ми звертали увагу на те, що на цих територіях

знищені родючі чорноземи. Закриті території цегельних заводів і шахти перебувають у занедбаному стані і не рекультивуються, хоча на нашу думку, це можна виправити проведенням «щеплення» ґрунтів.

Кількість і видовий склад мікроорганізмів у ґрунті залежать від органічних речовин, вологи, температури, рН, кліматичних умов, способу обробітку ґрунту і т.п. Основну роль у цьому відіграють органічні речовини, загальний запас яких досягає 400 т. на 1 га, і переважно знаходиться у поверхневому шарі (до 30 см) ґрунту.

Максимальна кількість бактерій міститься на глибині 10-20 см. На глибині 1-2 м. їхня кількість різко зменшується, а на глибині 4-5 м. їх практично немає.

У ході практичної частини нашої роботи ми визначили мікробне число у ґрунтах, де відбулася деградація за рахунок знищення ґрунтів в результаті шахто-видобувної діяльності людини і в цілинних ґрунтах. Для вирощування колоній бактерій ми готували м'ясо-пептонне середовище на основі агар-агару.

Результати дослідження показники:

- Цілинні ґрунти мають дуже високе мікробне число і це пояснюється їхньою родючістю, структурою, підвищеною вологістю. Цілинні ґрунти не зазнають втручання людини, сюди не вносять мінеральні та органічні добрива, які порушують зміни біоценозів.

- Деградовані ґрунти із ТОВ ВКФ «Велта» не містять бактерій, у чашках Петрі колонії не виявлені, тому мікробне число – 0. Це пояснюється тим, що верхній шар ґрунту товщиною 5-12 і більше метрів при видобуванні ільмінітового концентрату був знятий.

Деградовані ґрунти шахти мають дуже мале мікробне число, що пов'язано зі зміною структури ґрунту (знято шар землі, забруднено будівельними матеріалами, вугіллям тощо).

Також у практичній частині ми дослідили якість схожості насіння пшениці на цілинних, деградованих та «щеплених»

грунтах. Спочатку була перевірена схожість насіння у шкільній лабораторії шляхом пророщування. Вона склала 94%. Результати дослідження проростання насіння показали:

- на цілинних ґрунтах проростки з'явилися раніше, дружно і 96 із 100 зернин проросло.

- на деградованих ґрунтах проросло 38 насінин із 100, їхнє проростання на нашу думку стало можливим лише за наявності вологи в ґрунті.

- на «щеплених» ґрунтах проростання склало 86-92 насінини із 100.

Висновки і пропозиції: отже деградація найродючіших ґрунтів у світі – це дуже велика проблема, як у нашому районі пов'язана із розвитком промисловості, неправильними способами ведення обробітку ґрунту (розорюванням ярів, схилів, неконтрольованого внесення хімічних речовин – пестицидів, гербіцидів і т. п.)

Одним із ефективних способів рекультивації деградованих ґрунтів є їхнє «щеплення», яке на нашу думку великою мірою впливає на швидке відновлення мікросвіту ґрунту та покращення його родючості.

Тому ми розробили рекомендації щодо рекультивації ґрунтів способом «щеплення» і запропонували їх врахувати, по-можливості, керівництву ТОВ ВКФ «Велта», місцевих органів влади, малим с/г виробникам.

ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПІДЗЕМНИХ ВОД ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В М. КОНОТОП

Жданова Вікторія Олегівна

учениця 9 класу Конотопської ЗОШ I-III ступенів №10 Конотопської міської ради Сумської області, zhdanova042@gmail.com, Науковий керівник: Горшеніна С.П.,

*учитель географії Конотопської ЗОШ I-III ступенів № 10
Конотопської міської ради Сумської області*

Актуальність теми: Третина населення країни п'є воду з місцевих джерел – криниць і неглибоких свердловин. При цьому в українців зберіглося споживацьке, недбайливе ставлення до найціннішого дарунку природи. У багатьох регіонах поверхневі джерела настільки забруднені, що брати з них воду для пиття просто небезпечно.

Для України, яка за ступенем водозабезпечення займає одне з останніх місць серед країн Європи, а за водоемністю валового суспільного продукту випереджає їх, питання водозабезпечення має особливе значення.

Нестача води призводить до неврожаїв; вимирання худоби; припинення роботи ряду підприємств, функціонування котрих так чи інакше пов'язане з використанням води. Підземні води є також важливим фактором формування ландшафтів. Брак води часом породжує конфлікти різного рівня та ступеня напруженості.

Тому вивчення даного питання є актуальним і своєчасним.

Об'єкт дослідження: підземні води міста Конотоп.

Предмет дослідження: умови формування та використання підземних вод.

Наукова новизна роботи: отримало подальший розвиток вивчення гідрогеологічної будови Сумської області, розглянуто умови залягання підземних вод території дослідження.

Практичне значення: Матеріали роботи будуть корисними для учнів, які цікавляться геологією та географією рідного краю, вчителів географії, екології, викладачів позашкільних навчальних закладів, краєзнавців, працівників туристичної сфери та жителів міста Конотоп.

Мета дослідження: вивчити та систематизувати інформацію про підземні води міста Конотоп, їх походження та умови утворення.

Для реалізації мети були поставлені наступні **завдання:**

- опрацювати наукову літературу з теми дослідження;
- ознайомитися з геологічною будовою території Сумської області;
- з'ясувати історію геологічного розвитку та тектоніку території дослідження;
- вивчити гіпотези утворення та класифікацію підземних вод;
- дослідити гідрогеологічні умови залягання підземних вод у межах вод м. Конотоп.

У результаті проведення наукового дослідження з'ясовано, що геологічна будова Сумської області має свої особливості, які визначаються розміщенням більшої частини території області в межах Дніпровсько-Донецької западини та на західних схилах Воронезького кристалічного масиву. Значне поширення порід осадового чохла платформами, майже повна відсутність у його складі магматичних утворень та глибоке залягання порід фундаменту – все це визначило склад корисних копалин, які поширені на території Сумщини.

У геологічній будові області беруть участь породи докембрійського, палеозойського, мезозойського та кайнозойського віку. На поверхню виходять породи верхніх горизонтів, що відповідають у віковому відношенні крейді, палеогену та неогену. Більш давні відклади перекриті потужним осадовим чохлом порід більш молодого віку. В результаті соляного тектогенезу поблизу м. Ромни на поверхню виведені породи верхнього девону, які представлені гіпсами, ангідритами, кам'яною сіллю, глинистими сланцями та діабазами.

Геологічна будова та історія геологічного розвитку території Сумської області визначили розміщення родовищ корисних копалин різних типів. Південні райони, які розташовані у межах Дніпровсько-Донецької западини, тривалий період знаходились у стадії активного прогинання, тому тут спостерігаються потужні розрізи палеозойських і мезокайнозойських відкладів, на півночі та північному сході області багато стратиграфічних підрозділів осадового чохла відсутні, його потужності менші.

Виділяють 4 гіпотези походження підземних вод: інфільтраційна, седиментаційна, конденсаційна та магматична. При цьому панівною залишається інфільтраційна.

Підземні води – це води, які знаходяться в товщі земної кори, заповнюючи різноманітні пустоти гірських порід: пори, тріщини, каверни й активно взаємодіють з поверхневими водами та атмосферою. Залежно від умов залягання виділяють три основні типи підземних вод: верховодку, ґрунтові та артезіанські води.

Водоносні горизонти району дослідження відносяться до четвертинного, харківського, бучаксько-канівського та сеноман-нижньокрейдяного.

Водозабір КП ВУВКГ складається з 30 артезіанських свердловин, з них 16 глибиною 90-125 м експлуатують водоносний горизонт бучаксько-канівських відкладень та 12 глибиною 620-750 м – водоносний горизонт сеноман-нижньокрейдяних відкладень. 2 свердловини знаходяться в стані тампонажу. Джерелом водопостачання є підземні води Дніпровсько-Донецького артезіанського басейну.

Список використаних джерел

1. Геологическое строение Сумской области. Отчет ХарГРЕ, М 1:200000, Харьков: 1969
2. Зузук Ф.В. Атлас Сумської області / К.: Укргеодезкартографія, 1995. 40 с.
3. Клименко В.Г. Загальна гідрологія: Навчальний посібник для студентів. / Харків: ХНУ, 2008. 144 с.
4. Костюченко М.М., Шабатин. В.С. Гідрологія та інженерна геологія./ К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. 144 с.
5. Корнус А.О., Удовиченко І.В., Леонтєва Г.Г. та ін. Географія Сумської області: природа, населення, господарство. / Суми: ФОП Наталуха А.С., 2010. 184с.
6. Левківський С.С., Хільчевський В.К., Ободовський О.Г., Будкіна Л.Г., Гребінь В.В., Закрекський Д.В., Лисогор С.М., Падун

М.М., Пелешенко В.І. Загальна гідрологія./К.: Фітосоціоцентр, 2000. 264 с.

7. Соловйов В.О. Геологічний словник-довідник. Частина 1. / Х.: Вид. група «Основа», 2011. 110 с.

8. Соловйов В.О. Геологічний словник-довідник. Частина 2. / Х.: Вид. група «Основа», 2011. 126 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОЗЕР ПІВНІЧНОЇ ОКОЛИЦІ МІСТА ОХТИРКА

Корець Мальвіна Леонідівна

Охтирська ЗОШ I-III ступенів №11, Охтирський міський центр позашкільної освіти – Мала академія наук учнівської молоді

Актуальність роботи. Останнім часом спостерігається погіршення екологічного стану природного середовища, зокрема водойм, зумовлений тим, що через інтенсивне використання водних ресурсів відбуваються значні кількісні та якісні зміни в гідросфері.

Названі проблеми є результатом нераціонального, неконтрольованого, екологічно необґрунтованого водокористування та водоспоживання, екологічно руйнівної моделі розвитку господарства. У результаті таких дій можуть замулюватися джерела, змінюватися гідрологічний режим водойми, що викликає зміну її морфометричних характеристик і навіть зникнення. Саме тому і виникає необхідність їх дослідження.

Мета роботи: Охарактеризувати озера північної околиці міста Охтирка.

Завдання:

Дослідити озера, що заходяться у північній частині Охтирського району та з'ясувати причину негативної динаміки їх площі:

1. Озеро на східній околиці села Залісне;

2. Озеро Рибне;
3. Озеро Соснове.

Методи дослідження: експедиційний або польовий, метод фотографування, морфометичний метод, картографічний, математичний.

Експедиційні дослідження були проведені у жовтні-листопаді 2019 року та у липні 2020 року.

Таким чином, ми можемо зробити наступні висновки:

1. У північній частині Охтирського району нами досліджено озеро на східній околиці села Залісне, ми вважаємо, що це штучна водойма створена для стоку води з прилеглої території.

2. Озеро Рибне знаходиться на території лісового масиву і Природні процеси старіння озера Рибного останнім часом підсилюються завдяки змінам клімату, а саме високим температурам повітря та тривалим бездошовим періодам. За класифікацією Фореля озеро знаходиться в стадії дряхлості, потребує уваги і детального вивчення.

3. На динаміку площі Соснового озера значний вплив мав антропогенний чинник, а саме – видобуток торфу.

СУЧАСНИЙ ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ОЗЕРА ВЕЛИКЕ М. БЕРДЯНСЬК ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

Малиновський Владислав Олексійович

учень 10 класу Лицею № 19, вихованець дослідницько-експериментального відділу КЗ «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області, expert.kzcpo@gmail.com. Науковий керівник: Сапун Т.О., учитель географії Мелітопольської ЗОШ I-III ступенів № 22 ММР ЗО

Актуальність роботи зумовлена необхідністю збереження геоекологічного балансу озера Велике м. Бердянськ. Дане припущення підтверджується надмірним видобутком лікувально-

мулових грязей, додатковою очисткою на місці від механічних частин, прискоренням ерозії берегових схилів, утворенням виробіток у межах ізопахіти 0,2 м, підвищенням рекреаційного навантаження [1, 5, 6]. Внаслідок комплексної взаємодії перерахованих факторів геоекологічний стан озера значно погіршився, що виражається у зміні якості поверхневих вод, мінеральному збідненні пелюдів, появи техногенних форм рельєфу, значному перетворення елементів ландшафтної структури [2-4].

Об'єкт дослідження: геоекологічна система озера Велике м. Бердянськ.

Предмет дослідження: сучасний геоекологічний стан озера Велике м. Бердянськ.

Мета роботи полягає у дослідженні моніторингового контролю навколишнього середовища та визначенні сучасного геоекологічного стану озера Велике.

Завдання:

- охарактеризувати адміністративне та фізико-географічне положення району дослідження;
- надати загальні відомості по території дослідження;
- провести геоекологічний моніторинг озера Велике;
- дослідити екологічний стан оточуючого середовища озера Велике.

Методи дослідження: теоретичного узагальнення і порівняння, картографічний, метод польових спостережень, системно-структурний, аналітичний, метод екологічного прогнозування.

Новизна роботи полягає у систематизації даних моніторингового контролю в районі озера Велике м. Бердянськ та виявленні ділянок надмірної забрудненості, антропогенного перевантаження.

Висновки. Лікувальна грязьова база курорту державного значення «Бердянськ» представлена відкладами приморської мулової сульфідної грязі озера Велике, яке розташовано в північній частині курорту державного значення «Курорт – Бердянськ»

Запорізької області. В плані озеро має підшовпоподібну форму витягнуту вздовж берега Азовського моря на 2,2 км. Площа дзеркала озера складає 1,35 кв. км, середня ширина – 600 м.

Геоекологічний стан району озера Велике у цілому незадовільний, характеризується відносним порушенням геоекологічної стабільності у просторі та часі.

Результати проведених робіт показали, що ґрунти Азово-Придніпровської височини більше забруднені, ніж ґрунти Причорноморської низовини. Найбільший площинний розвиток (~ 964 км²) має молібден (Mo), хром (Cr) до 111,0 мг/кг, мідь (Cu) варіює в межах від 10 до 50 мг/кг, кобальт (Co) змінюється в межах 10-20 мг/кг, свинець (Pb) відзначений в межах 15-20 мг/кг в ґрунтах, цинк (Zn) змінюється від 41 до 93 мг/кг, ванадій (V) змінюється від 35 до 100 мг/кг, вольфрам (W) – 1,5 мг/кг, ніобій (Nb) змінюється в межах від 10 до 19,5 мг/кг, берилій (Be) – 1 мг/кг, кобальт (Co) змінюється від 10 до 20 мг/кг. За сумарним показником концентрації, ґрунти відносяться до слабо забруднених (СПК 8-19) – в межах Причорноморської низовини і, до середньо забруднених (СПК 20-32) – в межах Азово-Придніпровської височини, що вказує на природний фактор диференціації ґрунтів району.

За сумарним показником концентрації (СПК) донні відклади відносяться до слабо (СПК 8-19), середньо (20-32), сильно (32-64) і дуже сильно (64-128) забрудненим. Типовим показником забруднення ґрунтових та підземних вод для даної території є присутність нітрат-іона в кількості від 45 до 310,5 мг/дм³.

Нітратне забруднення переважно пов'язане із сільськогосподарською діяльністю, промисловими та комунальними відходами. Серед хімічних елементів, що забруднюють поверхневі водотоки, відзначені марганець, Al, Fe, B, Sr, їх концентрації не відповідають санітарним нормам, а кратність перевищення ГДК складає: Mn – 1,6-3; Al – 1,4-2,1; (р. Берда, с. Петрівка, м. Бердянськ); Fe – 1,3-16,4 (рр. Обитічна, Куца Бердянка).

Список використаних джерел

1. Балюк С.А., Мірошніченко М.М., Фатєєв А.І. Звіт про науково-дослідну роботу. Екологічні дослідження забруднення ґрунтів на території м. Бердянськ. Харків : ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського», 2002. 123 с.
2. Геология Черного и Азовского морей / ред. Е.Ф. Шнюков. Київ : ТОВ «Карбон-ЛТД», 2000. 337 с.
3. Непша О.В. Антропогенне навантаження на ландшафтні комплекси Північноазовських кіс та шляхи їх збереження. *Сучасні тенденції наукової парадигми економіко-географічної освіти України* : матеріали VII Всеукраїнської наук.-практ. конф. Донецьк : Донецький інститут соціальної освіти, 2011. С. 140-142.
4. Сапун Т.О., Іванова В.М. Гідрографічні особливості озера Велике м. Бердянськ. *Теоретичні та прикладні аспекти досліджень з біології, географії та хімії* : матеріали I Всеукраїнської наук. конф. студентів та молодих учених, 25 квітня 2017 р. Суми : ФОП Цьома С.П., 2017. С. 98-100.
5. Сапун Т.О. Современная радиационно-токсикологическая характеристика о. Большое города Бердянск. «*Global Science and Innovations 2018*» : матеріали Международной науч. конф. Eger : Eurasian Centr of Innovative Development «DARA», 2018. С. 174-178.

ДИНАМІКА ТА ОСОБЛИВОСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗМІЩЕННЯ НАСЕЛЕННЯ С. ГОРОДНЕ (ЧИЙШИЯ)

Недельчева Єлизавета

учениця 10 класу Городненської ЗОШ I-III ступенів Болградської районної ради Одеської області, Gorodneschool@ukr.net. Керівники: Рабаджи М.Г., учитель географії; Недельчева Н.М., практичний психолог

Важливість і значущість глобальної демографічної проблеми в наші дні визнана усіма державами світу. Починаючи з 1990-х рр.

в Україні, як і в інших країнах Європи суттєво погіршується загальна демографічна ситуація. Ці процеси не оминули і південний регіон країни, а також і наше село Городнє, де спостерігається депопуляція населення, тобто його природне убивання, що негативно позначається на розвитку господарства та села в цілому.

Актуальність теми дослідження полягає в тому, що демографічні проблеми не оминули і наше село, як і більшість сіл нашої країни, багато з яких практично зникають. Незважаючи на всі демографічні проблеми, з якими зіткнулися мешканці нашого села, Городнє залишається одним з найчисельніших сіл Одеської області. Крім того мешканцям вдалося зберегти свої традиції, культуру та духовні цінності болгар, які є представниками національних меншин.

Мета дослідження: дослідити динаміку та особливості територіального розміщення населення с. Городнє (Чийшия).

Об'єкт дослідження: населення села Городнє.

Предмет дослідження: динаміка та особливості територіального розміщення населення.

Для досягнення зазначеної мети поставлено наступні завдання: проаналізувати літературу щодо сучасних підходів дослідження проблеми, розглянути процес формування народонаселення села протягом усього часу його існування, дослідити вплив церкви на процес формування народонаселення, проаналізувати динаміку чисельності населення в різні періоди розвитку села, дослідити територіальні особливості розміщення населення, довести, що динаміка чисельності населення в селі вказує на наявність певних демографічних проблем.

Під час дослідження були використані наступні методи: метод аналізу історичного, церковного та музейного матеріалів; статистичні дані сільської ради, сільської амбулаторії, проблемно-пошуковий метод, метод спостереження (спілкування з мешканцями села усіх вікових категорій), метод дослідження та порівняння.

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

Наукова новизна роботи полягає в тому, що під час дослідження проаналізована динаміка чисельності населення на підставі архівних та церковних матеріалів з часів заснування села і по теперішній час.

Практичне значення. Матеріали дослідження можуть бути використані під час проведення уроків історії, географії рідного краю, а також з метою стимулювання суспільства для вирішення соціально – економічних проблем, які є основою для розв'язання демографічної ситуації не лише села, але й регіону в цілому.

Чисельність населення в селі на сучасному етапі зменшується і село знелюднюється, як і більшість сіл нашої країни. В селі залишаються на постійне проживання, як правило, люди похилого віку. Працездатне населення від'їжджає з країни переважно в пошуках роботи на різні періоди, чи назавжди. Починаючи з 1990-х років смертність почала переважати народжуваність в селі.

Всі ці процеси призвели до суттєвого зменшення чисельності населення в селі. Така ситуація спостерігається по всій території України і є демографічною реакцією населення на глибоку соціально-економічну кризу останніх років, але незважаючи на зменшення кількості населення, с. Городнє залишається одним з найбільш чисельних серед болгарських сіл півдня Одеської області.

Список використаних джерел:

1. Архів Петро – Павловської церкви с. Городнє.
2. Галуцкий С. Чийшия. Наш отчий дом.- Материалы по истории села. – И, 2006
3. Географія Одещини: природа, населення, господарство. Під.ред.проф.Топчієва О. Г.-Одеса:Астропринт, 1998.-88с.
4. Исповедные росписи Петро – Павловской церкви за 1820-1917 гг.

5. Скальковский А.А. Болгарские колонии в Бессарабии и Новороссийском крае. Одесса. - 1848. - 156 с.

6. Червенков Н.Н. История села Чийшия: очерки истории и этнографии болгарського села Городнее в Бессарабии. Одесса: «Астроп таринт», 2003.

7. Чийшия : нариси історії та етнографії болгарського села Городне в Бесарабії. –Одеса : Астропринт, 2003.- 732с

8. Червенков Н.Н. Петро – Павловская церков села Чийшия (Городнее). – Кишинев, SSB, 2013, - 219с.

ПРОБЛЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ГЕОГРАФІЧНОГО ЦЕНТРУ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

Нечай Ксенія Максимівна

учениця 10 класу Ліцею №5 ММР ЗО, вихованка дослідницько-експериментального відділу КЗ «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області, expert.kzspo@gmail.com. Науковий керівник: Байтеряков О.З., кандидат географічних наук, доцент МДПУ ім. Б. Хмельницького, науковий керівник КЗ «ЦПО» ММР ЗО

Актуальність роботи зумовлена тим, що географічне положення будь-якої території характеризується низкою географічних констант, однією з яких є розташування її географічного центру. Фахівці з центрографії зазначають, що географічний центр може стати одним із символів території та виконувати різноманітні суспільні функції такі як пізнавальну, відображаючи суттєві особливості регіону, виховну та атрактивну, шляхом включення його до екскурсійних маршрутів та інші [1, 2].

Об'єкт дослідження: територія Запорізької області.

Предмет дослідження: визначення географічного центру території.

Мета роботи: виявлення розташування географічних центрів

території Запорізької області та проведення порівняльного аналізу різних методик його визначення.

Методи дослідження: системно-структурний аналіз, порівняльний аналіз, математичні, картографічний, польових спостережень.

Завдання:

– вивчити підходи та методику визначення географічного центру території;

– провести розрахунки і визначити розташування географічних центрів Запорізької області та м. Мелітополь за різними методиками;

– на підставі порівняльного аналізу результатів визначення центрів виявити ступінь придатності застосованих методик для території Запорізької області та м. Мелітополь.

Новизна роботи полягає в тому, що запропонована структурно-логічна модель етапів визначення географічного центру території, визначені місця розташування географічних центрів Запорізької області та м. Мелітополь за різними методиками.

Висновки. Методики визначення географічних центрів території суттєво відрізняються між собою. Тому для більш повного усвідомлювання їх розташування варто скористатись кількома методиками та порівняти отримані результати.

Порівнюючи застосування геометричних методів визначення географічного центру для території Запорізької області можна дійти висновку, що внаслідок їх використання точки центрів не виходять за її межі. Однак застосування методу поєднання крайніх точок дає не достатньо достовірний варіант, центр виявляється значно зміщеним до північно-західної частини області і розташовується у м. Василівка.

Методи окружностей, що перетинаються, описаного та вписаного кола, проведення рівних відрізків від кожної крайньої точки, застосовані у дослідженні, демонструють майже ідентичні результати, що відрізняються репрезентативністю розташування визначених за ними центрів області. За цими методами центри

області розташовані або у м. Токмак або у безпосередньої близькості від нього. Різниця між ними не перевищує 6'.

У розташуванні географічних центрів Запорізької області за математичними методами середніх координат, за вершинами контуру та за імовірісно-статистичним методом, як й у випадку з геометричними методами, яскраво простежується дуже подібні результати. Всі центри також опиняються у м. Токмак або біля нього.

Аналіз розташування географічних центрів Мелітополя свідчить, що методи поєднання крайніх точок, описаного кола і середніх координат дають дуже схожі результати. Різниця між ними не перевищує 5" за широтою і 13" за довготою. При цьому відстань між центрами, отриманими за даними методами, коливається від 380 до 520 м.

Деяку відмінність у розташуванні географічного центру Мелітополя дає метод вписаного кола, за яким він розташований на 18" або 1,3 км північніше центру за методом середніх координат. Це може пояснюватись неоднозначністю у розташуванні вписаного кола на карті Мелітополя.

Територія м. Мелітополь має зручну конфігурацію, що нагадує чотирикутну зірку, де вершина кожного з кутів є відповідною крайньою точкою території. При цьому відстані між вершинами протилежних кутів відрізняються лише на 0,4 км. Завдяки такій конфігурації для визначення географічного центру Мелітополя можна використовувати широкий спектр геометричних та математичних методів.

Враховуючи подібність розташування географічних центрів Мелітополя, за різними методами можна обрати один з них як офіційний центр міста. На нашу думку, таким може стати центр за методом середніх координат, що пояснюється найбільшою точністю його вимірювання, визнанням цього методу географічною спільнотою, достатньо зручним розташуванням на території міста біля центрального парку відпочинку. Для практичного використання визначеного географічного центру Мелітополя

представляється доцільним обладнати відповідний пам'ятний знак на майданчику перед Пожежною частиною № 10 [3]. Даний знак можна зазначити на картах у путівниках і включити до маршрутів екскурсій по місту.

Список використаних джерел

1. Остапчук С.М. Визначення географічного центру території (на прикладі Рівненської області та її адміністративних районів). *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Технічні науки*. 2017. Вип. 4. С. 178-185.

2. Шевченко В.О. Про географічний центр території України. *Укр. геогр. журн.* 1993. № 1. С. 60.

3. Запорізька область: атлас / наук. редкол.: М.Ф. Голиков, О.С. Арабаджи, Ю.І. Глущенко, В.В. Гудзь, М.Г. Ігнатенко, В.Х. Огай, В.Д. Сіохін. Київ : ГУГКК, 1997. 48 с.

ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА ТЕМПЕРАТУРНИЙ РЕЖИМ В М. ЕНЕРГОДАР ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

Пшеничников Денис Сергійович

член Енергодарської малої академії наук учнівської молоді, учень 9-Б класу ЕЗОШ № 2, t.mirosh19@gmail.com. Науковий керівник: Мірошник Т.О., керівник гуртка Енергодарської малої академії наук учнівської молоді, вчитель географії ЕЗОШ № 2

Актуальність обраної теми полягає в необхідності дослідження змін температурного режиму в м. Енергодар, тому що температура повітря визначає всебічну діяльність людини.

Об'єкт дослідження - кліматичні зміни теплового режиму м. Енергодар Запорізької області. **Предмет дослідження** – температурні показники в м. Енергодар за період з 2012 р. по 2020 р.

Мета: виявити вплив кліматичних змін на коливання температурних показників в м. Енергодар за період 2012 р.-2019 р.

Досягнення мети потребує вирішення таких **завдань**:

- визначити основні чинники, що формують температурний режим України і м. Енергодар;
- проаналізувати розподіл температурних показників на території України;
- дослідити зміни температури повітря в м. Енергодар за період 2012-2019р.р.

Зміну клімату за останні десятиліття великою мірою можна вважати справжнім шоком для суспільства не тільки України, а й у світі в цілому. Вже сьогодні кожен українець відчуває на собі процеси зміни клімату. Враховуючи лише температурні перепади протягом останніх місяців та кількість опадів, очевидно, що ці зміни не на краще. Температура повітря визначає умови формування та характер погоди, всебічну діяльність людини. Високі температури впливають на матеріальну інфраструктуру міста – будівлі, дороги, каналізаційні та енергетичні системи. Вони можуть сприяти руйнуванню дорожнього покриття, спричинювати часті ремонти доріг, порушуючи таким чином нормальну роботу міського транспорту.

Крім того, в умовах зростання температури повітря, населення міста використовує значну кількість електроенергії для кондиціонування приміщень, таким чином створюючи суттєве навантаження на міську енергосистему [14, с.9].

Зміни температурних показників в м. Енергодар за останнє десятиліття в даній роботі було досліджено за даними звітів оцінки впливу нерадіаційних факторів ВП ЗАЕС ДП «НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ» на довкілля за 2012-2019 роки [5-12].

За період спостереження з 2012 по 2019 роки (додаток 1) найхолоднішим місяцем було визначено січень. Середня температура повітря в січні коливалась від 0,3°C у 2013 році до -3,8°C у 2017 році. З 2018 року середнє значення температури у січні місяці підвищується уже 2 роки поспіль і тримається на позначці -0,7°C/-0,8°C.

Найтеплішим місяцем в місті Енергодарі за період спостереження з 2012 по 2019 роки був визначений серпень, а не липень, як на більшій території України. Показники серпня були вищими за показники липня в п'яти із восьми років спостереження: 2013-му, 2015-му, 2016-му, 2017-му, 2018-му. Аномальним виявився 2019 рік: найвища середня температура найтеплішого місяця спостерігалась в червні - $+26^{\circ}\text{C}$.

Середньорічна температура в м. Енергодар за 1996 – 2019 р. р. склала $11,5^{\circ}\text{C}$ [5, с.25], даний показник стабільно зростає: з $9,6^{\circ}\text{C}$ в 1997 р. [5, с.25] до $12,8^{\circ}\text{C}$ в 2019 році. Починаючи з 2012 року, середньорічна температура перевищувала значення $+12,3^{\circ}\text{C}$ і свого максимуму досягла в 2019 році - $+12,8^{\circ}\text{C}$. Особливо помітна тенденція до росту середньорічної температури в останні три роки: $12,1^{\circ}\text{C}$ – 2017р., $12,3^{\circ}\text{C}$ – 2018 р., $12,8^{\circ}\text{C}$ – 2019 р.

За період спостережень максимальне значення температури повітря в м. Енергодар зростало від $32,2^{\circ}\text{C}$ в 1997 році до $39,8^{\circ}\text{C}$ в 2010 році (додаток 2). За останні п'ять років максимальна температура повітря була зафіксована в 2016 році і становила $+39,6^{\circ}\text{C}$. Останні два роки спостерігається зниження максимальних показників температури до $+36,4^{\circ}\text{C}$.

За період спостережень мінімальне значення температури повітря збільшувалось від -25°C в 2006 році до $-8,3^{\circ}\text{C}$ в 2019 році. Особливо помітна тенденція підвищення мінімальної температури в останні чотири роки поспіль: $-18,0^{\circ}\text{C}$ – 2016 р., $-16,7^{\circ}\text{C}$ – 2017 р., $-17,3^{\circ}\text{C}$ – 2018 р., $-8,3^{\circ}\text{C}$ – 2019 р.

Очевидно, що зміна клімату впливає на матеріальну інфраструктуру міста – будівлі, дороги, каналізаційні та енергетичні системи. Високі температури можуть сприяти руйнуванню дорожнього покриття, спричинювати часті ремонти доріг, таким чином порушуючи нормальну роботу транспорту. Крім того, в умовах зростання температури повітря, населення міста використовує значну кількість електроенергії для кондиціонування приміщень, таким чином створюючи суттєве навантаження на міську енергосистему.

Аналіз температурних змін дасть можливість в майбутньому розробити план заходів з адаптації міста до кліматичних змін. Реалізація плану мінімізує та пом'якшить очікувані негативні наслідки кліматичної зміни в місті [14, 9с.].

Список використаних джерел

1. Адаменко Т. Зміна клімату та сільське господарство в Україні: що варто знати фермерам?/ німецько-український агрополітичний діалог. Київ, 2019. 34 с.
2. Географія України: атлас для 8-9 класів / ЗАТ «Інститут передових технологій»; ред. Гречаний В.О., Ісаєв Д.В., Онищенко М.Г., Сидоренко С.П.; Київ, 2001. 49 с.
3. Довгань Г. Д., Стадник О. Г. Географія (рівень стандарту): підруч. для 11 кл. загал. серед. освіти / Харків: Вид-во «Ранок», 2019. 224 с.
4. Довгань Г. Д., Стадник О. Г. Географія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / Харків: Вид-во «Ранок», 2016. 272 с.
- 5-12. Звіт оцінки впливу нерадіаційних факторів ВП ЗАЕС ДП «НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ» на довкілля за 2019-2012 рік / Міністерство енергетики та захисту довкілля України. Державне підприємство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» ВП Запорізька АЕС, 2020. 92 с.
13. Масляк П.О., Шищенко П.Г. Географія України / підручник для 8-9 кл. середніх шкіл. Київ: Зодіак - ЕКО, 2000. 456 с.
14. Шевченко О. Г. Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна. / Кліматичний форум східного партнерства та Робоча група громадських організацій зі зміни клімату. Київ, 2014. 74.

СІЛЬСЬКИЙ ТУРИЗМ УКРАЇНИ (СОЦІАЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ АСПЕКТИ)

Рябініна Вікторія Максимівна

учениця 9 класу Харківського ліцею № 89 Харківської міської ради Харківської області, вихованка гуртка «Наукові дослідження в

галузі географії» КЗ «Харківська обласна Мала академія наук Харківської обласної ради», vikap790@gmail.com.

Наукові керівники: Луканцев Д.Г., вчитель географії Харківського ліцею № 89 Харківської міської ради Харківської області; Ткаченко Т.Г., доцент кафедри інформаційних технологій консалтингу і туризму Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва, керівник гуртка «Наукові дослідження в галузі географії» КЗ «Харківська обласна Мала академія наук Харківської обласної ради», кандидат географічних наук

На сучасному етапі розвитку Україна є важливою ланкою туристсько-рекреаційної діяльності Південно-Східної Європи. Саме тому дослідження розвитку сільського туризму нашої країни, як доволі нового виду рекреації на теренах України, є достатньо актуальним.

Метою роботи є дослідження суспільно-географічних особливостей розвитку та функціонування сільського туризму в Україні, виявлення проблем та перспектив його організації.

Завдання роботи:

- розглянути теоретико-методичні основи суспільно-географічного дослідження сільського туризму та виявити фактори його розвитку;
- проаналізувати особливості сільського туризму в Україні та дослідити сучасний стан розвитку цього виду туризму в цілому та по регіонах країни;
- виявити основні проблеми та перспективи розвитку сільського туризму в країні;
- запропонувати авторський туристичний маршрут по визначним туристсько-рекреаційним об'єктам України.

Сільський туризм розглядається нами як перспективний напрям стабільного динамічного збільшення надходжень до бюджетів сільських домогосподарств, а також чинник активізації розвитку багатьох суміжних галузей економіки.

Об'єкт дослідження – сільський туризм та його функції.

Предмет – суспільно-географічні особливості розвитку сільського туризму в Україні.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що дослідницька робота є комплексним аналізом суспільно-географічних аспектів сільського туризму України. У роботі всебічно розглянуті як природні, так і історико-культурні ресурси для розвитку сільського туризму в сучасних умовах, визначені основні проблеми і перспективи розвитку даного виду туризму.

Сільський туризм є важливим соціально-економічним явищем сучасності. Головну роль у його розвитку відіграють природно-географічні, історико-політичні, соціально-економічні та демографічні фактори:

- безперечна чарівність сільської території та її цінностей для мешканців міст, для яких село – це втеча від натовпу та промисловості;
- поява моди на відпочинок у натуральному середовищі;
- розвиток транспорту, що дає можливість швидкого та легкого доступу туристів у віддалені території з чистим середовищем;
- більша доступність цього виду відпочинку для осіб з невеликими доходами;
- традиції сільської гостинності, декоративні елементи, місцева кухня з типовими, сільськими стравами, запахами та смаками.

З цього можна зробити наступний висновок: Україна має унікальні природні географічні особливості, які сприяють розвитку сільського туризму. Крім того, багата історична та культурна спадщина, традиції та відома у всьому світі українська гостинність приваблює кожного року все більше і більше туристів з різних країн світу. Також не можна залишити без особливої уваги досить багатий природно-заповідний фонд.

Незважаючи на те, що розвиток сільського туризму, як такого, почався лише у 1996 році, зараз він становиться все більш популярним. Проведений нами аналіз показав, що навіть у період з

2015 до 2019 кількість садиб по регіонах країни значно збільшилась.

Таким чином, зробивши дослідження забезпеченості областей садибами сільського зеленого туризму на 1000 км² та 10000 чоловік, нами було запропоновано 2 туристичні маршрути, з метою розвитку сільського туризму в регіонах, які мають для цього всі перспективи. Перший з них – екологічний, другий – історико-культурний.

Отже, можемо зробити наступний висновок: сільський туризм розглядається нами як перспективний спосіб розвитку економіки. Сучасний стан розвитку сільського зеленого туризму України не відповідає потенційним можливостям держави, яка має все необхідне для розвитку: природні умови, історико-культурні, матеріальні, людські ресурси. Причиною є не надто привабливий імідж України в очах іноземців, відсутність реклами власного туристичного продукту в засобах масової інформації, мало сформована сервісна структура сільського туризму, низька якість нічліжної бази, недостатнє знакування туристичних атракцій та маршрутів та незнання господарями агроосель іноземних мов. Перспективи розвитку сільського туризму України виглядають потенційно сприятливими з огляду на наявність значних рекреаційних ресурсів. Зокрема, розквіт сільського відпочинку має відбуватися при активній співпраці з рекреаційними природно-заповідними установами областей.

Список використаних джерел

1. Боголюбов С.А. Эколого-экономическая оценка рекреационных ресурсов: учеб. пособие [для студ. высш. учеб. заведений] / С.А. Боголюбов. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 256 с
2. Рутинський М.Й., Зінко Ю. В. Сільський туризм: навч. посіб. Київ: Знання, 2006. – 271 с.
3. Державний сайт статистики України – URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
4. Стафійчук В.І. Рекреалогія. Навчальний посібник. – К.: Альтерпрес, 2006. – 264 с.

5. Габа М.І. Сільський зелений туризм – перспективний вид туризму для реформування економіки України / М.І. Габа // Інтелект ХХІ. – 2016. – № 2. – С. 88–94.

6. Власенко І.В. Стан підприємництва у сфері сільського зеленого туризму в Україні та за кордоном / І. В. Власенко // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій. – 2017. – № 76. – С. 26–30.

БАГАТОРІЧНА ДИНАМІКА ТЕМПЕРАТУРИ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЗА ДАНИМИ МЕТЕОСТАНЦІЇ КОНОТОП

Скляр Оксана Вікторівна

учениця 9 класу Конопотської ЗОШ I-III ступенів № 10 Конопотської міської ради Сумської області. Науковий керівник: Горшеніна С.П., учитель географії Конопотської ЗОШ I-III ступенів № 10 Конопотської міської ради Сумської області, спеціаліст вищої категорії, oksanasklar16@gmail.com

Актуальність теми. Більшість процесів, що відбуваються у природній екосистемі, зумовлені термічним режимом. Температура повітря визначає умови формування та характер погоди, впливає на організацію господарської діяльності людини. Дослідження температури повітря, є актуальним тому, що її коливання зумовлюють зміну погодних умов, які мають як сприятливі, так і несприятливі наслідки. Зміна температури повітря впливає на стан навколишнього середовища, на соціально-економічний розвиток держави. Метеорологічними спостереженнями встановлено, що середня температура повітря біля поверхні Землі дійсно зростає в усіх регіонах світу. Розуміння особливостей розвитку глобального клімату можливе через з'ясування закономірностей змін локального клімату окремих географічних регіонів, що й визначило актуальність роботи.

Мета дослідження: з'ясувати динаміку температури повітря для міста Конотоп за період спостережень з 1893 по 2019 роки.

Завдання дослідження:

- опрацювати наукову літературу з теми дослідження;
- проаналізувати показники кліматотвірних чинників, що взаємодіють над територією дослідження й визначають кліматичні умови регіону;

- за результатами метеорологічних спостережень провести розрахунки середньорічних та середньомісячних температур повітря січня й липня та ковзні п'яти- та десятирічних періодів за вказаний вище термін спостережень;

- з'ясувати особливості часової динаміки температурного режиму за даними метеостанції м. Конотоп за період 1893-2019 рр.

Об'єкт дослідження – температура повітря, як основний елемент метеокліматичного режиму в м. Конотоп.

Предмет дослідження – з'ясувати динаміку показників температури повітря для території дослідження.

Наукова новизна роботи. Вперше для міста Конотоп проаналізовано та систематизовано результати спостережень за температурним режимом території за період 1893-2019 рр., визначено динаміку їх змін.

ВИСНОВКИ

Проаналізувавши головні кліматотвірні чинники клімату території дослідження, відзначимо, що клімат Сумської області має риси, характерні для лісостепової зони України: поєднує характеристики континентальності з відчутним впливом Атлантичного океану. До кінця літа відчутним є значне прогріванням поверхні материка, тому повітряні маси трансформуються і надходять на територію області значно висушеними та прогрітими.

Аналіз динаміки температурного режиму за даними метеостанції м. Конотоп, показав, що зміни температурного режиму мають 20-30-ти річну циклічність: похолодання змінюються потепліннями і навпаки.

Позитивне відхилення температури повітря від норми нерівномірне протягом року. Найпомітнішим воно в січні, лютому та березні, що повністю узгоджується з твердженням про збільшення кількості зим із частими і тривалими відлигами. Значно менше відхилення від норми в квітні, а в травні, червні, в осінні місяці та грудні майже відсутнє. Вважаємо, що з початком потепління клімату буде продовжуватись тривалість перехідних сезонів за рахунок скорочення зимового. Про потепління в зимовий період свідчить зменшення кількості днів зі стійким сніговим покривом. За період 1976-2012 рр. величина цього показника 71 день проти 79 за 1944-1975 рр., а в 1988-2007 рр. – 63.

За період спостережень 1893-2019 рр. середня багаторічна температура повітря (норма) у Конотопі є $+7,1^{\circ}\text{C}$. При детальнішому розгляді, нами відзначено з чітку тенденцією до зростання цього показника (до потепління). Якщо за період 1944-1981 рр. норма середньорічної температури складала $+6,5^{\circ}\text{C}$, то за проміжок 1981-2019 рр. вона зросла уже до $+7,6^{\circ}\text{C}$, у т.ч. за останні 20 років – до $+8,3^{\circ}\text{C}$.

За результатами спостережень у 2019 р. був відмічений рекордний показник середньорічної температури $+9,7^{\circ}\text{C}$. Найнижча середньорічна температура $+4,5^{\circ}\text{C}$ була в 1935 р. За період 2008-2019 рр. найнижча середньорічна температура повітря зафіксована в 2011 р. $+8,0^{\circ}\text{C}$.

За результатами метеорологічних спостережень на метеостанції Конотоп, особливо інтенсивні темпи потепління спостерігаються з другої половини 70-х років ХХ ст. Помітні темпи потепління характерні для зимового сезону, зокрема для січня. Якщо за період 1944-1981 рр. температурна норма січня складала – $6,5^{\circ}\text{C}$, то за останні 32 роки вже $-5,2^{\circ}\text{C}$, а за період 1982-2018 рр. лише $-4,9^{\circ}\text{C}$. У 2007 р. вперше за час проведення метеорологічних спостережень на метеостанції Конотоп відмічена позитивна середня за місяць температура січня $+0,6^{\circ}\text{C}$, а найнижчий показник $-16,6^{\circ}\text{C}$ – у 1963 рік. За період 2008-2019 рр. найнижча

середньомісячна температура повітря зафіксована в 2010 р. – 11,1°C, а найвища у 2015 р. –2,4 °С.

За період 2008-2019 рр. найнижча середньомісячна температура повітря липня в 2017 р. +19,5°C, а найвища у 2010 р. +24,8°C. За останні 20 років середня температура повітря перевищувала норму 15 разів. За весь період спостереження найнижча температура липня була в 1935 р. +16, 6°C.

Зростання температур в літку менш помітне, натомість у перехідні сезони, особливо навесні, спостерігається уповільнення темпів потепління і навіть деяке похолодання. Дуже часто найнижчі температури зміщуються з січня на лютий, а найтепліші – з липня на серпень.

Більш помітні зміни спостерігаються в полі мінімальної температури, де має місце не лише збільшення більш теплої періоду впродовж року, але і зміщення його, за рахунок чого може спостерігатись певне зміщення сезонності.

Список використаних джерел

1. Антонов О.К. Радіаційний індекс сухості / К.: Головна редакція української енциклопедії, 1985. С.233.
2. Архів метеорологічної станції Конотоп / Ф. 2., Оп. 2, Спр. 81, Арк. 55.
3. Брукс К., Карузєрс Н. Применение статистических методов в метеорологии/ Л.: Гидрометеиздат, 1963. 416 с.
4. Дітчук І.Л., Заставецька О.В., Брущенко І.В. Фізична географія України: підручник для 8 класу загальноосвітніх навч. Закл. України / Запоріжжя: Прем'єра, 2008. 256 с.
5. Клок С.В. Сучасні зміни та тенденції мінімумів температури повітря на території України. Міжнародна конференція «Географічна наука та освіта: від констатації до конструктивізму», присвячена 100-річчю Національної академії наук України, 28-29 вересня 2018 р. / Київ: с.82-84.
6. Клок С.В., Щєглов А.А. Вековые экстремумы температуры воздуха по данным наблюдений на Украинской антарктической станции «Академик Вернадский» (Антарктический полуостров).

VIII міжнародна наукова конференція «Актуальні проблеми дослідження довкілля», присвячена 10-річчю створення Гетьманського національного природного парку, 24-25 травня, 2019 р./ Суми: с.151.

7. Клок С.В., Красюкова Я.В. Просторово-часові зміни мінімальної температури повітря на території України на сучасному етапі / К.: УкрНДГМІ, 2016. Вип.268. С.51-57.

ЗАРОСТІ ОЧЕРЕТУ ЗВИЧАЙНОГО НА МАЛИХ РІЧКАХ УКРАЇНИ: НЕГАТИВНІ ТА ПОЗИТИВНІ НАСЛІДКИ

Шабанова Вероніка Ігорівна

вихованка гуртка «Лікарські рослини» КЗ «Кіровоградський ОЦЕНТУМ», що працює на базі Плетеноташлицької ЗОШ I-III ступенів Маловисківської районної ради Кіровоградської області, учениця 6 класу. Науковий керівник: Шабанова Л.С., керівник гуртка «Лікарські рослини» КЗ «Кіровоградський ОЦЕНТУМ», вчитель географії Плетеноташлицької ЗОШ I-III ступенів Маловисківської районної ради Кіровоградської області, lilyashabanova13@ukr.net

Щороку в Україні масово зникають з карт і територій малі річки, залишаючи за собою падіння рівня води у підземних водах та зарості з очерету. Очерет звичайний швидко забирає все більші території навколо, водотік припиняється і на так стоячих мілководних річках, а за умови кліматичних змін – річка повністю висихає, чим вимагає від людей певних дій у свій бік. Найчастіше очерет навесні спалюють, що призводить до ряду негативних факторів для природи та людей зокрема, навіть введення штрафів не зупиняють паліїв. Однак ще у давні часи люди досить активно використовували очерет у власних корисних цілях, то чому ж зараз рослина стала ворогом з яким люди активно воюють? Варто розібратись в усіх позитивних та негативних факторах впливу

очерету на водойми, а також знати альтернативні способи вирішити дану проблему на малих річках, на прикладі Плетеного Ташлика.

Мета дослідження: Виявити, дослідити вплив очерету звичайного на малі річки та визначити шляхи використання очерету звичайного в корисних цілях на місцевому рівні.

Об'єкт дослідження: осередки заростей очерету звичайного на річці Плетений Ташлик. **Предмет дослідження:** виявлення та дослідження негативного та позитивного впливу на водойму.

Виходячи з мети було поставлено такі **завдання:** шляхом опрацювання інформаційних джерел, методом опитування дізнатись про біологічні особливості очерету звичайного та досвід використання його у корисних цілях у світі, місцевими жителями; з'ясувати причину виникнення заростей очерету, позитивні та негативні фактори впливу очерету на водойму, а також його спалювання на навколишнє середовище; визначити, дослідити, перевірити експериментально способи та шляхи практичного використання очерету звичайного на місцевому рівні.

Було визначено причини виникнення заростей очерету, що є стали результатом зниження рівня води у річці Плетений Ташлик викликані рядом причин: активне відкачування підземних вод у великих об'ємах Новокостянтивською урановою шахтою, що призвело до падіння їх рівня на усій навколишній території; кліматичні умови (літня засуха, відсутність снігового покриву взимку та весняних повеней); ставки, розорювання земель до урізу води призвело до того, що місцеві річки у межах села є замуленими і фактично повністю вкриті очеретом.

Вивчено та досліджено варіанти практичного використання очерету звичайного у корисних цілях у світі та Україні. В результаті опрацювання джерел інформації увагу привернула особливість рослини як фільтру, що призводить до самоочищення водойми і дає можливість використовувати її як біотехнологію для покращення якості води, що активно використовується багатьма країнами.

Було вирішено перевірити дану теорію експериментально. В результаті було отримано результати та зроблено висновок, що

очерет звичайний справді сприяв покращенню показників якості води, а саме нижчими виявились вміст нітратів та твердість води.

Методом опитування старожилів визначено способи використання очерету у даній місцевості, а саме як будівельної сировини, в їжу, як лікарську рослину, кормову та для визначення напрямку вітру.

Визначено позитивні та негативні наслідки спалювання очерету.

Було визначено шляхи вирішення проблеми заростання водойми очеретом звичайним. З проведених польових досліджень було зроблено висновок, що русло є занадто замуленим і ґрунтові води, що залягають досить близько не можуть наповнити річку, а через відсутність снігу та дощів вона не доотримала вологи ще й зовні. Річку ще можна оновити прочистивши русло, для цього потрібно поглибити її приблизно на два метри, попередньо звільнивши від заростей очерету. Крім того варто відрегулювати стік води з греблі для нормального режиму річки.

Було визначено перспективи використання очерету звичайного в корисних цілях. Запропоновано використати рослину як енергетичну. В домашніх умовах було виготовлено пелети з очерету звичайного як альтернативного джерела палива для приватних домогосподарств.

Як зазналося вище очерет звичайний містить велику кількість целюлози. В домашніх умовах було перевірено дану версію експериментально і власноруч виготовлено папір, що більше нагадує картон.

Трубочки із очерету можуть бути альтернативною пластиковим коктейльним трубочкам. Для того, щоб можна було ними користуватися було зрізано очеретяні трубочки потрібної довжини, потім їх було простерилізовано протягом 10 хвилин, щоб знезаразити та знищити виражений очеретяний запах, а потім відповідно висушено.

Очерет звичайний можна використовувати як матеріал для декоративно-прикладного та декоративно-ужиткового мистецтва,

замінивши ним звичні бамбукові шпажки, палички для морозива, зрізані гілочки дерев тощо. З цього усього можна зробити висновок, що рослина є досить корисною і просто спалювати її не варто. Звісно очерет важко заготовлювати, але збереження доквілля має бути сьогодні на першому місці.

СТРУМОК ПЩАНКА: ЗНАЧЕННЯ, ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Шведул Богдан Іванович

вихованець гуртка «Лікарські рослини», учень 8 класу КЗ «Кіровоградський ОЦЕНТУМ», що працює на базі Плетеноташлицької ЗОШ I-III ступенів Маловисківської районної ради Кіровоградської області

Оліферович Ярослав Олександрович

вихованець гуртка «Відповідальне природокористування», учень 8 класу КЗ «Кіровоградський ОЦЕНТУМ»

Наукові керівники: Шабанова Л.С., керівник гуртка «Лікарські рослини» КЗ «Кіровоградський ОЦЕНТУМ», вчитель географії Плетеноташлицької ЗОШ I-III ступенів Маловисківської районної ради Кіровоградської області, lilyashabanova13@ukr.net; Миц Віталій Миколайович, керівник гуртка «Відповідальне природокористування» КЗ «Кіровоградський ОЦЕНТУМ».

Сьогодні ми часто говоримо про те, що малі річки України мають важливе значення для загальної гідрологічної мережі, є артеріями великих річок, про екологічні проблеми та шляхи їх вирішення. А що ми можемо сказати про струмки? Чи мають вони якесь значення? Чи варто вирішувати їх екологічні проблеми, чи все ж таки потрібно приділити увагу більшим природнім водотокам?

У селі Плетений Ташлик Маловисківського району Кіровоградської області протікає одноіменна річка Плетений

Ташлик, що забезпечує водою більшу частину території населеного пункту, а також притока – струмок, що місцеві називають Піщанкою. Зарегульоване греблями русло річки Плетений Ташлик призвело до того, що річка у самому центрі села замулилася і висохла, а Піщанка продовжує активно нести свої води до Ташлика, чим рятує його. Але струмок має досить великий негативний антропогенний вплив і його доводиться постійно рятувати.

Мета дослідження: дослідити значення струмка Піщанка, визначити екологічні проблеми та шляхи їх вирішення.

Об'єкт дослідження: струмок Піщанка. Предмет дослідження: значення струмка для навколишнього середовища.

Завдання дослідження:

6. Дати загальну характеристику водоймам;
7. Визначити гідрологічні показники, дослідити якість води методом біоіндикації та за допомогою тест-контролю;
8. Визначити та дослідити значення копанок та ставків для збереження функціонування струмка;
9. Оцінити загальний екологічний стан водного об'єкту та заходи щодо його покращення;
10. Запропонувати варіанти практичного екологічного руху для збереження Піщанки.

Методи дослідження: літературний, метод польових досліджень, біологічних спостережень, метод екологічного моніторингу, біоіндикації, описово-порівняльний, експеримент, STEM-проект.

Струмок Піщанка – найбільша ліва притока Плетеного Ташлика у межах села. До речі назву річечки дізнатись було тяжко, записана вона зі слів старожилів, документальних відомостей не вдалось знайти. Це струмок довжиною всього близько 4 кілометрів, що бере початок на схід від села, площа басейну 5 км.кв. Ширина русла становить в середньому 1,5 м, а максимальний показник становить 3 м. Середня глибина струмка становить 13 см, максимальна – 20 см. Швидкість течії 10 м /1 хв. 40 сек. Але навіть

не зважаючи на мізерні розміри струмок має важливе значення для села. Воду з річки використовують для поливу городів, для напування худоби, а головна її місія – підтримує рівень води у криницях східної частини Плетеного Ташлика. Однак поряд з тим якість води є не найкращою. Для визначення якості води було використано тест-контроль і згідно з результатами у воді є значне перевищення жорсткості, кислотності, нітратів та нітритів. За результатами досліджень методом біоіндикації за макрофітами та безхребетними струмок потрібно віднести до забруднених водойм, оскільки у великій кількості були виявлені ряска мала, нитчасті водорості, ставковики болотяні, котушка закручена, пласкі п'явки, комар-дзвінець та інші.

На річці є копанки та невеличкі ставки, на їх прикладі було досліджено вплив даних штучних водойм на стан річки. Зроблено висновок, що ставки збільшують об'єм води в даному місці, але перешкоджають нормальному стоку і вода попереду набуває стоячого стану, річка заростає водною рослинністю. Копанки на річці навпаки підтримують рівень води в річці, підживлюють її в сухий період і не дають їй засохнути. Тому варто робити саме копанки, а міні-ставки на струмках та малих річках.

Сьогодні річка перетворилась на смітник у повному розумінні цього слова. Довжина річки скоротилася, у місці витоку вона пересохла, заросла очеретом В межах села стан річки катастрофічний через сміття. Через зниження рівня води, місцями вона заростає очеретом що затримує воду, збирає сміття, рятує її близьке залягання підземних вод. Екологічний рух, раціоналізаторство та винахідництво є одними зі шляхів порятунку річки. Щороку вихованці гуртка «Лікарські рослини» КЗ «Кіровоградський ОЦЕНТУМ», учні Плетеноташлицької школи проводять екологічні акції, а саме прочищають русло Піщанки від намулу, біологічного та антропогенного сміття. Крім того було організовано кілька STEM-проектів по переробці зібраного сміття. Поліетиленові упаковки від продуктів перемиваються, сушаться, нарізаються і ними заповнюють власноруч пошиті пуфи для

відпочинку у школі, а також для створення лежаків для домашніх тварин.

Оскільки більшу частину сміття складають пет-пляшки, то вирішено було шукати варіанти для його переробки, оскільки поблизу прийому пункту немає і ніхто його офіційно не збирає у населеному пункті. Спільно з вихованцями гуртка «Відповідальне природокористування» КЗ «Кіровоградський ОЦЕНТУМ» було складено прилад для переробки ПЕТ-пляшки в філамент для 3D принтера.

VIII. СЕКЦІЯ «ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я»

ВПЛИВ КИСНЕВИХ КОКТЕЙЛІВ, ЯК ПРОДУКТУ ХАРЧУВАННЯ, НА РІВЕНЬ РОЗУМОВОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ УЧНІВ

Бондаренко Андрій

*10-А клас, ЕБГ «Гармонія», вихованець Енергодарської малої академії наук учнівської молоді, MEDIABONDAR@gmail.com.
Науковий керівник: Лазарєва Т.П., керівник гуртка Енергодарської малої академії наук учнівської молоді*

Сьогодні кисневі коктейлі в моді: вони вийшли до споживання завдяки популярним тепер фітнес- та сра-центрам, а також завдяки проведенню загальноозміцнюючих і оздоровчих заходів для дітей школи, в умовах загальноосвітніх навчальних заходів, по графіку – двічі на протязі навчального року по 10 сеансів на курс. Причаститися напоєм можна навіть у аптеках чи торгових точках і фітобарах, розташованих у торгових центрах. Кисень є найважливішим компонентом повітря. Нестача кисню при диханні (гіпоксія) знаймо найбільше мешканцям великих міст. В результаті гіпоксії можна спостерігати різні неприємні симптоми. Саме цій проблемі було присвячено дослідження вчених, що здобуло в 2019 році Нобелівську премію з медицини та фізіології за відкриття способу реакції клітин на рівень кисню. Тому ми зацікавилися чи існують альтернативи споживання кисню окрім дихання. Такою альтернативою стали кисневі коктейлі. Сьогодні немає єдиної обґрунтованої думки про дію цього напою на організм, користі й шкоди кисневого коктейлю для дітей і для дорослих, тому **метою** нашого дослідження є вивчення впливу кисневих коктейлів на розумову працездатність учнів.

Об'єкт дослідження: діти молодшого шкільного віку.

Предмет дослідження: вплив кисневих коктейлів на розумову працездатність учнів.

Методи дослідження: спостереження, вимірювання, статистичний аналіз, порівняння.

Для розв'язання даної мети ми поставили перед собою наступні завдання:

- ознайомитися з принципами дії синглентно-кисневої терапії;
- підібрати методики визначення розумової працездатності учнів;
- встановити залежність рівня розумової працездатності від вживання кисневих коктейлів.

Практична цінність отриманих результатів полягає в популяризації їх серед учнів, батьків.

Офіційне таке поняття як кисневий коктейль виникло в 1963 році, коли експериментально було доведено, що шлунок і кишечник здатні засвоювати не лише рідину й тверду їжу, але і газ.

Кисневі коктейлі мають подвійну дію. Однією зі складових сприятливого впливу на організм є дія кисню, іншою – дія того настою, який є основою напою.

У кисневому коктейлі найчастіше присутні вітамінні чи смакові добавки, складові лікарських екстрактів, соки, тонізуючі речовини, плодово-ягідні сиропи. Часто до напою додають настоянки лікарських трав. Основою коктейлю виступає рідина – вода, сік, відвар трав або їхня суміш. Піноутворювальною речовиною є білок курячого яйця чи желатиновий розчин. У нас в школі використовується екстракт солодки.

Для визначення рівню розумової працездатності ми використали такі **методики**:

Тест П'єрона-Рузера для визначення рівня концентрації уваги;

- **Тест Шульте** для визначення рівня зорової уваги;
- **Методику «10 слів»** для оцінки рівня рівень сприймання, запам'ятовування та відтворення образів на слух.

Основні матеріали роботи. В нашому дослідженні приймали участь 21 учень 2-х класів Енергодарської багатопрофільної

гімназії «Гармонія». Для вивчення впливу кисневих коктейлів на рівень розумової працездатності дослідження проводилося в 2 етапи. Під час I етапу (з 9 по 20 вересня 2019 року) учні не приймали коктейлі. II етап тривав с 23 вересня по 4 жовтня 2019 року, коли ці ж учні приймали коктейлі. Для зручності розділили дітей на групи по 5 учнів, і з кожною групою проводили дослідження окремо. Для визначення слухової пам'яті учням пропонувалось запам'ятати «10 слів», які вони потім записували. Середня кількість запам'ятованих слів стала показником слухової пам'яті. Для дослідження зорової уваги ми запропонували учням пройти тест Шульте. За командою діти мали показати на квадраті з числами, розташованими у випадковому порядку, по черзі цифри від 1 до 25. Для визначення рівня концентрації ми використали тест П'єрона-Рузера. У ньому діти мали сконцентруватися та за 1 хвилину зробити відповідні помітки у різних фігурах. Кількість правильно заповнених фігур стала показником концентрації уваги.

Висновки. Показник слухової пам'яті під дією кисневого коктейлю збільшився. Отже, можна зробити висновок, що кисневі коктейлі позитивно впливають на рівень сприймання, запам'ятовування та відтворення образів на слух.

Час, витрачений на виконання тесту Шульте, після вживання коктейля зменшився. Отже, можна зробити висновок, що кисень позитивно впливає на зорову і периферичну увагу.

Але найбільший вплив прийшовся на рівень концентрації уваги. Після вживання коктейля він збільшився аж на 20%. А пік мозкової активності припав на понеділок та середу, через менше навантаження, в порівнянні з іншими днями.

Отже, в результаті дослідження було встановлено, що рівень розумової працездатності (уваги та пам'яті) зростає під час вживання учнями кисневих коктейлів.

Список використаних джерел:

1. Абрамова Г.С, Юдидс Ю.А. Психологія в медицині. — М.: ЛПА «Кафедра-М», 1998.

2. Коган А.Б. Основы физиологии высшей нервной деятельности. (Высшая школа, 1988, 2-е изд., 368с.)

3. Пашукова Т.И., Допира А.И., Дьяконов Г.В. Психологические исследования. Практикум по общей психологии. Учеб. пособие. — М.: Изд-во «Институт практической психологии», 1996.

4. Сиротинин Н.Н. Влияние на организм перорального введения кислородной пены. Республиканская научно-практическая конференция «Энтеральная оксигенотерапия». Киев. 1968.

5. Чарный А.М. Внелёгочные методы кислородной терапии// в: «Патофизиология гипоксических состояний» М., Медгиз, 1961.

6. <http://casualife.kiev.ua/koryst-zbagachenogo-kysnem-povitrya/>.

7. <https://ua.112.ua/statji/yak-my-dykhaiemo-na-rivni-klityn-i-heniv-za-shcho-daly-nobelivsku-premiu-z-medytsyny-2019-510263.html>.

8. <https://mit-s.com.ua/uk/#stages-of-the-order>.

ДОСЛІДЖЕННЯ АДАПТИВНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ІМУННОГО ОПОРУ ПІД ВПЛИВОМ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

Вельбой Оксана Сергіївна

студентка Кременчуцького медичного фахового коледжу ім. В. І. Литвиненка

Сучасні реалії (розширення мікробного «пейзажу» за рахунок невідомих бактеріально-вірусних асоціацій, резистентність до антибіотикотерапії, вади самодіагностики, поліпрагмазії та гіпердіагностики) визначили пріоритетним напрямком зміцнення імунного опору людини. Основною складовою цієї комплексної проблеми є усвідомлений молоддю пріоритет здорового способу життя. За даними ВООЗ, 50 % здоров'я залежить саме від цього.

Пропаганда здорового способу життя для збереження і зміцнення здоров'я студентів, адаптація функціональних

можливостей організму для покращення імунітету, розвиток систем життєвого забезпечення: серцево-судинної, дихальної та нервової системи; сприяти впевненості життєвого вибору молодого людини для створення умов гармонійного розвитку душі і тіла – мета нашого проекту.

В дослідженнях визначали: співвідношення ваги і зросту, визначили коефіцієнт кожного пацієнта та порівняли його з нормою (ІМТ); провели моніторинг електрокардіограми; визначили сатурацію тканин. Визначали критерії імунного опору за стандартним оцінюванням. Дослідження походилися на базі навчально-практичного комплексу коледжу, функціонально-діагностичного відділення міської лікарні, оздоровчого центру відновленого лікування. Висновки і результати проекту впроваджені в просвітницьку діяльність громадської організації «Вчись бути здоровим», що об'єднує студентську та шкільну спільноту міста Кременчука.

ЕНДОКРИННІ ЗАХВОРЮВАННЯ НАСЕЛЕННЯ М. БІЛГОРОДА-ДНІСТРОВСЬКОГО

Гамурар Христина Володимирівна

учениця 10 класу НВК «ЗОШ ІІ ст.-ліцей» м. Білгорода-Дністровського Одеської обл, гурток «Лікарські рослини» КЗМЦДТ

Мета і завдання:

- ✓ вивчити патологію і етіологію ендокринної системи;
- ✓ дослідити рівень захворюваності ендокринної системи у дорослих і дітей м.Білгорода-Дністровського;
- ✓ задля виявлення рівня обізнаності з питань нашої теми, провести анкетування серед учнів;
- ✓ розробити профілактичні заходи щодо захворюваності на ендокринні порушення.

Об'єкти дослідження: дорослі та діти – мешканці м. Білгорода-Дністровського та району.

Методи дослідження: обробка і аналіз статистичних даних, робота із спеціалізованою (довідковою і науково-медичною) літературою, математичне моделювання.

Актуальність теми: Нині проблема ендокринних захворювань, незважаючи на успіхи сучасної медицини, є актуальною для більшості країн. За даними ВООЗ, в світі зареєстровано 215 млн. осіб, які страждають захворюваннями ендокринної системи. Більшість захворювань ендокринних залоз викликають важкі порушення життєво-важливих функцій та можуть призвести до летального наслідку. Тому вкрай необхідно стежити за станом свого здоров'я і в разі потреби звертатися до лікарів-ендокринологів, адже на сьогодні захворювання ендокринної системи виходять на одні з чільних місць серед усіх інших.

Погіршення екологічної обстановки, стреси, незбалансоване харчування, обтяжена спадковість часто викликають порушення в роботі залоз внутрішньої секреції і ведуть до розвитку ендокринних захворювань. Хвороби ендокринної системи, як правило, носять тривалий, важкий характер, знижують, або унеможливають працездатність, пристосувальні можливості, соціалізацію та розбудову нашої держави. Тому важливо вчасно запобігти їх виникненню, виявити якомога раніше або попередити розвиток їх ускладнень. Сьогодні, завдяки накопиченим ендокринологією знанням і практичного досвіду, можливо значно поліпшити якість життя людей. Саме тому я обрала цю тему, щоб приєднатися до спільноти, що турбується про здоров'я українців, щоб внести свій вклад у обізнаність населення з даного питання.

Висновки:

1) В роботі я розглянула питання, що стосуються ендокринних захворювань, які зустрічаються серед населення м. Білгорода-Дністровського і були зафіксовані в період з 2017-2019 рік.

2) На основі оброблених статистичних даних я зробила висновок, що найбільш поширене захворювання нашого міста – це

цукровий діабет, викликаний погіршенням екології міста. Також на прогрес цього захворювання можуть впливати постійні стреси, викликані тяжкою роботою, темп сучасного життя, незбалансоване харчування, гіподинамія.

Але, порівнюючи кількість захворювань серед населення м. Білгорода-Дністровського з кількістю захворювань в Україні, можна помітити, що в Україні захворювання щитоподібної залози домінують над цукровим діабетом. Це свідчить про те, що все ж таки місцевість впливає на розвиток даного захворювання. Адже наш край багатий на морепродукти, тому ми і маємо незначну кількість хворих, що страждають від йододефіциту.

3) Я провела анкетування серед учнів 8-11 класів, яке показало, що обізнаність підлітків з цієї теми дуже низька.

4) Я розробила профілактичні рекомендації для широких мас громадськості, які треба застосувати для збереження ендокринного здоров'я населення.

Моя робота послужить хорошим агітаційним матеріалом у справі просвіти людей, стосовно порушень функціонування ендокринної системи населення м. Білгорода-Дністровського. Матеріали дослідження можуть бути використані на уроках біології.

ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ВИНИКНЕННЯ ДЕРМАТОМІКОЗІВ СТОП У ПІДЛІТКІВ

Гомоюнова Анна

*слухач Енергодарської малої академії наук учнівської молоді,
учениця 11-А класу ЕБГ «Гармонія». Науковий керівник:
Коток Л.М., вчитель біології, керівник гуртка ЕМАН*

Актуальність теми: Патологічні зміни зовнішності підлітків, а саме дерматомікози стоп, чинять негативний вплив на їх психоемоційний стан, сприяють розвитку депресії та соціальної

дизадаптації. Тому, на сучасному рівні розвитку профілактики, діагностики та лікування дерматомікозу значна увага приділяється попередженню виникнення, розвитку та загострення захворювання. Для цього необхідно враховувати не тільки етіологічні та патогенетичні складові захворювання, а й, насамперед, умови та причини виникнення дерматомікозу.

Об'єкт дослідження: підлітки, заражені дерматомікозом стоп та інтертригінозним мікозом.

Предмет дослідження: умови виникнення дерматомікозів у підлітків та їх профілактика.

Мета: визначити основні умови зараження дерматомікозами стоп у підлітків міста Енергодара, їх чинники та виявити основні заходи профілактики.

Для досягнення цієї мети були поставлені такі **завдання:**

- виявити види класифікацій дерматомікозів;
- визначити найпоширеніші грибкові захворювання стоп у підлітків в м. Енергодарі;
- дослідити шляхи передачі епідермомікозів стоп;
- виявити чинники та умови, що сприяють розповсюдженню рубромікозу стоп та інтертригінозному мікозу в місті Енергодарі.

Методи дослідження: спостереження, порівняння, системно-структурний, аналітичний аналіз, статистичний.

Висновки:

- виявили, що є такі основні види дерматомікозів: епідермофітії, трихофітії, мікроспорії, фавус, що уражають шкіру, нігті та волосся;
- виявлено, що найбільш поширеними грибковими захворюваннями у підлітків в м. Енергодарі є рубромікоз стоп та інтертригінозний мікоз стоп, що вражає міжпальцеву ділянку стопи;
- визначено, що основними шляхами зараження дерматомікозами є контакт із зараженою людиною, відвідування громадських місць (басейн, сауна, роздягальні), а також контакт з

речами особистої гігієни(головні убори, спідню та постільну білизну, гребінці);

- виявлено, що підвищена температура повітря та вологість влітку і навесні є сприятливими умовами для розмноження грибків, а також недотримання особистої гігієни, знижений імунітет, надмірне вживання антибіотиків і гормонів, екологічні чинники та стресовий стан підлітків;

- складено пам'ятку для інформування населення щодо ефективності та переваг застосування профілактичного методу в боротьбі з дерматомікозами у підлітків.

ЗНАЧЕННЯ ЗБАЛАНСОВАНОГО ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Іржавська Вероніка Євгенівна

слухач наукової секції медицини Роменської міської МАН учнівської молоді. Науковий керівник: Литвин О.І., керівник наукової секції медицини Роменської міської МАН учнівської молоді

Все більше наших сучасників відходять від колишніх дієт і звертають увагу на здорове харчування. Адже здорове харчування – це не тільки гарне самопочуття і позбавлення від багатьох недуг, міцна нервова система і нормалізація ваги, але й любов та повага до себе, це прагнення до здорового та довгого життя.

Мета роботи: довести необхідність раціонального харчування та з'ясувати принципи правильного харчування.

Завдання роботи: дослідити історію виникнення правильного харчування; проаналізувати значення органічних речовин для здоров'я людини; вивчити хвороби, до яких може призвести неправильне харчування; розробити правила раціонального харчування.

Методи дослідження – теоретичні, емпіричні.

Очікуваний результат: розробка правил збалансованого харчування.

Результати дослідження та їх аналіз. Збалансоване харчування - це харчування, при якому задовольняється добова потреба організму в енергії, а також підтримується оптимальний баланс мікроелементів і вітамінів. При збалансованому раціоні організм нормально розвивається, росте і функціонує.

Користь здорового харчування полягає в тому, що зберігається здоровий колір обличчя, наявна стійкість до стресів, життєрадість і позитивне мислення, виведення з організму токсинів і шлаків; людина, яка споживає здорову їжу, спить краще і простіше прокидається; в організмі знижується рівень холестерину.

При збалансованому харчуванні вкрай важлива наявність у раціоні необхідної кількості білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин та вітамінів. Окрім названих речовин, обов'язковою складовою здорового харчування є вживання достатньої кількості рідини. Орієнтовна норма рідини в день для дорослої людини становить 4% від загальної маси тіла. Це не лише вода, а й рідина, яку ми отримуємо з їжею. Крім того є денна норма солі, що становить 4-6 г.

Енергетична цінність добового раціону харчування дітей і підлітків повинна бути на 10% вище за їх енергетичні витрати, тому що частина поживних речовин необхідна для забезпечення процесів росту і розвитку організму. Потрібно забезпечити їй збалансоване харчування з використанням продуктів усіх основних груп.

Людам похилого віку слід обмежити харчування щодо кількості їжі, забезпечити біологічну повноцінність харчування за рахунок включення достатньої кількості вітамінів, зменшити вживання вуглеводів.

Для з'ясування знань щодо правильного харчування в мережі Фейсбук нами було проведено анкетування. В ньому взяли участь 147 чол. І тільки 19% опитуваних відповіли, що вони харчуються правильно. 41% опитуваних випивають за день достатню кількість

рідини (1,5-2л води). 59% респондентів відповіли, що снідають неправильно, або взагалі не снідають. А 91% респондентів їдять фаст-фуд, солодоші, тістечка на вечерю, що насправді жакливо.

Проаналізувавши опитування, ми дійшли висновку, що людям необхідні знання щодо правильного та раціонального харчування. Ми вирішили для початку провести роз'яснювальну роботу з учнями класу Роменської ЗОШ № 11 та запросили на відверту розмову лікаря-дієтолога Король Ларису. Під час бесіди ми розглянули питання раціонального харчування, ролі вітамінів в обміні речовин та порушення метаболізму, пов'язані з нестачею чи надлишком надходження певних хімічних елементів та речовин.

Після розмови з лікарем було складено рекомендоване денне меню правильного харчування та буклет «Правильне харчування – запорука тривалого і здорового життя», який поширили серед учнів школи та вихованцями секції. У буклеті зазначені основні принципи правильного харчування, а також викладено роз'яснення як можна визначити свою щоденну норму калорій. Надалі планується продовжити роз'яснювальну роботу серед учнів шкіл міста та знайомих.

Харчування – це провідний факт у збереженні здоров'я людини, особливо коли мова йде про підростаючий організм. Важливо стежити за організованим та своєчасним постачанням до організму людини поживної та смачної їжі, яка містить оптимальну кількість харчових речовин, необхідних для підтримування життя, росту, розвитку та підвищення працездатності. Ми об'єднали всі положення наукової теорії раціонального харчування та сформулювали прості принципи здорового харчування, які допоможуть кожній людині зберегти своє здоров'я на довгі роки та захистити себе і своїх близьких від захворювань.

Список використаних джерел

6. Эрет А. Живое питание по методу доктора Эрета. М.: Издательство «Э», 2016. 256 с.
7. Ковальков А. В. Методика доктора Ковалькова. М.: Эксмо, 2015. 656 с.

СТАН ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ

Казбекова Марія Ростиславівна

учениця 8 класу НВК №16, вихованка дослідницько-експериментального відділу КЗ «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області, expert.kzcpo@gmail.com. Науковий керівник: Тимошенко О.В., методист КЗ «ЦПО» ММР ЗО.

Актуальність теми. Стан здоров'я людини належить до глобальних проблем, що мають життєво важливе значення для кожної людини, держави, так і для всього людства в цілому. Серйозною загрозою професійному здоров'ю є професійний стрес [3].

Психосоціальний дистрес може безпосередньо спричиняти фізіологічні зміни в серцево-судинній системі, підвищити ризик виникнення ішемічної хвороби серця [2].

Актуальність роботи полягає в тому, що вчителі впливають не тільки на психічний та розумовий розвиток учнів, а й на їх емоційний стан. Тому, стан психічного здоров'я вчителя певним чином впливає на розвиток, формування майбутнього покоління країни [1, 4].

Об'єкт дослідження – стан фізичного здоров'я вчителів у їх професійній діяльності.

Предмет дослідження – динаміка змін показників серцево-судинної системи під впливом психоемоційного навантаження у вчителів.

Метою дослідження є визначення залежності показників серцево-судинної системи від психоемоційного навантаження у викладачів закладу загальної середньої освіти та керівників гуртків позашкільного закладу.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні **завдання**:

- визначити психічний стан і рівень стресу у вчителів;

- дати оцінку психологічній атмосфері в педагогічному колективі;

- проаналізувати стан серцево-судинної системи викладачів.

Методи дослідження:

- теоретичні: аналіз та систематизація літературних джерел з досліджуваної теми;

- діагностичні: психологічне тестування, фізіологічні методи;

- метод варіаційної статистики обробки даних.

Висновки. Дослідження проводилися зі вчителями-добровольцями, практично здоровими чоловіками та жінками, вчителями НВК № 16 та керівниками гуртків КЗ «Центр позашкільної освіти» м. Мелітополя.

Дані дослідження свідчать про те, що більшість педагогів мають задовільний рівень стресостійкості та можуть протистояти стресу, не втрачаючи контроль над собою та оточуючими обставинами. Також можна припустити, що досліджувані мали «власний» інтерес до дослідження, та свідомо надавали неправдиві дані. Незважаючи на це, встановлено, що 13% досліджуваних знаходяться у стані емоційної напруги, що може негативно впливати на їх здоров'я та якість життя. Оскільки стресові реакції мають вплив не тільки на психологічні та соціальні сторони життя людини, а й на його здоров'я, стан та перебіг хвороб.

При проведенні дослідження психологічної атмосфери у педагогічному колективі, було відмічено, що в середньому в колективі домінують позитивні психічні стани, значна частина вчителів школи та керівників гуртків позашкільля знаходяться в закладі в змінному настрої. При чому в них можуть проявлятися від двох до чотирьох стійких психічних станів, що залежать від успішної діяльності здобувачів освіти, продуктивної педагогічної творчості, офіційних відносин з учнями та вихованцями, адміністрацією школи, а також від неофіційних взаємовідносини з колегами по роботі.

Узагальнюючі результати дослідження можемо зробити висновок, що доброзичливі умови, які склалися в колективі як закладу середньої освіти, так і позашкільної освіти позитивно впливають на вчителів і керівників гуртків. Педагоги не відчувають дискомфорту на роботі і мають високу стресостійкість, що сприятиме забезпеченню освітнього процесу на високому рівні та позитивно впливатиме на психічний стан не тільки своїх колег, а й учнів і вихованців.

Нами було виявлено, що у більшості педагогів, які перебувають у стані психологічного напруження – підвищені показники серцево-судинної системи. Ці дані можуть вказувати про безпосередній вплив стресу на організм та загальне самопочуття людини та наявність хвороб серцево-судинної системи. Тому в якості профілактики, як рекомендація, необхідно проводити регулярне обстеження серцево-судинної системи, а для запобігання розвитку хвороб серця – збільшити щоденне фізичне навантаження.

Список використаних джерел

1. Бодров В. А. Проблема подолання стресу. *Психологічний журнал*. 2006. № 2. С.113-123.
2. Коваленко В.М., Сіренко Ю.М., Радченко Г.Д. Роль емоційного стресу у виникненні артеріальної гіпертензії: факти і невіршені питання. *Наука і практика. Міжвідомчий медичний журнал*. №1(2). 2014. С. 116-128.
3. Мешко Г.М. Професійний стрес у діяльності педагога. *Педагогічний альманах*. 2013. № 19. С. 95-101

ДОСЛІДЖЕННЯ ІНГІБІТОРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СИНТЕТИЧНИХ α, β, γ ПЕПТИДІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПОЛІМЕРИЗАЦІЮ ПЛАЗМИ КРОВІ ЛЮДИНИ

Кириченко Анастасія Володимирівна

*11 клас, Київське територіальне відділення Малої академії наук,
Лицей інформаційних технологій № 79 Печерського району м.*

Києва, AKyrychenko373@gmail.com. Науковий керівник: Назаренко В.І., провідний науковий співробітник Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України

Система гемостазу є однією з основних систем, яка підтримує рідкий стан, цілісність системи кровообігу і організму в цілому і запобігання втраті крові через механізм її згортання. В основі функціонування системи гемостазу лежить збалансована взаємодія між її прокоагулянтним, антикоагулянтним та фібринолітичним компонентами. Порушення балансу в системі гемостазу може бути причиною внутрішньосудинного утворення тромбів або кровотеч, що призводить до тяжких патологічних наслідків.

Система зсідання крові являє собою багатоетапний каскадний процес за участю ензимів, в якому послідовно активуються проферменти та діють сили аутокаталізу. Основним протеїном системи зсідання крові є фібриноген.

Структуру фібринового згустку та концентрацію фібриногену, що є одним з параметрів системи зсідання крові, дослідники-епідеміологи пов'язують майже з усіма тромботичними хворобами. Підвищена концентрація фібриногену свідчить про порушення кровопостачання мозку, закупорку коронарних артерій, а також про загрозу розвитку інфаркту міокарду, ішемічної хвороби серця, тромбоемболії тощо.

Актуальність. На сьогодні все більше людей страждають на захворювання, пов'язані з порушенням системи гемостазу. Вивчення процесів утворення тромбів, механізмів їх взаємодії, регуляції та ролі в патогенезі захворювань є актуальним напрямком досліджень сучасної гемостазіології, біотехнології та клінічної біохімії для створення відповідних медикаментів.

Об'єкт дослідження: плазма крові людини.

Предмет дослідження: вплив синтетично синтезованих α, β, γ пептидів на полімеризацію плазми крові людини.

Мета роботи: дослідити інгібуючі властивості та вплив синтетичних α, β, γ пептидів на полімеризацію фібриногену в плазмі крові донора.

Методи дослідження: турбідиметричний метод.

Новизна. Вперше був досліджений вплив синтетично синтезованих α, β, γ пептидів на утворення фібринового згустку в плазмі крові людини.

Отримані результати. Після проведення відповідних лабораторних дослідів по визначенню впливу α, β, γ пептидів на процес згортання крові людини, було отримано низку цікавих результатів, побудовано графіки. Виявилось, що пептид β з трьох досліджуваних, найкраще уповільнює швидкість активації коагуляційного каскаду, тобто лаг-період, що визначає його інгібіторні властивості. А за графіком визначеного тангенсу кута, чисельно помітно, що швидкість латеральної асоціації протофібрил пептиду α найменша, про що свідчить повільніше зростання мутності. Розглядаючи графіки реакцій плазми крові з різними варіаціями пептидів, можливо простежити схожу тенденцію серед них. Порівнюючи з іншими комбінаціями пептиди β γ разом мають найкращу здібність до уповільнення формування згустку.

Отже, ми переконалися в тому, що α, β, γ пептиди дійсно мають суттєвий вплив на згортання крові людини та значно інгібують хід утворення фібринового згустку. Дані пептиди мають перспективу та велике майбутнє. Вони можуть слугувати основою для створення антитромботичних препаратів завдяки своїм унікальним властивостям.

Практичне застосування. Отримані дані по дослідженню інгібіторних властивостей новосинтезованих пептидів на полімеризацію плазми крові можна використовувати в подальшому при створенні антитромботичних медичних препаратів.

Список використаних джерел:

1. Chan A.K. The coagulation system in human / A.K. Chan, N. Paredes // Methods in Molecular Biology. – 2013. – Vol. 992. – P. 3-12.

2. A model for fibrinogen: domains and sequence / J.W. Weisel [et al.] // Science. –1985. – Vol. 230, № 4732. – P. 1388–1391.
3. Crystal structure of human fibrinogen / J.M. Kollman [et al.] // Biochemistry. –2009. – Vol. 48, № 18. – P. 3877–3886.
4. Doolittle R.F. X-ray crystallographic studies on fibrinogen and fibrin / R.F. Doolittle // Journal Thrombosis Haemostasis. – 2003. – Vol. 1, № 7. – P. 1559–1565.
5. 2.8 A crystal structures of recombinant fibrinogen fragment D with and without two peptide ligands: GHRP binding to the "b" site disrupts its nearby calcium-binding site / M.S. Kostelansky [et al.] // Biochemistry. – 2002. – Vol. 41, № 40. – P. 12124–12132.
6. Crystal structure of the complex between thrombin and the central "E" region of fibrin / I. Pechik [et al.] // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 2004. – Vol. 101, № 9. – P. 2718–2723
7. Lord S.T. Molecular mechanisms affecting fibrin structure and stability / S.T. Lord // Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology. – 2011. – Vol. 31, № 3. – P. 494-499.
8. Gando S. Role of fibrinolysis in sepsis / S. Gando // Semin Thromb Hemost. – 2013. – Vol. 39, № 4. – P. 392-399.
9. Proneness to formation of tight and rigid fibrin gel structures in men with myocardial infarction at a young age / K. Fatah [et al.] // Thrombosis Haemostasis. – 1996. – Vol. 76, № 4. – P. 535–540.

ШЛЯХИ ЗАПОБІГАННЯ ТА УНИКНЕННЯ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ

Коваленко Аліна Олександрівна

слухач наукової секції медицини Роменської міської МАН учнівської молоді. Науковий керівник: Литвин О.І., керівник наукової секції медицини Роменської міської МАН учнівської молоді

«Солодка» хвороба, або цукровий діабет посідає третє місце у світі за поширенням після серцево-судинних та онкологічних

захворювань. За оцінками Всесвітньої організації здоров'я, 347 мільйонів людей у всьому світі мають це складне захворювання.

Цукровий діабет визнано неінфекційною епідемією XXI століття. За прогнозами, у наступні 10 років загальна кількість випадків смерті через діабет зросте у понад 50%, а до 2030 року діабет стане провідною причиною смерті у світі. Понад 80% випадків смерті через діабет відбувається у країнах з низьким та середнім рівнем доходу. До таких належить й Україна. Українські ендокринологи зазначають, що Україна належить до країн з високим рівнем захворюваності на цукровий діабет.

Мета роботи: дослідити причини захворюваності на діабет та сформувані шляхи запобігання його виникненню

Завдання роботи: здійснити загальну характеристику захворювання; з'ясувати причини, симптоми та ступені тяжкості діабету; розглянути лікування діабету; запропонувати шляхи профілактики діабету.

Методи дослідження – теоретичні, емпіричні, методи обробки даних.

Очікуваний результат: розробка рекомендацій щодо профілактики цукрового діабету.

Результати дослідження та їх аналіз. Цукровий діабет – група ендокринних захворювань, що розвиваються внаслідок абсолютної чи відносної недостатності гормону інсуліну, появи інсулінорезистентності, внаслідок чого виникає гіперглікемія – стійке підвищення рівня глюкози у крові.

З метою перевірки впливу солодких напоїв та енергетичних напоїв на рівень цукру в крові людини було проведено дослід. Зранку натще зробили аналіз крові на рівень глюкози у дитини віком 15 років. Він становив 4,6 mmol (мілімоль). Норма глюкози в крові для дітей – від 3,3 до 5,5 ммоль/л; а для дорослих трохи вища – від 3,3 до 5,9 ммоль/л. Тобто в нашому випадку рівень глюкози був в нормі. Після прийому 150 г Coca Cola через 1 годину вміст глюкози у крові піднявся на 3.1 одиницю, тобто став 7,7mmol. Рівень глюкози в крові через дві години після їжі має бути не

вищий ніж 7,8 ммоль/л. Тобто у нас гранично допустиме значення стало.

Наступне дослідження було проведено з енергетиком. Зранку натще рівень глюкози у крові становив $-3,8\text{mmol}$ (здавала жінка 43 років). Після прийому 150 г енергетика через 1 годину рівень глюкози у крові піднявся на 5 одиниць, тобто став $8,8\text{mmol}$, тобто на 1mmol вище норми.

Отже, можемо зробити висновок, що дані напої значно впливають на рівень глюкози в крові і при частому споживанні цих напоїв є передумова до можливого захворювання на цукровий діабет.

Щоб уберегти своє здоров'я від цукрового діабету потрібно відмовитися від шкідливих звичок, збалансувати харчування, робити помірні фізичні навантаження, контролювати вагу тіла, артеріальний тиск, щорічно робити аналіз крові «на цукор»

Також слід враховувати фактори ризику виникнення цукрового діабету II: зайва вага, низька фізична активність, нездорова їжа, підвищений артеріальний тиск, високий рівень холестерину в крові, діабет у близьких родичів.

Висновки. Отже, проаналізувавши наукові джерела з'ясовано, що розрізняють цукровий діабет I типу (інсулінозалежний – недостатність виробництва інсуліну ендокринними клітинами підшлункової залози). Він становить 10-15% від усіх випадків діабету і переважно розвивається в дитячому або підлітковому віці.

Цукровий діабет II типу, що обумовлений зниженням чутливості тканин до дії інсуліну (інсулінорезистентність). Діабет II типу становить 85-90% від усіх випадків захворювання і найбільш часто розвивається у людей старше 40 років, і, як правило, пов'язаний з ожирінням.

Кожна людина має знати про симптоми, чинники ризику щодо цукрового діабету, а підвищений рівень цукру можна і потрібно коригувати без ліків.

Якщо діабету I типу запобігти не можна, то істотно знизити ризик щодо розвитку діабету II типу допоможе здоровий спосіб життя. Це під силу кожній людині.

Були з'ясовані причини, симптоми та ступені тяжкості діабету, проведено дослідження щодо впливу солодких напоїв та енергетиків на рівень цукру в крові; запропоновано правила профілактики діабету та названі фактори ризику щодо розвитку хвороби.

Список використаних джерел

1. Малая медицинская энциклопедия. М.: Издательство «Советская энциклопедия», 1966. 383 с.

БІОТЕСТУВАННЯ В ОЦІНЮВАННІ БЕЗПЕЧНОСТІ ЗЕРНОВИХ ПРОДУКТІВ

Курносова Ксенія Сергіївна

учениця II класу Лицею «Приморського», м. Одеса. Керівники: Задерей О.В., керівник гуртка «Юний науковець. Екологічний напрям.» Одеського обласного гуманітарного центру позашкільної освіти та виховання; Крусір Г.В., д.т.н., професор, зав. кафедрою екології та природоохоронних технологій Одеської національної академії харчових технологій

Актуальність теми. Безпечність – це важливий показник споживних властивостей, яким повинні володіти продукти харчування. На відміну від інших споживних властивостей, погіршення або втрата яких веде до втрат функціонального призначення, підвищення допустимого рівня показників безпечності переводить продукцію до категорії небезпечної. Тому якість харчових продуктів у першу чергу визначається безпечністю [1, 2].

У теперішній час на ринку продуктів харчування України найбільшим попитом користуються зернові продукти (хліб та

зернові пластівці), які є традиційними для нашого населення. У зв'язку з цим актуальним є визначення безпечності традиційних для українського споживача зернових продуктів.

Мета дослідження. Дослідження безпечності хліба та зернових пластівців, які користуються найбільшим попитом у споживачів.

Завдання дослідження.

- провести маркетингові дослідження та визначити об'єкти дослідження;

- провести дослідження по визначенню токсичності хліба та пластівців за допомогою тест-об'єкта інфузорії *Colpoda steinii*;

- провести дослідження щодо визначення токсичності хліба та пластівців за загибеллю ракоподібних *Daphnia Magna Straus*;

- провести дослідження токсичності зернових пластівців за пророщуванням корінців цибулі звичайної *Allium cepa*;

- провести дослідження щодо визначення токсичності хліба за методом біокристалізації;

- зробити висновки щодо безпечності хліба та зернових пластівців, які реалізуються у торговельній мережі м. Одеси.

З метою визначення факту безпечності пшеничних пластівців та хліба, які реалізуються у торговельних мережах м. Одеси проведені дослідження методом біотестування. Для проведення даних досліджень обрано наступні зразки: хліб медовий бездріжджовий, хліб органічний бездріжджовий пшеничний, батон «Смачний» не упакований, пшеничні пластівці, торгової марки ТМ «Козуб Продукт», пшеничні пластівці ТМ «Геркулес», пшеничні пластівці ТМ «Nordic», вагові пшеничні пластівці, які придбані на ринку м. Одеси.

Висновки.

1. На основі маркетингових досліджень виявлено, що респонденти при виборі зернових пластівців у першу чергу звертають увагу на склад та безпечність продукту – 21 %, смак – 17. Також виявлено, що 75 % споживачів надають перевагу продукції вітчизняного виробництва, 15 % – закордонного та для 10

% респондентів даний критерій не має значення. Якість хліба, який реалізується у торговельній мережі споживачі оцінили задовільно, що не є добрим результатом.

2. За органолептичними показниками встановлено, що зразки 1-2 та 4-6 повністю відповідають вимогам нормативної документації (ДСТУ), зразки №3 та № 7 не відповідають за смаком, запахом, відчувається вогкість та сторонній присмак, це може свідчити про недотримання умов зберігання або реалізації

3. На основі досліджень по визначенню токсичності зернових пластівців за допомогою тест-об'єкта інфузорії *Colpoda steinii* встановлено, що зразки торгових марок «Козуб Продукт», «Геркулес» та «Nordic» не містять токсичних речовин тому, а у зразку №7 – вагових пшеничних пластівцях, придбаних на ринку, загибель більшості колпод наступила впродовж 10 хвилин. Це свідчить про його токсичність та про неприпустимість подальшої реалізації такого продукту населенню.

При дослідженні хліба, виявлено що зразки хліба нетоксичні, т.я. впродовж 3 годин більшість колпод залишаються рухливими. Гарні результати виявлені у зразка 1, у зразках 2 та 3 є деяке відмирання колод, але значна більшість остається рухливою впродовж трьох годин, що відповідає вимогам не токсичного зразка

4. Результати дослідження по визначенню токсичності хліба та пластівців за загибеллю ракоподібних *Daphnia Magna Straus* показали: що у зразка 1 – хліба медового бездріжджового, кількість загиблих дафній склала 3%, у зразка 2 – хліба органічного бездріжджового пшеничного значення кількості склало – 5%; у зразка 3 – хліба Хліб «Батон Смачний» кількість загиблих дафній склало 10% (це свідчить про слабу токсичність даного продукту); у зразку №4 – пластівцях торгових марок «Козуб Продукт» , кількість загиблих дафній склала 5%, у зразку №5 та №6 – пластівці торгових марок «Геркулес» та «Nordic» по 6 %, а у зразку №7 кількість загиблих дафній склала 20%, що свідчить про токсичність даного продукту. Це підтверджує результати досліджень проведених методом біотестування за допомогою

Colpoda Steinii.

5. За результатами біотестування на пророщуванні корінців цибулі ріпчастої *Allium cepa* встановлено, що пластівці торгових марок «Nordic» та «Геркулес» є нетоксичними. На вагових пшеничних пластівцях, придбаних на ринку м. Одеси виявлено пригнічення росту коренів цибулі на 40 %, що свідчить про токсичність даного зразка. За результатами дослідження вагові пшеничні пластівці віднесено до категорії «малотоксичні».

6. На основі біокристалізації встановлено, що найбільш симетричною біокристалогорамою характеризується зразки 1 та 2, що свідчить про їх вищу ступінь органічності, яка на наш погляд визначається меншою часткою негативного впливу на продукту та якісною сировиною, яка використовувалась при виробництві даних зразків.

За результатами біотестування встановлено, що хліб та пластівці відомих торгових марок є нетоксичними, на відмінну від зразка пшеничних пластівців, який був придбаний на ринку м. Одеси. Проведені дослідження дозволило оцінити безпечність продукції, яка розробляється для населення, можливість порівняння її із зерновими пластівцями, які існують на ринку.

**БАЛЬНЕОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СОЛОНОГО ОЗЕРА
СЕЛА ПЕТРООСТРІВ ТА ОЗЕРА ЛОНГО
В НОВОМИРГОРОДІ НА КІРОВОГРАДЩИНІ, З МЕТОЮ
ПОДАЛЬШОГО ЗАСТОСУВАННЯ В ГРЯЗЕЛІКУВАННІ
НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ**

Левіна Вероніка Дмитрівна

здобувач освіти 10 класу НВО «Новомиргородська ЗОШ І-ІІІ ступенів № 3 – ДНЗ». Науковий керівник: Щербина В.І., учитель хімії НВО «Новомиргородська ЗОШ І-ІІІ ступенів № 3 – ДНЗ»

Мета роботи: Реалізувати розроблений бізнес-проект по будівництву оздоровчого центру на території Петроострівської громади, з метою надання допомоги хворим, з усієї України, з опорно-руховою системою, захворювань шкіри та нервової системи. Після досліджень грязелікувальних властивостей, проведених хімічних аналізів грязів озера Лонго в місті Новомиргороді та Петроострівських боліт на Кіровоградщині в шкільній та хімічній лабораторії підприємства ТОВ ВКФ «ВЕЛТА», та отриманим результатом досліджень Одеського центру курортології, виявлений катіонний і аніонний склад може позитивно впливати на організм людини. За історичними даними ці об'єкти активно експлуатувалися для лікування ревматизму, артриту, проблеми опорно-рухової системи та інших захворювань жителями району та області.

Актуальність теми: у зв'язку зі зменшенням курортних зон для українців (Саки, Євпаторія та інші) дуже актуальним постало питання оздоровлення наших співвітчизників муловими грязями. Тому виникла потреба дослідити фізико-хімічні, хімічні, екологігігієнічні, бальнеологічні показники грязів о.Лонго та солоного озера Петроострова.

Методи дослідження: статистичні, фізичні, хімічні, аналітичні.

Завдання: згідно інструкції із застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ лікувальних грязей ми повинні дослідити органічні і неорганічні утворення, що пройшли складні перетворення в наслідок фізико-хімічних, хімічних і біохімічних процесів.

Дослідити ступінь мінералізації грязевого розчину, наявність солей, органічних речовин, газів.

Розробити, разом з керівництвом громади, план подальшого впровадження та реалізації бізнес- проекту відкриття оздоровчого центру для лікування хвороби опорно –рухової системи, захворювань шкіри та нервової системи.

Продовжити дослідження мікробіологічного, хімічного складу грязів. Дослідити грязі на наявність йонів миш'яку, свинцю та інших шкідливих компонентів. Опрацювати надану довідку ДНВП «Геоінформ України» про стан мінерально-сировинної бази озера Лонго та Петроостровських солоних боліт; підготовка пакету геологічної документації для отримання дозволів на користування надрами з лікувальною метою .

Висновки: грязі, які ми дослідили, прокласифікували та встановили генетичну групу: намулові з живими мікроорганізмами та високою теплоємністю, з вмістом оксидів заліза, міді, алюмінію, кобальту.

За мінералізацією – високо мінералізовані та на глибині 1 метр насичені солями озера Лонго та високо мінералізовані в верхніх шарах Петроостровських боліт.

за реакцією середовища – слабколужні та нейтральні з малим вмістом нітратів.

Виявлено целюлозу та інші органічні домішки у верхніх шарах. З нерозчинних у воді речовин є глинисті породи з важкорозчинними солями (вапняк, доломіт). Грязі мають протизапальну, розсмоктуючу, зігріваючу дію. Лікарі місцевої лікарні допомогли провести лікування бажаючих грязями та підтвердили позитивний вплив на оздоровлення хворих опорно- рухової системи, нервової та захворювань шкіри.

Досліджені грязі в хімічній лабораторії НВО «Новомиргородська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 3-ДНЗ» та ТОВ ВКФ «Велта» про класифікували та встановили генетичну групу: сапропелеві та намулові сульфідні, збагачені сульфідами заліза та водорозчинними солями. З нерозчинних у воді речовин є глинисті породи з важкорозчинними солями (вапняк, доломіт). Виявлені йони Co^{2+} , Mo^{2+} , I , Br . Виділені гази: сірководень та вуглекислий газ. Грязі високо мінералізовані 135 г/л, середньо сульфідні 0,025 %, рН середовище слабколужне.

Вміст солей, катіонний і аніонний якісний склад показав високий вміст мінералізації грязів. Дослідження підтвердили

наявність карбонатів магнію, фосфату кальцію, гіпсу. В болотистій сировині є наявні азото-сірко-вуглецевмісні сполуки, аніони Cl^- , Br^- , S^{2-} .

В лабораторії ТОВ ВКФ «Велта» нами було встановлено низький вміст нітратів, наявність глини у мулистій сировині. З допомогою муфельних печей лабораторії був встановлений сухий залишок, який був підданий рентгеноспектральному аналізу за допомогою приладу «Спрут» та видані результати підтвердили високий вміст корисних речовин в складі досліджуваних грязів.

Наявність вільних катіонів і аніонів можуть мати здатність проникати в організм шляхом дифузії та позитивно впливати на людський організм. Наявні йони бромиду можуть проникати та накопичуватись в різних структурах головного мозку та позитивно впливати на нервову систему. Йони йоду можуть підсилено накопичуватись в щитовидній залозі, а сульфідиди впливати на окисно-відновні процеси в клітинах та стимулювати енергетичний обмін.

Органічні речовини сірководень, вуглеводень, азотисті речовини, які були виявлені в наявності в грязі, можуть проникати крізь шкіру, циркулювати у крові і можуть впливати на різні органи та системи органів позитивно.

Отримана відповідь з Центру Курортології міста Одеса підтвердили наші розрахунки. Болото придатне для лікування.

Напрямок дослідження: продовжити дослідження мікробіологічного, хімічного складу грязів та проведення кількісного аналізу. Звернутись до ДНВП «Геоінформ України» для надання ресурсної довідки про стан мінерально-сировинної бази Петроострівських боліт та о.Лонго; підготовки пакету геологічної документації для отримання дозволів на користування надрами з лікувальною метою, пошук спонсорів.

Розробка бізнес-проекту для будівництва оздоровчого комплексу, реклама, залученням інвестицій з метою забезпечення всіх українців відпочинком та оздоровленням.

ФАСТФУД ТА НАСЛІДКИ ЙОГО ВЖИВАННЯ ДЛЯ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

Липка Евеліна Вікторівна

слухач наукової секції медицини Роменської міської МАН учнівської молоді. Науковий керівник: Литвин О.І., керівник наукової секції медицини Роменської міської МАН учнівської молоді

Здоров'я людини залежить від середовища, в якому вона проживає, від способу життя, від її харчових звичок тощо. Тому якщо людина вживає шкідливу їжу, це негативно позначиться на її здоров'ї.

Мета роботи: дослідити фастфуд та його вплив на організм людини.

Завдання роботи: сформувані загальне уявлення про фастфуд; з'ясувати вплив швидкої їжі на організм людини та причини її популярності серед споживачів; визначити основні види фастфуду, що найбільш поширені в суспільстві; розкрити заходи профілактики хвороб, які з'являються через вживання швидкої їжі.

Методи дослідження – теоретичні, емпіричні.

Очікуваний результат: привернення уваги громадськості до шкідливості вживання фастфудів.

Результати дослідження та їх аналіз. Існує безліч видів фаст-фуду. Найбільш поширеними є хотдоги, шаурма, нагетси, гамбургери, сандвічі, піци тощо. Ми їх вживаємо, навіть не замислюючись над тим, наскільки вони шкідливі. Коли така мертва їжа потрапляє в організм, то система самозахисту сприймає її як отруту, оголошує мобілізацію й розкладає отруту за допомогою власних ферментів, частину залишків засвоює, а решту (понад 80 %) намагається вивести з організму. Проте повного очищення досягнути не вдається, тому вони залишаються в організмі у вигляді зайвого жиру, шлаків і токсинів, які отруюють весь організм.

Фастфуд – причина цілого букету хвороб. Науково доведено, що часте вживання фастфуду може спричинити розвиток атеросклерозу, гіпертонії, виникнуть проблеми з печінкою, ослабне імунітет. За висновками вчених, фанати чіпсів, бургерів, картоплі-фрі і хот-догів майже приречені на онкологічні хвороби.

Серед наслідків вживання фастфуду – порушення моторики кишківника, гастрит, холецистит і коліт. Вживання кебабів (шаурми) бодай двічі на тиждень підвищує ризик серцевих захворювань.

При виготовленні фастфуду часто використовують багато харчових добавок, які негативно впливають на стан організму як дітей, так і дорослих. Завдяки висококалорійності така їжа швидко втамовує відчуття голоду, але через низьку поживність у людей, які регулярно так харчуються, може розвинути авітаміноз.

В результаті багаторічних спостережень і проведених досліджень, англійські вчені прийшли до висновку, що серед любителів продуктів, які містять трансізомери, рак молочної залози зафіксований на 40% частіше. Набагато вище смертність від ішемічної хвороби серця, а також інфарктів міокарда. Більше того, в такій їжі немає корисних речовин, вона негативно позначиться на стані шкіри, волосся та самопочутті.

ВПЛИВ БАКТЕРІЙ, ЩО ЗНАХОДЯТЬСЯ НА ШКІРІ, НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Литвин Артем Олександрович

слухач наукової секції медицини Роменської міської МАН учнівської молоді. Науковий керівник: Литвин О.І., керівник наукової секції медицини Роменської міської МАН учнівської молоді

Актуальність роботи. Організм людини – відкрита біологічна система, де постійно відбувається колообіг речовин, наше тіло тісно контактує з іншими живими організмами, одні з

них позитивно впливають на наш організм, інші здійснюють негативний вплив. Головна задача живих систем забезпечити власну сталість (гомеостаз).

Трильйони бактерій, які живуть навколо нас, на наших тілах, і всередині нас, в останні роки привернули великий науковий інтерес. Бактерії необхідні для існування здорової людини, але вони також складають істотну загрозу здоров'ю, породжуючи хвороби. У тілі здорової людини міститься в 10 разів більше бактеріальних клітин, ніж звичайних клітин людини. Більшість бактерій знаходяться на шкірі і в травному тракті людини.

Безперечно, тільки здорова людина, з гарним самопочуттям, здатна вести активний спосіб життя, долати труднощі, самовиражатися. Здоров'я людини безпосередньо залежить від оточуючого середовища, живих організмів, які співіснують з нею. Тому дослідження мікрофлори людини є актуальним через збільшення кількості хвороб, які викликані недотриманням особистої гігієни шкіряних покривів, особливо у школярів.

Мета роботи - вивчити бактерії, що можуть знаходитись на шкірі людини та з'ясувати їх вплив на організм.

Завдання дослідження: формувати загальне уявлення про бактерії, що мешкають на шкірі людини та вказати причини їх появи; виявити особливості бактерій, що знаходяться на грошах; проаналізувати основні миючі засоби, що призначені для миття рук та розробити рекомендації щодо профілактики бактеріальних хвороб.

Методи дослідження – теоретичні, емпіричні, методи обробки даних.

Очікуваний результат: розробка методичних рекомендацій щодо профілактики бактеріальних хвороб.

Результати дослідження та їх аналіз. Щодня ми вимушені торкатися речей, на яких міститься багато бактерій, найбрудніша річ – гроші. Існує пряма залежність кількості мікроорганізмів на шкірі рук людини від рівня її особистої гігієни. Бактерії

передаються через ручний контакт з банкнотами і можуть привести до зараження.

Серед учнів Роменської ЗОШ I-III ст. № 11 та знайомих було проведено анкетування щодо з'ясування знань про миття рук. В анкетуванні взяли участь 91 чол. На питання «Як часто ви миєте руки?» 15,4% відповіли 2-3 рази на день, що дуже мало для підтримання гігієни рук. На питання: «Чи миєте ви руки після використання грошей?» майже 43% відповіли: «іноді, або не бачу в цьому потреби», що насправді жахливо, адже ці люди ризикують отримати зараження бактеріями, що містяться на грошах.

44% респондентів вважають вологі серветки та антисептичні засоби альтернативою миття рук. Але ці засоби тільки стирають бруд з рук, а мило з водою – розчиняють і змивають.

Близько 33% опитуваних не знають скільки за часом потрібно мити руки і чи потрібно їх витирати і висушувати. Насправді дуже важливо висушувати, адже на вологих руках простіше осідають патогени, а бактерії швидше передаються іншим людям.

Проаналізувавши відповіді, ми з'ясували, що є необхідність провести роз'яснювальну роботу з цього питання. Тому було створено пам'ятку щодо миття рук, яку розповсюджено між учнями школи, вихованцями секції.

Якість миючого засобу, який ми використовуємо для миття рук, безпосередньо впливає на розвиток мікроорганізмів. Найоптимальнішим для використання є гігієнічне мило. Найголовніше – ретельно мити і завжди висушувати руки після миття.

Список використаних джерел

1. Белик Э.В. Валеология: Справочник школьника. Д.: ООО ПКФ «БАО», 2004. 512 с.
2. Векірчик К. М. Мікробіологія з основами вірусології: Підручник. К.: Либідь, 2001. 312 с.
3. Гудзь С. П., Гнатуш С. О., Білінська С.О. Основи мікробіології: навчальний посібник. К., 1991 р. 361 с.

КАНІСТЕРАПІЯ: АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ТА ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Мамай Софія Олексіївна

*член Енергодарської малої академії наук учнівської молоді,
учениця 10-А класу ЕБГ «Гармонія», sofiamamai@gmail.com.
Науковий керівник: Шпигун Л.І., керівник гуртка ЕМАН, вчитель
біології ЕБГ «Гармонія»*

Найважливішою якісною характеристикою суспільств являється спосіб життя людей, класів, націй, суспільства в цілому. Спосіб життя – це загальна формула щоденного буття особистості, типові, часто практиковані норми поведінки людей, спосіб їхньої діяльності в праці й побуті, у виробництві й споживанні як матеріальних, так і духовних цінностей. Культура й спосіб життя – дві сторони одного цілого.

Крім цього аспекту існує ще один – певні захворювання людини неможливо вилікувати ведучі здоровий спосіб життя, використовуючи новітні досягнення наукової чи народної медицини. Надання підтримки духовному стану людини, який виникає за певних обставин: невиліковна хвороба, стрес після втрати найближчої людини, коли людина залишається сам на сам у похилому віці, інвалідність, проблеми психічного характеру – це теж одна з суттєвих проблем сьогодення.

В наш час особливу увагу привертає до себе проблема реабілітації і лікування людей різного віку, дітей інвалідів, їх інтеграції у суспільство, дітей з девіантними проявами поведінки, корекції різноманітних порушень психіки як у дітей, так і у дорослих. Багато випадків коли медицина є безсилою у питанні надання якісної ефективної допомоги у результаті використання звичайних методів лікування. Одним з нетрадиційних способів надання допомоги є запровадження каністерапії, як різновиду анімалотерапії.

Актуальність дослідження полягає в тому, що спілкування з собаками є фактором, який має вагомий вплив на здоров'я та спосіб життя людини, може допомогти у лікуванні, соціалізації дітей з певними відхиленнями, зміні пасивного способу життя на активний.

Об'єктом дослідження є особливості взаємодії собаки та людини, вплив на стан її організму, можливості його поліпшення. **Предметом** дослідження є визначення рівня обізнаності підлітків стосовно значення спілкування собаки та людини, встановлення результатів взаємодії людини при спілкуванні з собакою в залежності від віку та способу життя.

Метою є виявлення особливостей реакції, змін в організмі людини та її поведінки, способу життя під час спілкування з собакою. В ході дослідження необхідно вирішити наступні поставлені **завдання**:

1. Розкрити поняття каністерапії, як виду нестандартного лікування і реабілітації людини за допомогою звичайних або спеціально відібраних і навчених собак під наглядом кваліфікованих фахівців.

2. Систематизувати можливості впливу собаки під час спілкування з людиною на її здоров'я та спосіб життя.

3. Дослідити значення перебування собаки у родині та її вплив на взаємовідносини.

Методами дослідження обрано аналітичний, систематизаційний, соціологічний та порівняльний.

За основними положеннями каністерапії вплив собаки на формування характеру та спосіб життя людини є важливим аспектом у її життєдіяльності, а особливо дитини. Відрізняється в залежності від віку, тому для з'ясування питань стосовно значення та впливу собаки в родині не випадково було обрано дві категорії учнів: учні 6-8 класів та учні 9-10 класів.

Господарі зазначають, що з появою собаки в родині у її членів виховуються відповідальність, терпеливе ставлення до інших, підвищення активності у прояві життєвої позиції та розвиток

почуття доброзичливості (додаток). Збільшився час, який родина проводила разом, змінився рівень їх спілкування, знизився рівень захворювань у родині. Спосіб життя став більш активним, що безперечно є позитивним. Члени родини стали більш відповідальними і доброзичливими, легше йдуть назустріч один одному.

Висновки: Дослідивши особливості використання елементів каністерапії учнями гімназії та родинами було встановлено:

1. Каністерапія – це доступний метод позитивного різнобічного лікування, реабілітації та впливу на психологічний стан людей, але в Україні ще недостатньо використовується.

2. На учнів 6-8 класів собаки мають менший вплив, внаслідок обмеження рівня відповідальності, проте емоційний вплив спілкування у молодшої групи вищий.

3. З появою собаки у родині підвищується: терпеливе ставлення до інших, активність в прояві життєвої позиції; доброзичливість у ставленні до інших.

4. Наявність собаки сприяє підвищенню активності і насиченості щоденного життя людини, зміні способу життя та збільшенню часу для спілкування в родині.

5. Спілкування з собакою впливає на зниження рівня захворюваності у родині.

Список використаних джерел

1. Харчук Ю. Анималотерапія. Домашні тварини і наше здоров'я / Ю.Харчук. – М.: Фенікс, 2006. – 251с.

2. Никольская А.В., Ульянова Н.А. Ненаправленная анималотерапія. Позитивные и негативные аспекты взаимодействия с собакой у детей и взрослых – М.: Аквариум-Принт, 2009. – 208с.

3. Корнеев Л.А., Слово о собаке /Л.А.Корнеев. – М.: Мысль, 1989. – 253с., [2] с, - (библ. сер.).

4. Агафоновичев В., Анималотерапія. Усы, лапы, хвост – наше лекарство /В.Агафоновичев – М.:Наука и Техника, 2003. – 304с.

5. Медведев А., Медведева И., Собака-целитель: 10 основных методов канистерапии – М.: АСТ, 2007. – 61 с.

6. Арнольд О.Р., Хвостатые психотерапевты / О.Р.Арнольд. – М.: ЭКСМО-Пресс, 2001. – 384с.

7. І.Комар, Л.Гальма., Соціально-педагогічні аспекти канистерапії // Дрогобицький ДПП., «Молодь і ринок». – 2012. – № 4. – с. 96 – 99.

8.<https://www.epochtimes.com.ua/zdorovyi-sposib-zhyttya/domashni-tvaryny-zdatni-likuvaty-nashi-fizychni-ta-dushevni-travmy-naukovi-dokazy-128856>

ОЦІНКА ФІЗИЧНОГО СТАНУ УЧНІВ 7 КЛАСІВ РОМЕНСЬКОЇ ЗОШ№10

Мельник Анна Владиславівна

слухач наукової секції біології Роменської міської МАН учнівської молоді. Науковий керівник: Ковтун Л.М., керівник наукової секції біології Роменської міської МАН учнівської молоді

Одним із найважливіших обов'язків сучасного учня є турбота про власне здоров'я, оскільки його фундамент закладається в дитячому та підлітковому віці.

Фізичний розвиток людини представлений у численних наукових публікаціях, проте ця проблема була і залишається актуальною і все частіше привертає увагу науковців-гігієністів, практичних лікарів та представників педагогічної спільноти.

Мета роботи: дати оцінку рівня фізичного стану учнів 7 класів Роменської ЗОШ I-III ступенів № 10 Роменської міської ради.

Завдання роботи: опрацювати літературу з даної теми; провести інтерв'ю з вчителем фізичного виховання; скласти методичку визначення рівня фізичного стану; провести опитування та зробити аналіз даних.

Методи дослідження – теоретичні, емпіричні, методи обробки даних.

Очікуваний результат: створення методики визначення рівня фізичного стану.

Результати дослідження та їх аналіз. Серед 25 учнів 7 класів Роменської ЗОШ № 10 було проведено опитування «Успішність на уроках фізичного виховання». Початкового рівня показників успішності в фізичному вихованні не виявлено. У той час, середній рівень мають 4 учнів (16%). Достатній рівень – 10 дітей (40%). Високий рівень – 11 школярів (44%).

Серед учнів школи було поширено пам'ятку-поради «Збережи своє здоров'я»:

1. Ретельно обирайте продукти харчування.
2. Займайтесь спортом, робіть ранкову зарядку.
3. Відмовтесь від шкідливих звичок.
4. Дотримуйтеся режиму дня.
5. Уникайте травматизму.

Підсумовуючи викладене, можна зазначити, що серед потреб людини здоров'я не завжди посідає перше місце порівняно з побутовими речами та іншими матеріальними благами, але його показники важливі у якості життя. Ми розглянули та детально описала складові фізичного здоров'я. Також нам вдалось провести опитування та аналіз цього опитування щодо показників рівня фізичного стану учнів 7 класів Роменської ЗОШ I-III ступенів № 10 Роменської міської ради, що привело до відсоткових результатів, які можна використовувати у подальшій роботі над даною темою. Паралельно з поставленими завданнями було також проведено інтерв'ю з вчителем фізичного виховання Ільченком Ю.А.

Список використаних джерел

1. Іщенко О. Характеристика режимів рухової активності дітей середнього шкільного віку // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2014. № 4. С. 67-72.

2. Круцевич Т.Ю. Концепція удосконалення програм з фізичної культури в загальноосвітній школі // Фізичне виховання в школі: Науково-методичний журнал. 2012. № 2. С. 9-11.

ВПЛИВ СПАДКОВОСТІ ТА ІНШИХ ФАКТОРІВ РИЗИКУ НА ПОШИРЕННЯ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ І ТА II ТИПУ СЕРЕД ЖИТЕЛІВ ЛОКАЧИНСЬКОГО РАЙОНУ

Олекса Анна Андріївна

учениця 10 класу ЗОШ I-III ст. ім. В.К. Липинського с. Затуриці Локачинського району

Актуальність роботи. На сьогоднішній день цукровий діабет визнаний Всесвітньою організацією охорони здоров'я як «неінфекційна епідемія», що охопила багато держав світу, зокрема й Україну. Актуальність проблеми цукрового діабету зумовлена не тільки поширеністю захворювання, а і тим що він є базою для розвитку складних супутніх захворювань та ускладнень, що веде до ранньої інвалідності та смертності населення.

Об'єкт дослідження – пацієнти, з діагнозом цукрового діабету, що знаходяться на обліку в Локачинській районній лікарні.

Предмет дослідження – фактори ризику цукрового діабету I та II типу.

Робота виконувалась з метою визначення факторів ризику, які впливають на поширення цукрового діабету I та II типу серед жителів Локачинського району.

Мета роботи окреслила такі **завдання**:

провести аналіз поширення цукрового діабету I та II типу;
встановити причини поширення цукрового діабету I типу;
встановити причини поширення цукрового діабету II типу;
розробити рекомендації для хворих на цукровий діабет.

Методи дослідження: аналіз літературних джерел, статистичної обробки даних, генеалогічний метод.

Результати досліджень:

1. За період з 2014 по 2018 роки кількість хворих на цукровий збільшилася 10,2% на фоні зменшення чисельності населення району (Додатки Б, Н). Другий тип цукрового діабету є більш поширений, на нього припадає більше 90% хворих (Додаток В).

2. За останні 5 років на обліку у Локачинській лікарні з діабетом I типу знаходяться 3 дітей чоловічої статі віком від 7 до 14 років. Один з пацієнтів хворіє з 5-річного віку, факторами ризику розвитку цукрового діабету I типу у дітей ЛРЦД можуть бути як наслідки вірусних інфекцій(вік 7-14 років), так і раннє вигодовування (0-6 років) (Додаток Ж).

Кількість хворих жінок у нашому районі на рівні 11 осіб, (у 2017 році – 10), а чоловіків майже у 2 рази більше (Додатки Г, П).

Для того, щоб прослідкувати роль спадкового фактору було складено 3 родоводи. Аналізуючи родовід хворої А (Додаток Д), необхідно відмітити, що ІЗЦД з'являється вперше у пробанда-жінки, віком 47 роки, яка хворіє на дане захворювання 17 років. Це саме стосується родоводу хворого В (Додаток Е), де дане захворювання вперше діагностовано у пробанда-чоловіка II-4 віком 52 роки, що вже хворіє 21 рік. У родоводі хворого С, чоловік-пробанд IV-1, віком 53 роки хворіє на ІЗЦД з 27 років. ІЗЦД зафіксовано у сестри пробанда IV-5. У даному родоводі захворювання спостерігається у попередніх поколіннях: у тітки-пробанда III-3, у дідуся - пробанда II-1. Такий різний характер успадкування зумовлений дією генів, що локалізовані в різних хромосомах (Додаток Є).

Отже, факторами ризику розвитку цукрового діабету I типу серед дорослих ЛРЦД можуть бути як спадковий фактор, так і наслідки вірусних інфекцій і певні цитотоксичні речовини

3. У районі кількість жінок з ІНЦД більша, ніж чоловіків і становить 60,4% від кількості хворих на ІНЦД Додатки (З, Р). Кількість жінок, хворих на діабет II типу вік яких перевищує 55 років становить 51,6 %, а чоловіків -24,7 % віком понад 60 років (Додаток К).

Факторами ризику розвитку цукрового діабету II типу є спадковість. Для дослідження впливу спадкового фактору склали родоводи. Так, жінка-пробанд (родовід хворої D) II-4, віком 62 роки хворіє на ІНЦД уже 22 роки. У попередніх поколіннях ІНЦД зафіксовано у мами, крім того рідня сестра пробанда (II-3) померла від ускладнень при цукровому діабеті II типу (Додаток Л). Дещо інша картина спостерігається у родоводі хворої F де, пробанд-жінка, II-1 віком 58 років, захворіла на ІНЦД 14 років тому. У попередніх поколіннях ніхто не хворів (Додаток М).

Отже, основною причиною цукрового діабету другого типу у жінок віком 36-55 років є ожиріння. Відомо 2 випадки розвитку ІНЦД після перенесення стресу.

Практична значимість. Було встановлено, що роль спадкового фактору більше прослідковується при II типі ніж при I. Іншими факторами ризику цукрового діабету II типу є ожиріння та стрес, а для діабету I типу є вірусні інфекції та цитотоксичні речовини.

Бібліографія:

1. Власенко М.В., Семенюк І.В., Слободянюк Г.Г. Цукровий діабет і ожиріння – епідемія XXI століття: сучасний підхід до проблеми [Текст] / М.В. Власенко, І.В. Семенюк, Г.Г. Слободянюк // Український терапевтичний журнал. - 2011. - №2. - С.50-55
2. Глобальний доклад по діабету / [сост., ред. и предисл. М.Чен]. - Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2018. – 88с.: ил.

БИГ ЯК ЗАСІБ ЗМІЦНЕННЯ ЗДОРОВ'Я

Поназова Дар'я

учениця 11 класу Городненська загальноосвітня школа I-III ст.

Болградської районної ради Одеської області,

Gorodneschool@ukr.net. Керівник: Сипчева Г.В., вчитель історії

Ніщо так не руйнує організм людини,

як тривала фізична бездіяльність.

Аристотель

На сьогоднішній день в усьому світі інтенсивний соціально – економічний розвиток вимагає використання новітніх технологій, які потребують більше розумової діяльності, тому серед молоді переважають професії в офісах, за комп'ютерах, які не вимагають великої фізичної активності. Недостатня рухлива активність сучасної людини стає характерною рисою нашого часу, яка переростає в хворобу століття.

Зниження необхідного мінімуму щоденного фізичного навантаження призводить до погіршення фізичного стану організму людини та виникнення різноманітних хвороб. Люди, які ведуть малорухливий спосіб життя, частіше хворіють на гіпертонічну хворобу, атеросклероз, цукровий діабет, схильні до ожиріння.

Біг з усіх видів спорту має найбільш сприятливий вплив на здоров'я людини в цілому. В результаті підвищується працездатність організму, його опорність до несприятливого впливу зовнішнього середовища. Біг є одним з найбільш доступних різновидів фізичної культури для людей різного віку, яким можна займатися в будь – яку погоду та будь-якому місці.

Актуальність роботи полягає в тому, що в останній час використання новітніх технологій, які потребують більше розумової діяльності, призводять до того, що серед молоді переважають професії з малорухливим способом життя, які негативно впливають на здоров'я людей та переростають в хворобу століття, тому вивчення впливу бігу як одного з найбільш доступних різновидів фізичної культури на стан здоров'я є вкрай актуальним.

Мета дослідження: дослідити вплив оздоровчого бігу на стан здоров'я людини.

Об'єкт дослідження: оздоровчий біг.

Предмет дослідження: вплив бігу на стан здоров'я людини.

Згідно мети були сформовані наступні завдання: проаналізувати літературні джерела з теми; дослідити як оздоровчий біг впливає на зміцнення здоров'я та підвищує фізичну

активність; визначити основні правила бігу; довести, що біг є одним з основних засобів зміцнення здоров'я людини; розробити рекомендації для самостійних занять оздоровчим бігом.

При написанні даної роботи були використані наступні методи:

- метод самостійної роботи над матеріалом, який було зібрано;

- проблемно-пошуковий метод;

- метод дослідження та порівняння;

- проба із затримкою дихання (проба Штанге);

- проба із дозованим фізичним навантаженням (проба Мартіне-Кушелєвського).

Під час дослідження була досягнута основна мета – дослідити вплив оздоровчого бігу на стан здоров'я людини, а також були розв'язані всі поставлені завдання дослідження.

Нами був проаналізований вплив оздоровчого бігу на організм людини. В результаті дослідження ми прийшли до наступних висновків:

- оздоровчий біг є найбільш простим і доступним видом циклічних вправ, а тому і наймасовішим;

- одне з основних переваг бігу – простота регуляції інтенсивності і об'єму навантажень, адже бігати, зберігаючи оптимальний темп і потрібний час, набагато легше, ніж при їзді на велосипеді, плаванні або ходьбі на лижах;

- дослідження показують, що бігуни живуть набагато довше, навіть якщо бігають повільно або рідко, палять, п'ють або мають проблеми з зайвою вагою;

- у результаті занять оздоровчим бігом знімається нервова напруга, покращується сон і самопочуття, підвищується працездатність;

- заняття оздоровчим бігом надає позитивний вплив на систему кровообігу та імунітет;

- під час оздоровчого бігу організм людини виробляє у великій кількості гормони щастя – ендорфіни;

- циклічні вправи (біг, плавання) є найкращою профілактикою артрозу, радикуліту та інших захворювань опорно-рухового апарату;

- техніка оздоровчого бігу настільки проста, що не вимагає спеціального навчання, а його вплив на людський організм надзвичайно великий;

- згідно з проведеними дослідженнями (проба Штанге та Мартіне-Кушелевського) результати показників у 80% респондентів змінилися на кращі;

- для збереження власного здоров'я, окрім повітря, води та їжі людині потрібне певне фізичне навантаження.

Практична значимість нашої роботи полягає в тому, що матеріали роботи можуть бути використані під час проведення уроків фізичної культури, основ здоров'я, виховних заходів, класних годин та організації самостійних занять оздоровчим бігом.

Наша робота без сумніву актуальна, тому що в останній час використання новітніх технологій, які потребують більше розумової діяльності, призводять до того, що серед молоді переважають професії з малорухливим способом життя, які негативно впливають на здоров'я людей та переростають в хворобу століття.

Список використаних джерел:

1. Гамза Н.А., Гринь Г.Р. Функціональні проби в спортивній медицині. Б., 2013. – 127 с.
2. Захаров Є.Н., Карасьов А.В., Сафонов А.А. Енциклопедія фізичної підготовки / Під заг. ред. А.В. Карасьова. – М.: Лептос, 1994. – 368 с.
3. Іваницький М.Ф. Анатомія людина: Підручник для вищих навчальних закладів фізичної культури. М., Олімпія, 2008. –689с.
4. Уроки фізкультури в школі/ укл.: Н. Черненко. - К.: Шкільний світ, 2007. – 126 с.
5. Мільнер Є.Г. Формула бігу. М., 1997. – 236 с.
6. Саєв А.Д. Фізичні тренування як засіб зміцнення здоров'я. М., 1988. – 401с.

7. Ковальов А.П. Оздоровчий біг. Як уникнути хвороби. М., 1999. – 223 с.

АЛЕРГІЯ. ПРИЧИНИ, СИМПТОМИ, ПРОФІЛАКТИКА.

Стельмах Богдан Ярославич

учень 10 класу Чижиківської загальноосвітньої школи I-III ступенів

Алергія — це прояв підвищеної чутливості імунної системи до окремих речовин, іншими словами – це незвичайна відповідь організму на звичайні для здорових людей подразники, які призводять до хворобливого стану при контакті з ним. Найбільше алергія вражає дітей! Це позначається на фізичному та розумовому розвитку. Необхідність лікування та обмеження дії алергенів змушує школярів пропускати уроки, багато часу проводити не у колективі з однолітками, а в ізолюваному середовищі. Чи може така дитина бути щасливою? Чи може вона гармонійно розвиватися, реалізовувати свої мрії?

Тому проблему необхідно вивчати. Адже саме дитячий та шкільний періоди онтогенезу людини є сприятливими для формування імунітету. Якщо впоратися з проблемою алергії зараз, то у дорослому віці симптоми її проявів будуть значно легшими або алергія буде вилікувана. Отже, **мета роботи**: 1. Дослідити динаміку проявів алергії у представників різних поколінь. 2. Вивчити найпоширеніші алергени, специфіку проявів алергії. 3. Розробити долікарські заходи профілактики алергії у школярів.

Основні завдання проекту: 1. Дослідити прояви алергії у школярів. 2. Установити можливих збудників алергії в межах школи та дошкільного виховного закладу. 3. Оптимізувати умови, комфортні для алергіків. 4. Інформувати учителів та батьків про результати досліджень.

Методи досліджень: 1. Соціологічні опитування. 2. Анкетування. 3. Опис та порівняння. 4. Моніторинг. 5. Статистичний аналіз. 6. Моделювання.

Опитано 190 респондентів: учні школи, вихованці дошкільного закладу, батьки, учителі.

Установлено: 22,2% респондентів – алергіки; 65% алергіків страждають на агресивні форми: алергічний риніт та астматична компонента; майже 50% алергіків – діти віком 5-9 років.

1. Досліджено основні прояви алергії в учнів школи та дошкільного закладу, вивчено причини появи алергічних реакцій.

2. Проведено консультації з місцевими сімейними лікарями.

3. Розробляються системні заходи профілактики алергії.

4. Створюється модель «школи без алергії».

5. До роботи залучено усіх школярів 5-11 класів: кожен клас здійснює певну частину практичної діяльності.

Висновки:

1. Алергія – прогресуюче захворювання сучасного покоління, пов'язане з проблемами у формуванні імунної системи.

2. У наймолодших дітей найагресивніші прояви алергії.

3. Проблемними проявами алергічних реакцій є алергічний риніт, лорингоспазм, бронхоспазм, пригнічений настрій, депресія.

4. Основні причини алергії: спадковість, агресивна екологічна ситуація, захворювання внутрішніх органів, неадекватність імунної системи, не раціональне харчування, різке збільшення хімічних речовин у побуті, інтенсивні форми ведення сільського господарства, продукти життєдіяльності хвороботворних бактерій та гельмінтів.

5. У межах навчальних закладів можна проводити профілактику алергії:

- часте вологе прибирання приміщень запобігає розвитку реакцій на пил,

- висаджування на пришкольних ділянках та квітниках рослин, які не мають різких сильних запахів, а також квітів, з яких

готують гіпоалергенні відвари: календула, півонії, кропива дводомна, чорнобривці,

- ліквідація з квітників декоративного дурману, бругекманції, які є потенційно сильними алергенами,

- зміцнення імунітету дітей за рахунок активного відпочинку, проведення козацьких забав, ігор на спортивному майданчику, спортивних гуртків, екскурсій на природу,

- активна співпраця з батьками та працівниками їдальні з метою організації збалансованого харчування, пропаганда раціонального харчування,

- вивчення з учнями елементного складу продуктів харчування, вітамінів, сполук, що можуть провокувати алергію,

- ознайомлення школярів зі складом засобів гігієни, побутової хімії, косметики з метою вибору гіпоалергенних засобів,

- культивування різних видів хвойних рослин задля виділення фітонцидів, що пригнічують бактерії,

- проведення заходів профілактики гельмінтозу.

6. Створення позитивного мікроклімату у дитячих та учнівських колективах.

7. Продовжити дослідження, консультації з лікарями задля максимального обмеження дії алергенів на організм дитини.

НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПОШИРЕННЯ ЗНАТЬ ПРО ТРАНСМІСИВНІ ЗАХВАРОЮВАННЯ І МЕТОДИ ЇХ ПРОФІЛАКТИКИ

Тулубцов Данііл Віталійович

вихованець Одеського обласного гуманітарного центру позашкільної освіти та виховання. Науковий керівник: Задерей О.В., керівник гуртка «Юний науковець»

В даний час, у зв'язку з глобальними змінами в кліматі поширюються тропічні інфекції: малярія, лихоманка Денге,

лихоманка Західного Нілу, які є дуже небезпечними захворюваннями, що можуть призводити до летальних випадків. Так за даними ВООЗ:

- щорічно 600 тис. людей отримують від ОТХ наслідки;
- щорічно реєструється до 30 мільйонів випадків захворювання малярією та 600 тис людей помирають від цього небезпечного захворювання;
- ризику зараження лихоманкою Денге піддаються більш 3,9 млрд. людей у 128 країнах світу;
- щорічно лихоманкою Денге заражаються 30 млн. людей, кількість зареєстрованих випадків збільшуються з року в рік: у 2010 році – 2,2 млн. людей. У 2015 році – 3,2 млн. людей по усім країнам Євросоюзу;
- не відстає і ще одна тропічна облігатно-трансмисивна хвороба – лихоманка Західного Нілу. Тільки на початку 2018 року було зареєстровано 710 випадків захворювання, а у серпні 2018 в країнах ЄС знов було зареєстровано 300 випадків лихоманки Західного Нілу.

Облігатно-трансмисивні хвороби розповсюдились в країнах ЄС внаслідок змін клімату, а особливо у Південно-Східній Азії і можуть мати катастрофічні наслідки. Там і так існують непропорційно великий тягар інфекційних хвороб, які як очікувалося, посилюватимуться в недалекому майбутньому. З 14 млн. смертей, які щорічно відбуваються в цьому регіоні, 40% пов'язані з інфекційними хворобами. Підвищення середньорічної температури, може сприяти продовженню періоду віку облігатно-трансмисивних хвороб, а екстремальні погодні явища (циклони, повені) можуть створити ідеальні умови для поширення інфекції; прикладом може служити лихоманка Денге, яка поширилася як географічно, так і у вигляді вибухових спалахів. Природні вогнища лихоманки Західного Нілу присутні в Південних регіонах колишнього СРСР, на Півдні Європейській частині Росії, України і в Одеській та Миколаївській областях.

Не менш значну роль в поширенні облігатно-трансмисивних хвороб відіграють: 1) міграції населення, 2) глобальний туризм, 3) розширення ареалу переносників облігатно-трансмисивних хвороб, 4) резистентність комарів до інсектицидів і лікарських препаратів.

Всі вище перераховані фактори, можуть украй негативно позначитися на здоров'ї людей Південного регіону.

З огляду на масштаби цієї проблеми, метою роботи була розробка наукового обґрунтування поширення знань про трансмісивні захворювання, заходи боротьби з облігатно-трансмисивними хворобами і методами профілактики та вивчення рівня обізнаності населення з ціми хворобами.

Для досягнення мети були визначені такі завдання:

1. Узагальнити сучасні уявлення про патогенез та причини розвитку облігатно-трансмисивних хвороб (малярії, лихоманки Денге, лихоманки Західного Нілу).

2. Проаналізувати дані біології переносників комарів роду *Anopheles*, роду *Culex* *Pariens*, роду *Aedes* *Aegypti*.

3. За допомогою методу анкетування визначити рівень обізнаності населення з можливими наслідками глобальних змін клімату та небезпеки облігатно-трансмисивних хвороб зокрема.

4. Розробити рекомендації щодо підвищення рівня обізнаності населення та методів профілактики облігатно-трансмисивних хвороб.

Об'єктом вивчення роботи стало населення м. Одеси.

Предметом дослідження став рівень обізнаності з питань облігатно-трансмисивних хвороб (малярії, лихоманки Денге, лихоманки Західного Нілу);

Для виконання завдань були використані такі методи досліджень:

- огляд літературних джерел;
- порівняльно-описовий метод вивчення даних СЕС малярії;
- математичний аналіз отриманих результатів дослідження;
- метод анкетування та моделювання.

Щоб отримати результати та показати рівень обізнаності були створені анкети:

- По малярії
- По лихоманці Західного Нілу;
- По лихоманці Денге.

Анкетування по малярії у 2018 році виявило рівень обізнаності:

Серед школярів				Серед користувачів facebook			
год	Малярія	ЛД	ЛЗН	Год	Малярія	ЛД	ЛЗН
2018	58%	-	-	2018	64%	-	-
2019	69%	40%	35%	2019	74%	63%	68%

Серед робітників психіатричного центру			
2019р.	Малярія	ЛД	ЛЗН
Лабораторія	78%	64%	67%
м/с	70%	44%	49%
Лікарі	78%	64%	67%

Отримані результати підводять до таких підсумків:

Щоб підвищити рівень обізнаності треба інформувати населення за допомогою доповідей, санпросвіт роботи, створення пам'яток, в інтернеті створювати канали, де викладається інформація з малярії, ЛД, ЛЗН, проводити анкетування та інтернет-анкетування.

Мною була розроблена модель прискорення циклу розвитку комарів-переносників трансмісивних захворювань від середньомісячної температури м.Одеси та Києва в епідсезон з травня по вересень за чотири останні роки. Вона показує залежність між зміною кліматичних умов у зв'язку з глобальним потеплінням та ризиків ураження населення м.Одеси та м.Києва облігатно-трансмісивними хворобами.

ВПЛИВ ДИМУ ПРИ СПАЛЮВАННІ ЛИСТЯ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ ТА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Хоменко Назар Сергійович

слухач наукової секції медицини Роменської міської МАН учнівської молоді. Науковий керівник: Литвин О.І., керівник наукової секції медицини Роменської міської МАН учнівської молоді

Здоров'я людини безпосередньо залежить від оточуючого середовища. Шкода від спалювання листя надзвичайно велика: дим, який виділяється під час горіння негативно впливає на стан здоров'я живих організмів та навколишнє середовище, внаслідок забруднення повітря продуктами горіння збільшується захворюваність серед населення.

Мета роботи: Дослідити склад диму, що виділяється при спалюванні листя та сухої трави, його вплив на організм людини та динаміку захворюваності населення у період спалювання.

Завдання роботи: проаналізувати складові диму; з'ясувати вплив диму на організм людини; сформулювати уявлення про масштаб шкоди спалювання сухої трави та листя для навколишнього середовища; дослідити методи боротьби з даним явищем.

Методи дослідження – теоретичні, емпіричні.

Очікуваний результат: визначення залежності негативного впливу диму при спалюванні листя на організм людини та навколишнє середовище за сезонами.

Результати дослідження та їх аналіз. При порівнянні статистичних даних, взятих в Центрі сімейної медицини міста Ромни, по деяким захворюванням, таким як бронхіальна астма та алергічний риніт, виявлено збільшення кількості випадків захворюваності за останні три роки. У жовтні та травні місяці, у період наймасовішого спалювання листя та трави кількість хворих на алергічний риніт значно більша, ніж в лютому місяці.

Окрім негативного впливу на організм, дим також впливає на навколишнє середовище:

- згорають зимуючі корисні комахи такі, як сонечка;
- відбувається руйнація ґрунтового покриву, гинуть ґрунтоутворюючі організми;
- знищується насіння і коріння трав'янистих рослин;
- знищення листяної підстилки призводить до промерзання ґрунту;
- руйнуються гнізда тварин;
- небезпека виникнення пожеж;
- погіршується видимість на автошляхах.

Є різні способи як вберегти навколишнє середовище та живі організми від згубного впливу диму та вогню. Одним із них є метод компостування. Це метод виробництва добрив із різних органічних відходів, для отримання екологічно чистої продукції та покращення ґрунту.

За законом України в населених пунктах відкрите спалення листя заборонене.

Дим несе велику загрозу здоров'ю людини та навколишньому середовищу; випалювання сухої трави - екологічна катастрофа; компостування – спосіб збереження навколишнього середовища та живих організмів від згубного впливу диму та вогню. Кількість захворюваності на бронхіальну астму та алергічний риніт у місяці наймасовішого спалювання листя (жовтень, травень) значно зростає, навіть у порівнянні із зимовим місяцем-лютим.

Список використаних джерел

1. Спалювання листя: 10 причин, чому це небезпечно. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://rubryka.com/article/burning-leaves/>

2. УВАГА! ПРИ СПАЛЮВАННІ ЛИСТЯ ВИДІЛЯЄТЬСЯ ОДНА З НАЙБІЛЬШ ТОКСИЧНИХ СИНТЕТИЧНИХ СПОЛУК – ДІОКСИН. – [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://oblvvet.org.ua/novini/uvaga!-pri-spalyuvanni-listya-vidilyaetsya-odna-z-naybilsh-toksichnih-sintetichnih-spoluk--dioksin/>

3. Шкода від спалювання листя, штраф та адміністративна відповідальність. – [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://ecostyle.in.ua/shkoda-vid-spaljuvannja-listja-ta-shtraf-ta-administrativna-vidpovidalnist/>

4. Чималі штрафи і шкода здоров'ю: чому не можна спалювати листя. – [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://kolo.news/category/suspilstvo/10905>

ІХ. СЕКЦІЯ «ПСИХОЛОГІЯ»

ДЕРМАТОГЛІФІЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАМЕНТУ СТАРШИХ ПІДЛІТКІВ

Гавриков Владислав та Радченко Іван

учні 9-А класу загальноосвітньої санаторної школи-інтернату I-III ступенів КЗВО «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» Запорізької обласної ради. Керівник: Туманян Т., методистка загальноосвітньої санаторної школи-інтернату I-III ступенів КЗВО «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» Запорізької обласної ради

На сьогоднішній день прямих паралелей між малюнком папілярних ліній і параметрами морфологічної організації нервової системи не простежено. Однак, накопичено чимало непрямих даних, що дозволяють вважати дерматогліфічний підхід адекватним у вивченні морфогенезу людини.

Саме це свідчить про **актуальність** нашого дослідження та обумовило його тему.

Об'єкт : темперамент людини.

Предмет: дерматогліфічний метод визначення темпераменту людини.

Мета: перевірка адекватності визначення темпераменту старших підлітків, використовуючи метод дерматогліфічного дослідження.

Гіпотеза дослідження полягає у припущенні, що дерматогліфічне визначення темпераменту старших підлітків матиме істотну розбіжність із типом темпераменту індивіда, визначеного психологічним тестуванням.

Згідно з поставленою метою та гіпотезою було сформовано такі **завдання**:

- 1) провести аналіз даних про дерматогліфічні дослідження у різних джерелах інформації;

- 2) провести експериментальне дослідження з визначення темпераменту людини за допомогою психологічних та дерматогліфічних методик;
- 3) порівняти, узагальнити та систематизувати його дані.

Для виконання поставлених завдань використовувались такі

методи:

- 1) аналіз та узагальнення висновків науково-літературних джерел;
- 2) онлайн-тестування (визначення темпераменту – тест Айзенка);
- 3) антропологічна методика дерматогліфічних досліджень.

Поставленні завдання виконувалися **поетапно:**

- на першому етапі було опрацьовано науково-літературні джерела про сутність дерматогліфіки як науки; з'ясоване її значення в медицині, криміналістиці, психології;
- на другому етапі була розроблена і проведена експериментальна частина роботи;
- на третьому етапі – систематизовано та узагальнено дані експериментальної частини.

Наукова новизна дослідження полягає в організації та здійсненні вивчення темпераменту старших підлітків з використанням дактилоскопічних показників.

Практичне значення дослідження полягає у тім, що узагальнені результати дослідження можуть бути використані під час роботи педагогів на уроках біології та практичних психологів.

Висновки

Аналіз літературних джерел показав, що:

Ще здавна люди знали, що всі мають індивідуальні відбитки пальців та використовували це. Відбитки пальців ставали підтвердженням особистості, що часто використовувалося для укладення договорів, купівлі-продажу та інше.

Дерматогліфіка як наука знайшла своє призначення у таких галузях : медицина, біологія, криміналістика, психологія.

Відбитки пальців є індивідуальними для кожної людини.

Візерунки папілярних ліній поділяються на завитки, дуги та петлі, завдяки чому й можливе визначення темпераменту (антропологічна методика).

Відомими вченими, що займалися дерматогліфікою стали: Ф. Гальтон, Х. Каммінс, Ч. Мідло, Н. Грю, Г. Фолдс, Г. Томпсон, Е. Генрі, І. Гусева.

В ході експериментального дослідження з'ясувалося, що:

1. Особливості нервової системи людини, тип її темпераменту та інші індивідуально-психологічні якості можна визначити не лише традиційними психологічними методами, але й візуальними засобами, зокрема дерматогліфічними.

2. Після вивчення, аналізу та узагальнення результатів, отриманих після проведення дерматогліфічних досліджень, ми виявили, що дані психологічного тесту та відомостей, отриманих за допомогою дактилоскопічного методу збігаються на 70%.

3. Отже, гіпотезу не підтверджено, водночас доведено адекватність застосування дерматогліфічного методу для визначення темпераменту.

Настане час, коли все про людину, починаючи з захворювань, наявних у нього, до його психологічних та інтелектуальних якостей, можна буде розповісти, тільки-но глянувши на долоню.

Список науково-літературних джерел

1. Власов А. В. Візуальний експрес метод психодіагностики особистості по візерунках папілярних ліній вказівних пальців / А. В. Власов // Молодий вчений. — 2012. — №2. — С. 219-221.
2. Волоцкий М. В. Генетика шкіряного рельєфу // Антропологічний журнал. 2002.
3. Гладкова Т.Д., Тот Т.А.(1995). Рідкісні ознаки в пальцевій и долоневій дерматогліфіці. Питання антропології (8), стр.84-90
4. Тегако Л.И. Наукова хіромантия. М. «Эксмо» 2008. 176с.
5. Хить Г.Л., Долінова Н. А. Расов диференціяція людства (дерматогліфічні данні). М. «Наука». 2000. 204с.

6. Хочкіян Х.С. Редісні дерматогліфічні ознаки в родинній дерматогліфіці / Хочкіян Х.С. Марєєв В.В. // Молодий вчений. — 2011. — № 4. Т.2. — С. 148—149.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МІЖОСОБИСТІСТНИХ КОНФЛІКТІВ У ПІДЛІТКОВОМУ ВІЩІ: ДІАГНОСТИКА ТА КОРЕКЦІЯ ЗАСОБАМИ ПРАКТИЧНІЙ ПСИХОЛОГІЇ

Герявцева Марія Віталіївна

учениця 11 класу Лицею № 5, вихованка дослідницько-експериментального відділу КЗ «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області, expert.kzspo@gmail.com. Науковий керівник: Фалько Н.М., доцент кафедри психології Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького

Актуальність роботи. В даний час проблема конфлікту є актуальною як у педагогічному процесі, так і в повсякденному житті [2, 4]. Конфлікт є однією з універсальних характеристик світу і основною рушійною силою його розвитку [3]. Це один з найбільш суперечливих феноменів і основних механізмів всіх змін і перетворень [1].

Об'єкт дослідження конфліктні ситуації.

Предмет дослідження особливості психологічного супроводу дитини у постконфліктних ситуаціях.

Мета дослідження теоретично обґрунтувати та експериментально дослідити психологічні особливості дітей у конфліктних ситуаціях та впровадити корекційну програму для супроводу дітей у постконфліктних ситуаціях.

Завдання дослідження:

1. Провести теоретичний аналіз проблеми перебування дитини у конфліктних ситуаціях.

2. Експериментально дослідити і обґрунтувати психологічні особливості дітей у ситуаціях, які викликають конфлікт між однолітками.

3. Впровадити корекційну програму для супроводу дітей у постконфліктних ситуаціях.

4. Обробка та аналіз отриманих даних.

Методи дослідження: методи теоретичного дослідження: вивчення і аналіз психолого-педагогічної літератури, організаційні, експериментальні, психодіагностичні методи, методи кількісного та якісного аналізу отриманих емпіричних даних.

Висновки. Типологізація конфлікту відіграє важливу методологічну роль. Вона служить не тільки засобом охоплення і впорядкування накопичених знань, що вже саме по собі дуже істотно, але і часто грає помітну евристичну роль в процесі отримання нових знань.

Проведений аналіз онтогенезу конфліктної поведінки показує, що підлітковий вік є найбільш напруженим з точки зору виникнення міжособистісних конфліктів. Підвищена конфліктність підлітків багато в чому визначається особливостями і значенням підліткового віку в розвитку особистості.

Виявивши психологічну значимість міжособистісних конфліктів в підлітковому віці, в практичній частині роботи ми за допомогою емпіричних методів досліджували рівень конфліктності, стратегію поведінки і способи реагування в конфліктних ситуаціях і визначали психологічний клімат в групі.

Для проведення методик, ми вивчили особливості міжособистісних конфліктів у підлітків з однолітками, а також особистісні характеристики і зіставили результати дослідження.

Під час дослідження було встановлено, що міжособистісні конфлікти серед підлітків виникають досить часто. Однак, дані конфлікти не відрізняються великою тривалістю. Підлітки часто заперечують свою причетність до їх виникнення, відзначають основними їх причинами несправедливі вчинки та образи.

Аналіз отриманих даних дозволив нам зробити висновок, що наявність у підлітків таких рис як дріб'язковість, прагнення знайти приводи для суперечок, велика критичність, прагнення нав'язати свою думку, наполягти на своєму, а також неадекватно завищеної самооцінки, неправильного уявлення про себе сприяє тому, що підлітки часто прагнуть до конфліктів, не визнають своєї провини і тому не бажають зробити крок до примирення і тривало конфліктують з однолітками. При цьому у таких підлітків відзначено прагнення принизити і образити співрозмовника під час конфліктної взаємодії.

Був використаний комплекс заходів для формування адекватної поведінки у конфліктних та постконфліктних ситуаціях. Метою програми є знизити рівень міжособистісних конфліктів у старших підлітків через різні форми і методи профілактики. Завдання програми підвищити згуртованість колективу, навчити дітей взаємодіяти один з одним, засвоїти всі стилі поведінки в конфлікті, і зрозуміти де і як краще застосовувати їх та навчити дітей вирішувати конфліктні ситуації, не доводячи їх до конфлікту.

Після проведення комплексних заходів, був проведений формувальний експеримент, який ґрунтувався на теоретичних положеннях та результатах попередніх етапів дослідження. Метою формувального експерименту була нормалізація поведінки у конфліктних ситуаціях, поліпшення психологічного клімату в класі та зниження рівня конфліктності. Було використано дві методики, які використовувались до комплексних заходів. Це рівень конфліктності особистості та визначення емоційного стану класного колективу. Після проведення цих методик, кількісний аналіз результатів надав нам можливість зробити висновок, що наприкінці формувального експерименту в учнів відбулися прогресивні зміни у поведінці щодо рівня конфліктності та психологічного стану у класі, також змінився стиль стратегії і тип взаємодії з однолітками. Таким чином, можна зазначити, що комплекс заходів допоміг знизити рівень конфліктності у багатьох

дітей, та сформував у них стійку поведінку у конфліктах та постконфліктних ситуаціях.

Список використаних джерел

1. Андреева Г.М. Соціальна психологія. Москва : Аспект-Пресс, 2000. 376 с.
2. Анцупов А.Я., Шипілов А.І. Конфліктологія. СПб. : Пітер, 2008. 490 с
3. Долинська Л.В., Матяш-Заяц Л.П. Психологія конфлікту: навч. посібник. Київ : Каравела, 2011. 304 с.
4. Козирев Г.І. Введення в конфліктологію. Москва : ВЛАДОС, ІМПЕ ім. А.С. Грибоєдова, 2001. 176 с.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ МЕХАНІЗМІВ ПСИХОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ В ПІДЛІТКОВОМУ ВІЦІ

Зелінська Вікторія Романівна

11 клас НВК № 9 м. Хмельницького, vz25667@gmail.com. Науковий керівник: Новікова О.А., практичний психолог НВК № 9 м. Хмельницького

Захисні механізми особистості надзвичайно важливі для психологічної саморегуляції особливо в підлітковому віці, оскільки дозволяють підтримувати психіку в динамічній рівновазі. Вони скорочують «час реакції на подразник» і сприяють підтримці внутрішнього комфорту. У той же час, як всякий «механізм», вони неконтрольовані і, поки залишаються неусвідомленими, перешкоджають розумінню особистості самої себе та й інших людей.

Термін «психологічний захист», введений З. Фрейдом, продовжують досліджувати Ф. Бассін, І. Березна, Ф. Василюк, Р. Грановська, Д. Горер, Д. Дернер, О. Доценко, Ю. Захаров, Ю. Зібарова, Б. Карвасарський, Г. Келлерман, Т. Кирпенко, Н. Куравська, С. Максименко, О. Невоєнна, Р. Плутчик,

М. Присяжнюк, Л. Процик, І. Радкович, С.Ренке, І. Стойкова, В. Файвишевський, В. Шебанова, А. Якубина, Т. Яценко та інші вчені. Взаємовідносини між особистістю і захисними механізмами носять внутрішній і взаємний характер: механізми захищають особистість, а структура особистості визначає, які саме механізми використані для захисту. Кожен індивід користується різними механізмами, розвиваючи свою самостійну систему захисту самоповаги (Додаток А).

Підлітковий вік – це вік гострих суперечностей, що формуються у структурі особистості. Особистість підлітка постійно перебуває серед людей, під постійним тиском великого потенціалу зовнішнього напруження, яке чинить на неї і негативний, і позитивний вплив. У такому випадку в процес втручається інстанція, здатна до створення захисних механізмів.

Психологічний захист особистості підлітка є підсвідома стратегія, яка застосовується у особливих ситуаціях, таких як відчуття неспокою, тривоги, дискомфорту та інших. За теоретичним аналізом проблема вивчення механізмів психологічного захисту набуває особливої актуальності, у психологічній літературі є безліч підходів до трактування поняття психологічного захисту особистості. Завдяки знанням щодо психологічних захистів особистості можна визначити внутрішній стан, дослідити розлади у поведінці, зв'язувати основні проблеми, які турбують особистість, і заздалегідь позбавитися від них, особливо це стосується дитини в підлітковому віці (Додаток А1).

Узагальнивши погляди різних науковців (Ф. Василюк, Р. Грановська, Г. Келлерман, Т. Кирпенко, Т. Яценко та ін.) (Додаток Б), які вивчали особливості механізмів психологічного захисту підлітків, що виділяють компоненти механізмів психологічного захисту: особистісний (характер, самооцінка), емоційний (рівень тривожності), міжособистісний (статус, позиція особистості в групі; тип поведінки особистості в конфліктній ситуації), було проведено дослідження механізмів психологічного захисту 31 підлітка віком 14-15 років НВК № 9 м. Хмельницького.

Для дослідження механізмів психологічного захисту підлітка була використана методика особистісного опитувальника К. Плутчика. Найбільш вираженими механізмами захисту є «проекція» (61%), що є несвідомий перенос власних почуттів, бажань і прагнень, у яких підліток не хоче сам собі зізнатися, розуміючи їх соціальну неприйнятність, та «компенсація» (53%), що є собою складним когнітивним механізмом, який використовується усвідомлено, як вимогливість до себе і до інших, пошук недоліків, упертість і підозрілість і в деякій мірі недовіра до оточуючих людей (Додаток Б1).

Для дослідження особистісного компоненту підлітків було використано методику Шмішека-Леонгарда на визначення акцентуації характеру. Отримали такі результати, що серед підлітків найбільший відсотковий показник за типом акцентуації характеру – екзальтований переважає у 26% підлітків, гіпертивний у 23% підлітків, циклоїдний притаманний 13% підлітків (Додаток Б1).

За результатами методики Г.Казанцевої на визначення самооцінки підлітка було виявлено, що 26% підлітків неадекватний рівень самооцінки, де можуть використовуватись негативні механізми психологічного захисту. Ці підлітки ставлять перед собою значно вищі цілі, чим ті, яких вони можуть реально досягнути (Додаток Б1).

Для дослідження емоційного компоненту було використано методику визначення тривожності підлітків, було виявлено у 42% високий рівень тривожності, де можуть використовувати негативні механізми психологічного захисту, оскільки у підлітковому віці тривожність виникає і закріплюється на рівні особистісного утворення, на основі домінуючої потреби – зміни ставлення до себе (Додаток Б2).

Досліджуючи міжособистісний компонент механізмів психологічного захисту була використана методика «Q-сортування» В. Стефансона на визначення статусу, позиції особистості в групі. Отримали такі результати, що у 81% підлітків

характерна підпорядкованість лідерам в групі, нерішучість у спілкуванні, покірливість при виконанні наказів. У 71% підлітків властиве прагнення особистості утворювати емоційні зв'язки: життєрадісний в спілкуванні, компанійський. У 87% підлітків, прагнення уникати взаємодії, проявляється залежність, нерішучість і безініціативність (Додаток Б2).

Діагностикою поведінки особистості в конфліктній ситуації є опитувальник К. Томаса «Визначення способів регулювання конфліктів», де найчастіше обрали підлітки типи поведінки в конфліктних ситуаціях – компроміс (29%) і пристосування (23%) (Додаток Б2).

Аналіз теоретико-емпіричного вивчення особливостей прояву механізмів психологічного захисту в підлітковому віці підтверджує важливість запропонувати рекомендації щодо використання психологічних механізмів захисту в міжособистісному спілкуванні підлітків (Додаток В).

Результати дослідження психологічних захистів особистості підлітків показали, що в підлітковому віці найчастіше використовуються такі психологічні захисти, як проекція, відторгнення і раціоналізація. Залежно від того, який саме психологічний захист використовує підліток, він обирає для себе і якусь окрему модель поведінки. Перспективи подальших розвідок пов'язані із розробкою профілактичних та психокорекційних заходів стосовно подолання труднощів життя в адекватних формах діяльності та поведінки, а також зниження напруженості в різних складних життєвих ситуаціях.

АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО ДОЦІЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ УЧНІВ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ДОВКІЛЛЯ

Зіборов Нікіта Андрійович

КЗ «Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді» Херсонської обласної ради Херсонський фізико-технічний ліцей

Херсонської міської ради. Керівники: Мудрак Т.О., завідувач методичним відділом КЗ «Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді» Херсонської обласної ради, Яковлева К.І., завідувача кафедри природничих наук Херсонського фізико-технічного ліцею Херсонської міської ради

Актуальність: Значне погіршення екологічної ситуації в Україні та в Світі викликає потребу у підвищенні обізнаності населення з питань екологічно грамотного природокористування. Глобальна екологічна катастрофа нависла перед всім суспільством не тільки України але й всього світу. Цю ситуацію може поліпшити створення та запровадження нових форм і методів впливу на процес формування екологічно доцільної поведінки підростаючої молоді – глибокого розуміння особистістю законів природи, численних взаємодій в природних угрупованнях, усвідомлення того, що людина це всього лише частина природи.

В нашій роботі ми перевіряємо ефективність використання активних форм пізнання та дослідництва для підвищення ефективності формування екологічно доцільної поведінки учнів в умовах навчального закладу.

Мета: теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність різних методів формування екологічно доцільної поведінки учнів 9-х класів.

Завдання:

- дослідити сучасні підходи до формування екологічно доцільної поведінки учнів;
- уточнити структуру, сутність, поняття «екологічно доцільна поведінка»;
- визначити та експериментально перевірити ефективність активних форм роботи з учнями на формування екологічно доцільної поведінки учнівської молоді.

Об'єкт: екологічно доцільна поведінка учнів.

Предмет: ефективність активних форм роботи з учнями на формування екологічно доцільної поведінки

На даний момент проблема формування екологічно доцільної поведінки набуває глобальних масштабів у зв'язку з різким погіршенням стану навколишнього середовища: глобальне потепління, озоніві «дірки», вирубка лісів, глобальне засмічення планети пластиком – головні проблеми сьогодення. Єдиний спосіб виправити ситуацію – запровадити в навчальних закладах систему формування у дітей екологічно доцільній поведінки, інакше стає неможливою реалізація ідеї сталого розвитку довкілля.

Екологічно доцільна поведінка передбачає знання законів природи; непротивлення людини і природи; сприйняття природних об'єктів як повноцінних суб'єктів і партнерів взаємодії з людиною; збалансування непрагматичної і прагматичної мотивації у взаємодії з природою.

Екологічну поведінку школярів можна розглядати за такими типами: екологічно доцільна, екологічно виправдана, екологічно пасивна (байдужа, індіферентна), екологічно руйнівна.

На базі фізико-технічного ліцею проведено експеримент з формування екологічно доцільної поведінки.

У якості випробуваних задіяні учні 9-х класів Всього 6 класів по 36 учнів, загальна кількість -216 осіб. Розподіл в експериментальні й контрольні групи випадковий: 9-А, 9-В, 9-Г і 9-Е класи – експериментальні групи, класи 9-Б, 9-Д – контрольні групи.

Дослід проводиться у 3 варіантах:

1 варіант – (9-Г, 9-Е) проводяться заняття – флеш-моби екологічного змісту;

2 варіант – (9-А, 9-В) учні самостійно готують навчальні дослідницькі проекти екологічного змісту і захищають їх.

3 варіант – контрольна група. (9-Б, 9-Д) формування екологічно доцільної поведінки відбувається згідно з шкільною програмою.

Для виявлення рівня сформованості екологічної доцільної поведінки у всіх групах, застосовано опитувальник «Ставлення до навколишнього середовища» для виявлення стану екологічно доцільної поведінки учнів (А.М. Львовчкіна). *Опитувальник*

розроблено на основі методу «Семантичного диференціалу» (за Осгудом), що відноситься до шкальних технік.

Основні ресурси та засоби для проведення експерименту – навчально-методичні матеріали, розроблені в результаті екологічних програм в Україні «Озонекшн», «Чорноморська скринька», «Зелений пакет».

Діагностичне тестування проведено у всіх задіяних 9-х класах в період з 9 по 13 вересня 2019 року, дані заносилися у протоколи (додаток Г). Зведені результати представлені в табл. 3.1.

Дані таблиці свідчать, що рівень сформованості екологічно доцільної поведінки на початку експерименту на 19,67% вищий у дівчат. 10% хлопців проявляють екологічно руйнівну поведінку, в той час, коли у дівчат вона не проявляється взагалі. Серед хлопців домінує екологічно-пасивний тип поведінки – 39,5 %, у дівчат – екологічно-виправданий тип – 43, 83%.

Контрольне тестування учнів проведено в період з 25 по 29 листопада 2019 року.

1. В показники доцільної поведінки збільшуються незначно, проте, на 14,13 відсотків збільшилася виправдана поведінка. Передбачувано зменшився відсоток учнів з пасивною та руйнівною поведінкою. За аналогією із діагностичним тестуванням показник доцільної та виправданої поведінки у дівчат вище ніж у хлопців.

2. В незначні зміни показників: на попередньому рівні залишилася екологічно доцільна поведінка, показник екологічної виправданої поведінки збільшився лише на 5,23%, відповідно на 6,7% та 3,5% зменшилася пасивна та руйнівна поведінка. Тому метод написання рефератів та проєктів на екологічну тематику є недостатньо ефективним

3. Дані таблиці свідчать, що діти, формування екологічно доцільної поведінки у яких відбувається лише за шкільною програмою, без додаткових заходів за 3 місяці навчання демонструють погіршення показників її сформованості.

Таким чином, в результаті роботи експериментальним шляхом доведено, що для формування екологічно доцільної

поведінки учнів необхідно застосовувати методи активного навчання. Тому пропонуємо передбачити в навчальних програмах додаткові години для проведення таких заходів.

ВИСНОВОК:

Доведено доцільність використання додаткових форм роботи з учнями для формування стійких переконань учнів про необхідність екологічно доцільного використання природних ресурсів, вмінь застосовувати науково обумовлені рішення по відношенню до природи. Найбільший потенціал у справі формування екологічно доцільної поведінки учнів мають методи проведення масових заходів, тренінгів, квестів екологічного спрямування – рівень сформованості екологічно доцільної та виправданої поведінки збільшився на 25,74%. Метод написання та захисту дослідницьких проєктів, рефератів виявився менш ефективним 8,63%. Без застосування додаткових заходів спостерігається погіршення показників екологічно доцільної поведінки – зменшення на 8,8%.

Формування екологічно доцільної поведінки повинно стати пріоритетним напрямком роботи всіх навчальних закладів задля забезпечення сталого розвитку.

БУЛІНГ В УЧНІВСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Зінь Анастасія Леонідівна

слухач наукової секції психології Роменської міської МАН учнівської молоді. Науковий керівник: Мазур В.С., керівник наукової секції психології Роменської міської МАН учнівської молоді

За статистикою, 80% українських дітей піддаються цькуванню, навіть не усвідомлюючи цього. В усіх соціальних системах завжди є лідер, середня група і так звані «вигнанець».

У початковій школі діти ще не займаються жорстким булінгом, але вже можуть бути непривітними до інших. Щойно

вчитель починає вибудовувати систему конкуренції та пріоритетів – діти починають один одного травити. А справжній булінг почнеться у середній школі – з 10-11 років – вік входження у підліткову кризу.

Явище булінгу надзвичайно поширене в сучасній школі, але цю проблему з тих чи тих причин замовчують, не афішують випадки знущань, її не прийнято обговорювати. З одного боку, педагогічний колектив, дбаючи про власну репутацію, ігнорує її, а з іншого – батьки, які або вважають ситуацію цькування хорошою школою життя, або, хвилюючись за власних дітей, переводять їх до іншого навчального закладу. За таких умов проблему не усувають, а навпаки, вона набуває більших обсягів і жорстокості.

Мета роботи: теоретично висвітлити проблему булінгу в підлітковому віці та емпірично дослідити види булінгу сучасних підлітків.

Завдання роботи: здійснити теоретичний аналіз поняття «булінг»; визначити теоретичні засади булінгу підлітків; емпірично дослідити булінг осіб підліткового віку.

Методи дослідження – емпіричні, теоретичні, метод обробки даних.

Очікуваний результат: розробка рекомендацій щодо боротьби з булінгом у шкільному середовищі.

Результати дослідження та їх аналіз. Перші систематичні дослідження прояву систематичної та довготривалої агресії серед учнівської молоді займалися скандинавські вчені у 1970-х роках. Вони визначили поняття «булінг».

Булінг (від англійського bullying) – тривале цькування, залякування, агресивне переслідування одного з членів колективу з боку інших представників колективу. Така поведінка має на меті самоствердитися за рахунок когось, підпорядкувати особистість своїм інтересам або заслужити собі загальний авторитет.

Типи булінгу: вербальний (словесний), фізичний, соціальний, кіберзалякування, кібербулінг. Ознаки заниженої самооцінки у

дитини: реакція на компліменти; дитина боїться складних завдань; небажання спілкуватися; критика; погана поведінка.

Серед учнів Роменської ЗОШ № 5 та № 8 було проведено дослідження булінгу в підлітковому середовищі.

Список використаних джерел

1. Варій М. Й. Загальна психологія: Навч. посібник / Для студ. психол. і педаг. спеціальностей. Львів: Край, 2005.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ СІМЕЙНИХ ЦІННОСТЕЙ У СТАРШОКЛАСНИКІВ

Колос Тетяна Сергіївна

учениця 11 класу Лицею № 9, вихованка дослідницько-експериментального відділу КЗ «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області, expert.kzcpo@gmail.com. Науковий керівник: Каткова Т.А., магістр психології, старший викладач кафедри психології Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького

Актуальність роботи. Сучасний період у нашій історії та освіті – це час, коли сталася зміна ціннісних орієнтирів і суспільних ідеалів. В умовах глобалізації проблеми сім'ї придбали яскраво виражений характер [3]. Сучасній людині, яка живе в техносвіті та отримала можливість комфортного буття, важко сприймати сім'ю як цінність, тому новий спосіб життя концентрує особистість на пріоритеті власного індивідуалістичного «Я» [1, 2]. Все це позначається на сімейному укладі, суттєво зачіпає сферу сімейних відносин, призводить до втрати духовно-моральних сімейних цінностей [4].

Об'єктом дослідження є ціннісні орієнтації особистості.

Предметом дослідження є діагностика сімейних цінностей в системі ціннісних орієнтацій старшокласників.

Мета роботи полягає у теоретичному та практичному вивченні особливостей діагностики сімейних цінностей у структурі ціннісних орієнтацій старшокласників.

Для реалізації поставленої мети необхідно виконати наступні **завдання**:

- вивчити стан проблеми формування та діагностування сімейних цінностей;
- визначити вікові особливості ранньої юності;
- ознайомитися із матеріалами вчених з досліджуваної теми та місцем сімейних цінностей у структурі цінностей старшокласників;
- провести психологічне дослідження з обраної теми;
- обрати психологічний інструментарій для вивчення сімейних цінностей старшокласників.

Методи дослідження: теоретичні методи (індукція та дедукція, аналіз і синтез; порівняння, класифікація, абстрагування, конкретизація, систематизація; узагальнення, бесіда) та практичні методи (анкетування, опитування, тестування, діагностика).

Висновки. В процесі дослідження нами були вивчені і проаналізовані умови формування традиційних духовно-моральних сімейних цінностей у старшокласників. Духовно-моральні сімейні цінності особистості це традиційні духовно-моральні орієнтири і виступають в якості вищої людської цінності та ідеалу в житті людей. Успішне формування у старшокласників духовно-моральних сімейних цінностей та ціннісного ставлення до сім'ї зможе проходити більш ефективно в умовах взаємодії школи та сім'ї. Механізмом педагогічної взаємодії школи та сім'ї у позаурочній діяльності виступає: ціннісно-сміслова єдність всіх суб'єктів виховного процесу в пізнавальній діяльності на основі діалогових відносин в рамках проблемно-ціннісного спілкування, створюють «поле розуміння» по формуванню у старшокласників духовно-моральних сімейних цінностей.

Процес формування традиційних духовно-моральних сімейних цінностей пройде успішно при узгодженій взаємодії школи та сім'ї та інших суб'єктів виховного процесу, що

забезпечує формування у старшокласників традиційних духовно-моральних сімейних цінностей, облік яких дозволяє забезпечити системність, спадкоємність традицій, творчого впливу з формування духовно-моральних сімейних цінностей, безперервність виховного впливу педагога і родини «подієвого спілкування» у співдружності. Вивчення провідних аспектів поведінкової психології у світовому освітньому просторі дозволяє, на підставі наукового аналізу розвитку даної проблеми в різних культурах, виявити основні тенденції цього процесу і намітити перспективи його подальшого розвитку.

Нам вдалось з'ясувати, що старшокласники розглядають питання сімейного життя, як одну з важливих цінностей, планують сімейне життя, аналізують і порівнюють свій майбутній брак з подружнім життям їх батьків.

Можемо зробити висновок, що по-перше більша частина дітей позитивно відносяться до шлюбу своїх батьків, 25% згодні на шлюб схожий зі шлюбом своїх батьків, але по-друге більшість учнів (45%) вважають за необхідне створювати свою сім'ю не схожий на шлюб своїх батьків та 30% учнів вважають можливим деякі родинні традиції перейняти у свою майбутню родину.

З урахуванням кількісних і якісних показників на основі «Тест-карти оцінки готовності до сімейного життя» І.Ф. Юнда був виявлений реальний рівень готовності до подружнього життя старшокласників. Це дозволило розподілити учнів на три групи за трьома рівнями: достатньо готові, недостатньо готові, задовільно готові, ми бачимо за результатами, що значно переважає задовільний рівень готовності старшокласників до шлюбу.

Отже, більша частина старшокласників (48%) мають уявлення про розподіл обов'язків в родині, але не готові взяти на себе відповідальність за виконання обов'язків у родині. Тільки 4% учнів не уявляють себе як повноцінного партнера у шлюбі. 38% старшокласників відносяться до групи, яка повністю готова до сімейного життя. Перспективні напрямки продовження розпочатої роботи ми вбачаємо у створенні системи безперервного процесу

формування у старшокласників сімейних цінностей у позаурочній діяльності при тісній взаємодії школи і сім'ї, розробка тренінгової програми для підвищення рівня готовності до сімейного життя.

Список використаних джерел

1. Барабанщиков Б.А. Системная организация и развитие психики. *Психологический журнал*. 2003. № 1. С. 35-36.
2. Загальна психологія. 3-тє вид. / за ред. С.Д. Максименка. Вінниця : Нова Книга, 2006. 688 с.
3. Літвінова О.В. Проблема збереження сімейних цінностей в умовах трансформаційних змін. *Теоретичні і практичні проблеми психології*. 2013. № 2 (31). С. 151-158.
4. Скрипченко О.В. Вікова та педагогічна психологія. Київ : Каравела, 2007. 400 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ АДАПТАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДЛІТКІВ ТА ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ І ПОКРАЩЕННЯ НАВЧАННЯ

Конопат Анастасія Олександрівна

*учениця 8-А класу НВО «Новомиргородська ЗШ I-III ступенів № 3 – ДНЗ» Новомиргородської районної ради Кіровоградської області.
Науковий керівник: Новохатченко Т.М., учитель біології НВО «Новомиргородська ЗШ I-III ступенів № 3 – ДНЗ» Новомиргородської районної ради Кіровоградської області*

Мета: Дослідити та оцінити адаптаційний потенціал підлітків, які ведуть здоровий спосіб життя і тих, які мають шкідливі звички, розробити рекомендації щодо підвищення адаптаційного потенціалу, формуванню здорового способу життя.

Об'єкт дослідження: Адаптаційний потенціал організму підлітків віком 12-15 років «НВО «Новомиргородська ЗШ I-III ступенів № 3 – ДНЗ»

Предмет дослідження: Особливості адаптаційного потенціалу організму підлітків віком 12-15 років, які ведуть здоровий спосіб життя і тих, які мають шкідливі звички (тютюнокуріння) на основі вимірювання їх артеріального тиску і частоти серцевих скорочень у стані спокою та при різних формах діяльності, у тому числі під час навчання.

Актуальність роботи: Вивчення механізмів та закономірностей процесу адаптації – одна із найважливіших проблем сучасної медицини і фізіології. Від можливостей адаптації організму до тих чи інших факторів залежить здоров'я людини. Особистісний адаптаційний потенціал залежить багато в чому від психологічних особливостей особистості, які визначають адекватну регуляцію стану організму при різних видах діяльності. Мені довелося спостерігати за поведінкою моїх однокласників на уроках і я помітила що один і той самий учень може вести себе по-різному, багато хто дуже втомлюється уже на 3-4 уроці, зазвичай спокійні можуть проявляти неадекватну поведінку. Тому ми вирішили дослідити дану проблему і визначити та оцінити адаптаційний потенціал підлітків віком 12-15 років, звернувши увагу на їхній спосіб життя, наявність шкідливих звичок, тютюнокуріння зокрема, розробити та надати рекомендації по покращенню навчання та формуванню здорового способу життя на основі проведеного дослідження.

Методи дослідження:

- моніторинг;
- анкетування;
- антропометрія;
- статистичний.

У ході практичної частини ми провели анкетування серед учнів 7-10 класів НВО «Новомиргородська ЗШ I-III ступенів № 3 – ДНЗ» з метою виявлення у підлітків шкідливих звичок. В анкетуванні взяли участь 94 особи, з них 53 хлопці і 41 дівчина. Із них 32 курять і 62 ні. Серед курців 26 хлопців і 6 дівчат, з них займаються хортингом – 4 (3 хлопців і 1 дівчина).

Результати анкетування представлені в діаграмах.

Серед причин тютюнокуріння були названі:

- батьки курять – 2;
- модно – 5;
- намагався стати старшим – 9;
- за компанію – 12;
- цікаво – 4.

Ми провели моніторинг адаптаційного потенціалу 18 учнів, які виявили бажання, із них:

- 14 не мають шкідливих звичок, серед яких 8 займаються спортом, ведуть здоровий спосіб життя, 4 – не займаються спортом.

- 4 курять, серед них 2 – займаються спортом.

Дослідження ми проводили у вересні 2019 і вересні 2020 року. Адаптаційний потенціал серцево-судинної системи ми визначали за методикою Басвського Р.М. і розраховували за формулою

$$AP = 0,011 \times \text{чсс} + 0,014 \times \text{САТ} + 0,008 \times \text{ДАТ} + 0,009 \times \text{МТ} + 0,014 \times \text{В} - 0,09 \times \text{Р} - 0,273$$

чсс – частоти серцевих скорочень

сат – систолічний артеріальний тиск

дат – діастолічний артеріальний тиск

мт – маса тіла

в – вік (роки)

р – ріст (см)

Одержані результати ми порівняли зі шкалою оцінки адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи.

Результати дослідження показали що серед 14 підлітків які не мають шкідливих звичок:

Дата	Задовільна адаптація	Напруга механізмів адаптації	Незадовільна адаптація	Зрив адаптації
Вересень 2019	4 (28,5%)	5 (35%)	1 (7%)	4 (28,5%)
Вересень 2020	6 (43%)	4 (28,5%)	-	4 (28,5%)

Причиною таких результатів є збільшення навчального навантаження, перенавантаження домашніми завданнями і фізичними навантаженнями. Серед 4 осіб у яких виявлено зрив адаптації – 3 займаються спортом (2 хлопці – хортингом; 1 дівчинка – баскетболом).

Четверо підлітків, які мають шкідливі звички (курять) мають наступний стан адаптації

Дата	Задовільна адаптація	Напруга механізмів адаптації	Незадовільна адаптація	Зрив адаптації
Вересень 2019	-	2 (50%)	1 (25%)	1 (25%)
Вересень 2020	-	1 (25%)	1 (25%)	2 (50%)

Дослідження підтвердило наше припущення – адаптаційний потенціал у підлітків, які мають шкідливі звички нижчий. У двох піддослідних, які займаються спортом ми виявили зрив адаптації і у 2019 році, і у 2020 році.

Висновки і пропозиції: отже адаптаційний потенціал у підлітків за даними наукової літератури, зокрема у дослідженнях В.В. Константинова (2004 р.) стабілізується у 19-25 років і зберігається на оптимальному рівні до 35-40 років. Наше дослідження показало, що у підлітків віком 12-15 років адаптація серцево-судинної системи залежить від виду діяльності та здорового способу життя. Шкільна програма для учнів 7-9 класів перенавантажена на нашу думку, з окремих предметів спостерігається перенавантаження домашніми завданнями, більшість веде малорухливий спосіб життя, розвивається гіподинамія, невелика кількість учнів займаються спортом, значний відсоток тих, хто має шкідливі звички. Все це знижує стан адаптаційного потенціалу. Виходячи з цього ми пропонуємо:

1. Дирекції школи, по можливості, переглянути розклад занять, передбачивши оптимізацію навчального навантаження протягом кожного дня і на протязі тижня.

2. Ознайомити з результатами дослідження батьків на засіданні Батьківського форуму школи.

3. Ознайомити з результатами даного дослідження учнів 7-11 класів, звернути увагу на формування адаптаційного потенціалу у дітей, які не мають шкідливі звички.

4. Запропонувати класним керівникам створити класні проекти «Курити чи ні» в яких обґрунтувати шкідливість куріння, зокрема з економічної точки зору.

5. Ми рекомендуємо всім учасникам навчально-виховного процесу середніх та старших класів вести здоровий спосіб життя.

6. Провести акцію в школі Відкритий мікрофон «Я здоровий тому, що...».

ПОРТАТИВНИЙ ЕЛЕКТРОННИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПСИХОЛОГІЧНИХ ЕФЕКТІВ ГАРДЕНОТЕРАПІЇ – СПІЛКУВАННЯ З ПРИРОДОЮ

Лапченкова Марія Юріївна
вихованка гуртка «Біофізика» Запорізького центру науково-технічної творчості молоді «Грані» м. Запоріжжя, студентка 2 курсу Запорізького національного університету

Розроблений не маючий аналогів «Портативний електронний пристрій для підвищення ефективності психологічних ефектів садотерапії – спілкування з природою», який створює можливості в процесі реалізації прийомів садотерапії (гармонізації емоційного стану людини за рахунок спілкування з реальними об'єктами навколишнього рослинного світу) одночасно формувати і психофізіологічні ефекти стабілізації емоційного стану людини. При цьому підвищення психологічних ефектів садотерапії досягається тим, що технічні можливості розробки дозволяють супроводжувати кожний дотик людини до листочка квітки або дерева генеруванням мелодичних звуків та світлових

ефектів. Конструктивно це реалізується за допомогою електронних сенсорів дотику до рослинних об'єктів та мініатюрних, закріплених на оправі окулярів, генераторів акусто-світлових ефектів. Синхронізація тактильного контакту людини з рослинними об'єктами з одночасною реалізацією елементів музикотерапії та низькочастотної світлостимуляції сприяє формуванню комплексу ефектів емоційно-стабілізуючої дії. Це сприяє значному підвищенню ефективності психологічних ефектів саденотерапії – спілкування з природою.

Результати випробування запропонованої нами розробки показали, що її використання перед шкільними екзаменами сприяє нормалізації у школярів показників артеріального тиску, зниженню частоти серцевих скорочень, активації парасимпатичного тону вегетативної нервової системи.

Актуальність розробки полягає в тому, що високе інформаційне навантаження, характерне для сучасних учбових процесів, негативно впливає на психоемоційний стан школярів і потребує розробки нових немедикаментозних методів їх самокорекції. На наш погляд, наша розробка буде сприяти позитивному вирішенню цієї проблеми.

Новизна розробки- (аналогів розробки не виявлено).

Позитивний ефект розробки полягає в тому, що її функціональні можливості створюють передумови для розширення можливостей загальнодоступного немедикаментозного самовпливу на емоційний стан людини шляхом одночасного використання як прийомів саденотерапії (спілкування з природою) так і, одночасно, використання інструментальних прийомів самокорекції психоемоційного стану.

Випробування розробки були проведені в умовах кафедри фізіології людини Запорізького національного університету на студентах добровольцях та школярах шкіл. Результати випробувань показали, що використання розробки розширює можливості одночасного використання як природних факторів, так і сучасних інструментальних психотехнологій для стабілізації

емоційного стану людини, впровадженню здоров'язберігаючих технологій в учбові процеси.

ТРИВИМІРНА СТРІЧКА МЕБІУСА В ПСИХОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Андрій Ластенко

учень 9-А класу загальноосвітньої санаторної школи-інтернату I-III ст. КЗВО «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» Запорізької обласної ради. Керівник: Туманян Т., методистка загальноосвітньої санаторної школи-інтернату I-III ст. КЗВО «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» Запорізької обласної ради

Опис проблеми: Надмірна мрійливість молодших школярів або тривожність за певних обставин призводять до порушення концентрації та уваги під час навчання.

Мета: дослідження впливу вправ зі стрічкою Мебіуса на розвиток концентрації та уваги.

Завдання:

- знайомитись з історію виникнення стрічки Мебіуса та її властивостями;
- провести стартову діагностику рівня розвитку уваги та концентрації молодших школярів із застосування тесту Мюнстерберга;
- провести експеримент із використанням вправ зі стрічкою Мебіуса;
- провести вихідну діагностику (діагностичний апарат аналогічний стартовому) рівня уваги по завершенню дії експериментального фактору;
- проаналізувати отримані дані, зробити висновки.

Об'єкт дослідження: феномен тривимірності стрічки Мебіуса

Предмет дослідження: вплив вправ зі стрічкою Мебіуса на розвиток уваги та концентрації

Гіпотеза - вправи із стрічкою Мебіуса сприятимуть розвитку уваги та її концентрації.

Обладнання: заздалегідь приготовані паперові смужки для виготовлення стрічки Мебіуса, ножиці, двосторонній скотч, діагностичний матеріал «Тест Мюнстерберга», роздатковий матеріал з вправами «Крапка-лінія», «Веселка», ноутбук для розрахунків та побудування діаграм.

Практичне значення проєкту: Вправи зі Стрічкою Мебіуса мають цілком еквівалентний показник по відношенню до показника із вправами «Веселка» та «Крапки та лінії». Можуть бути використані під час фізкультхвилинок або індивідуальних занять з молодшими учнями.

Перспективи проєкту: в подальшому планується дослідження доречності використання вправ зі Стрічкою Мебіуса у розвитку моторики рук та, водночас, у активізації взаємодії півкуль головного мозку.

Основна частина:

Дослідження проводили на базі центру соціальної реабілітації Хортицької національної академії. В ньому взяли участь 38 респондентів віком 8-10 років.

Діагностику рівня розвитку уваги проводили за допомогою тесту Г. Мюнстерберга двічі: вхідний та контрольний тест. Учасників дослідження об'єднали у 2 однорідні за віком та статтю групи. Після чого протягом 1 місяця 1-а група респондентів з метою розвитку уваги використовувала елементарний набір вправ «Крапка-лінія», «Веселка», а 2 група – вправи зі стрічкою Мебіуса.

Результати дослідження представлені на діаграмі 1. Як бачимо вправи зі Стрічкою Мебіуса мають цілком еквівалентний показник по відношенню до показника із вправами «Веселка» та «Крапки та лінії». Отримані дані підтверджують гіпотезу проєкту.

Джерела інформації

1. М. Гарднер «Математические чудеса и тайны»

2. Д.Фукс «Лента Мёбиуса. Вариации на старую тему»
3. «Наука» 2000 р., с. 43-48.

ВПЛИВ ГЕНДЕРНИХ СТЕРЕОТИПІВ НА СОЦІАЛІЗАЦІЮ ОСОБИСТОСТІ

Максименко Микола Олексійович

слухач наукової секції психології Роменської міської МАН учнівської молоді. Науковий керівник: Мазур Віталіна Сергіївна, керівник наукової секції психології Роменської міської МАН учнівської молоді

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується суттєвими змінами у системі гендерних відносин, внаслідок чого, з одного боку, відкриваються можливості для їх оптимізації, а з іншого — виникає ризик порушень формування гендерної ідентичності у підростаючого покоління.

Мета роботи: теоретичне та емпіричне вивчення проблеми впливу гендерних стереотипів на соціалізацію особистості.

Завдання роботи: підібрати методики для вивчення гендерних стереотипів; провести експериментальне дослідження впливу гендерних стереотипів на соціалізацію особистості; узагальнити інформацію, отриману в ході дослідження й на її основі зробити висновки.

Методи дослідження – емпіричні, теоретичні, метод обробки даних.

Очікуваний результат: розробка рекомендацій для підлітків щодо впливу гендерних стереотипів на соціалізацію особистості.

Результати дослідження та їх аналіз. Для виконання першого завдання було здійснено: теоретичний аналіз наукової літератури, інших джерел; визначено зміст понять «гендер», «соціалізація особистості».

Соціалізація визначається як «процес засвоєння індивідом протягом життя соціальних норм та культурних цінностей того суспільства, до якого він належить».

Гендер – соціально-біологічна характеристика, через яку визначається чоловік і жінка.

Під час роботи над другим завданням було застосовано методики «Я – дівчина/юнак», С. Бем «Маскулінність-фемінність».

У ході дослідження нами визначено та проаналізовано гендерні відмінності в соціалізації хлопців та дівчат 15-16 років. Виявлено, що хлопчики й дівчата розрізняються за рівнем розвитку психологічних властивостей, які входять у загальнопоширені уявлення про маскулінність – фемінність.

Висновки. Стереотипи в даний час є невід’ємним елементом повсякденного життя кожного індивіда нашого суспільства. У соціумі формування соціальних стереотипів проходить досить легко, оскільки соціалізація та культура нав’язують для нас певні норми та правила, які є загально прийнятими та визнаними. Тому люди керуються цими нормами та правилами для того, щоб відповідати певним соціальним ролям.

Основні чинники формування соціальних стереотипів є як особистий досвід людини, так і вироблені суспільством норми. Роблячи висновки з усього вище сказаного можна говорити про те, що стереотипи давно існують у нашому суспільстві. Особливо яскраво себе проявляють гендерні стереотипи. Також варто зазначити про неоднозначну роль стереотипів. З однієї сторони вони мають руйнівний вплив на нашу свідомість, а з іншої – вони є носіями певної етнічної інформації, яка допомагала людям протягом довгого часу бути суспільством.

Гендерні стереотипи можуть змінюватися залежно від соціальних, економічних чи політичних змін, але цей процес відбувається досить повільно.

Таким чином, гендерні стереотипи є досить стійкими та сильними, і сприймаються навіть тими групами індивідів, відповідно для яких вони створені. Стереотипи засвоюються у

ранньому віці, починаючи з дитинства і продовжують накопичуватися протягом життя, їх дуже важко позбутися та змінити їхнє значення та ставлення до них.

Список використаних джерел

1. Батлер Дж. Гендерний неспокій. Минск: «Пропілеї», 2000. С. 300-329.
2. Берн Ш. Гендерна психологія. Санкт-Петербург: «Пітер», 2001. С. 289-230.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЕМОЦІЙНИЙ СТАН ПІДЛІТКІВ

Недельчева Єлизавета

учениця 10 класу Городненської загальноосвітньої школи I-III ст. Болградської районної ради Одеської області, Gorodneschool@ukr.net. Керівники: Рабаджи М.Г., учитель географії, Недельчева Н.М., практичний психолог

Темп сучасного життя з кожним роком стає інтенсивним. Кожна людина прагне бути успішною, що потребує постійного самовдосконалення та пристосування до змін навколишнього середовища. У зв'язку з цим зростає число психотравмуючих, стресових чинників, які негативно впливають на людину, на його емоційний стан, благополуччя та здоров'я.

Одними з основних чинників, які впливають на емоційний стан підлітків, є сучасні природні умови та процеси. Вплив навколишнього середовища на організм підлітків проявляється переважно функціональними розладами центральної нервової системи, підвищеною збудливістю, руховою активністю, швидкою втомлюваністю, зниженням інтересу до навчання, поведінковими розладами і труднощами адаптації до певних умов. **Тому**

депресивні стани та неврози особливо у підлітків є однією з актуальних проблем на сучасному етапі розвитку суспільства.

Актуальність роботи полягає в тому, що саме у підлітковому віці закладаються основи наступного емоційного життя у майбутньому, враховуючи підвищену емоційну чутливість до впливу навколишнього світу, виникає необхідність у дослідженні впливу природного середовища на емоційний стан підлітка.

Мета роботи: дослідити вплив чинників сучасного навколишнього середовища на емоційний стан підлітків.

Об'єкт дослідження: емоційний стан підлітків.

Предмет дослідження: особливості прояви емоційних станів підлітків, рівня тривоги та агресії.

Гіпотеза дослідження: підлітки з нестійким емоційним станом, високим рівнем тривожності та агресії піддаються більшому впливу чинників сучасного навколишнього середовища.

У відповідності з поставленою метою, гіпотезою, об'єктом та предметом дослідження були визначені наступні завдання дослідження: проаналізувати літературу щодо сучасних підходів дослідження проблеми, вивчити сучасні природні умови та процеси, які найбільше впливають на емоційний стан підлітків, вивчити емоційний стан підлітків, рівень тривоги та агресії, довести вплив сучасних природних умов та процесів на емоційний стан підлітків, інтерпретація сполучених даних та обґрунтування висновків.

Методи дослідження: Особистісна шкала тривожності С. Спілбергера-Ханіна (вивчення рівня тривожності особистості), опитувальник А. Басса та А. Дарки (вивчення стану агресії), тест Люшера (вивчення емоційного стану).

Вибірку склали 36 школярів підліткового віку - учні 10-11 класів Городненської ЗОШ, віком – 15-17 років.

Під час дослідження була досягнута основна мета – **вивчення** впливу чинників навколишнього середовища на емоційний стан підлітків, а також були розв'язані всі поставлені завдання дослідження.

Нами були проаналізовані соціально – психологічні умови та прийшли до наступних висновків:

1. Одними з основних чинників навколишнього середовища, які впливають на емоційний стан підлітків, є сучасні природні умови та процеси. Вони погіршуються саме під впливом діяльності самих мешканців села, що призводить до активізації несприятливих природних процесів на цій території. Саме це призводить до збільшення впливу природних факторів на здоров'я та емоційний стан всього населення і особливо підлітків.

2. Вплив сучасних процесів та природних умов на організм підлітків проявляється переважно функціональними розладами центральної нервової системи, підвищеною збудливістю, руховою активністю, швидкою втомлюваністю, зниженням інтересу до навчання, поведінковими розладами і труднощами адаптації.

3. В учнів школи на високому рівні проявляються: роздратованість (30%), тривожність (30%), вербальна агресія (22%), непрямая агресія (28%), образа (28%), почуття провини (44%).

Можна зробити висновок про те, що всі негативні емоційні стани виникли під впливом несприятливих природних процесів та умов, і є результатом реагування школярів на навколишнє середовище.

Під час досліджень було доведено, що існує деяка залежність емоційного стану підлітків від впливу навколишнього середовища, але вона різна по відношенню до різних природних умов та процесів. Тривожні, агресивні, невпевнені в собі підлітки піддаються більшому впливу факторів сучасного навколишнього середовища, які провокують прояви нестійкого емоційного стану.

Таким чином, ми підтвердили гіпотезу нашого дослідження, що підлітки з нестійким емоційним станом, високим рівнем тривоги та агресії піддаються більшому впливу сучасного навколишнього середовища.

Практична значимість нашої роботи полягає в тому, що результати дослідження можуть бути використані вчителями, батьками, психологом для надання психологічної підтримки

підліткам з нестійким емоційним станом, високим рівнем тривоги та агресії.

Наша робота без сумніву актуальна тому що, саме у підлітковому віці закладаються основи наступного емоційного життя, але проблема впливу навколишнього середовища на емоційний стан підлітків недостатньо вивчена на сьогоднішній день і відкриває великі можливості для її подальшого дослідження.

Список використаних джерел:

1. Географія Одещини: природа, населення, господарство. Під.ред.проф.Топчієва О. Г.-Одеса:Астропринт, 1998.-88с.
2. Немов Р.С. Психологія. В 3 кн. М., 2001. Кн. 3: Психодіагностика.
3. Психологическая диагностика детей и подростков. М., 1995.
4. Рогов Е.И. Настольная книга практического психолога в образовании.- М.: Владос, 1998.
5. Столяренко Л.Д. Основы психологии. – Ростов – на – Дону:Феникс,1996.
6. Формирование личности в переходный период: От подросткового к юношескому возрасту / Под ред. И.В.Дубровиной. М.,1987.
7. Чийшия : нариси історії та етнографії болгарського села Городне в Бесарабії . –Одеса : Астропринт, 2003.- 732с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТВАРИН-КОМПАНЬОНІВ НА ЕМОЦІЙНИЙ СТАН ЛЮДИНИ

Павлійчук Вікторія Ігорівна

учениця 11 класу Новояворівського НВК «ЗОШ II ст. – ліцей» Яворівської районної ради Львівської області

Анімалотерапія, зоотерапія, петтерапія – «pet therapy», від англ. pet дослівно «улюблена тварина». Це особливий лікувально-

профілактичний і медико-психологічний комплекс, в якому тварини і їхні образи використовуються для досягнення позитивного впливу на здоров'я людини.

Чи справді домашні тварини спричиняють позитивний вплив на психічний стан їх власників? Чи навіть нетривале спілкування з тваринами може змінити настрій, емоції, зняти психічне напруження?

Метою роботи, стало дослідження впливу тварин-компаньйонів на емоційний стан дітей. У ході роботи необхідно було виконати наступні завдання:

- ✓ Зібрати матеріал про різні види анімалотерапії.
- ✓ Провести анкетування ліцеїстів щодо утримуваних ними тварин.
- ✓ Провести в 5-х класах «Урок добра» приурочений Дню захисту тварин.
- ✓ Дослідити вплив тварин-компаньйонів на емоційний стан учнів за допомогою тесту Люшера.

✓ Зробити висновки, дати практичні рекомендації.

Об'єкт дослідження: актуальний емоційний стан учнів 5 класу.

Предмет дослідження: зміни емоційного стану учнів, спричинені домашніми тваринами.

У роботі використаний комплекс методів, підібраних відповідно до мети, предмету і завдань дослідження:

- теоретичні методи: аналіз літератури з психології особистості, їх узагальнення та синтез;
- експериментальні методи: констатуючий експеримент;
- емпіричні: колірний тест (за М. Люшер).

Емоційний стан дітей визначали двічі: на початку і в кінці уроку. За даними колірного тесту М. Люшера в 5 класі на початку уроку негативний емоційний стан переважав у 7, позитивні емоції у 4-х, емоції у межах норми в 15 дітей із 26. При цьому більшість дітей (60%), що утримують тварин-компаньйонів, мають кращий емоційний стан. Тестування показало, що у 7 дітей за час уроку зріс

рівень тривожності, при чому у 6 дітей емоційний стан змінився на негативний.

Негативні емоції спостерігалися в основному у хлопчиків і лише в однієї дівчинки. Виявляється, емоційна нестійкість і потреба в емоційному спокої була наслідком фізичного дискомфорту і потреби у відпочинку. А частина із цих дітей хочуть виділитися і мають потребу у схваленні.

Цей стан можна пояснити рядом чинників:

- по-перше, 5й клас новосформований і навчаються разом лише місяць; серед них кілька лідерів, які ще не утвердилися і намагаються реалізувати себе;

- по-друге, фізичні потреби у частішому відвідуванні туалету зумовлені фізіологічними особливостями хлопчиків;

- по-третє, це був перший урок, і діти вдома поснідали, випили чаю;

- по-четверте, захід проводився у п'ятницю, тобто останній день тижня, тому діти були доволі виснажені і втомлені. І хоча в них спостерігалось емоційне задоволення, що спостерігаємо на фото, виснаження і втомленість викликали стан емоційної нестійкості і, відповідно, бажання спокою.

У соціально-реабілітаційному центрі було 7 людей з обмеженими можливостями віком 16-57 років. У трьох з них є домашні тварини – хом'ячок і коти. Як показав тест Люшера, їх емоційний стан у нормі.

Дівчинка із синдромом Дауна відмовлялася спілкуватися, не проходила тест і постійно малювала. Однак, ми спостерігали зацікавлення з її боку, коли показували відеофрагмент про дресування собак і тваринок, які принесли учні. Дівчинка переставала малювати, але торкатися тваринок відмовлялася.

Позитивний вплив тварини-компаньйони мали на психоемоційний стан двох хлопців. Вони також не хотіли проходити тест, але поступово їх цікавість до тварин зростала, у них було бажання їх погладити. І як результат, один із них після спілкування з тваринами погодився пройти тест. У нього

спостерігався стан емоційної нестійкості, що був вочевидь зумовлений оточенням, яке сприймалося як нове і тому небезпечне.

У досліджуваних СЦ «Регіна», які мають домашніх тварин, рівень особистісної тривожності нижчий. Тобто вони менш схильні до дії різних стресорів. У решти учасників відзначається схильність сприймати загрозу своєму «Я» в різних ситуаціях і реагувати на ці ситуації підвищенням ситуативної тривожності.

Щодо висновків, то можна стверджувати, що

1. Домашні тварини, безумовно, впливають на людину. Дослідження показують, що присутність тварин у домі покращує емоційний стан дітей (60%). І навіть тимчасове спілкування має позитивний вплив для 15, 4% учнів.

2. Проведені дослідження показують що діти, які тривалий час проводять з домашніми тваринами мають кращий емоційний стан. Низький рівень тривожності вказує на задовільний стан їх психіки і передбачає позитивний ефект на дальший її розвиток.

3. Водночас, за даними анкетування 75% дітей не вважають свого вихованця сімейним лікарем, а просто люблять своїх друзів, не очікуючи ніякої терапії.

Практична значимість. Для участі в терапевтичних заходах притулках, лікарням, будинкам престарілих, школам, тюрмах найчастіше стандартно пропонуються волонтер-власник і його вихованець. Зараз гостро стоять проблеми реабілітації і лікування дітей-інвалідів, інтеграції в суспільство дітей з особливими потребами. Застосовувані сучасні методики далеко не завжди приносять бажаний результат. Головна відмінність петтерапії в тому, що діти, спілкуючись з тваринами, перестають соромитися хвороби і розкривають свої здібності.

Список використаних джерел

1. Влияние животных на психику ребенка// [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://oktjabr.schools.by/pages/vlijanie-zhivotnyh-na-psihiku-rebenka>

2. Домашние животные в школе // [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://www.waltham.com/dyn/assets/pdfs/waltham-booklets/NAIpocketbook_Russian.pdf
3. Загадковий світ емоцій Розвиток емоційної сфери дошкільників / Упоряд. І.В. Молодушкіна // [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://psychologdcpp.in.ua/psychology/files/file89.pdf>
4. Психофізіологічний вплив кольору на людину // [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.koloristika.in.ua/t_pvk.php

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СТРАТЕГІЙ ПОДОЛАННЯ ЖИТТЄВИХ КРИЗ В ПІДЛІТКОВОМУ ВІСІ

Перцева Єлизавета Дмитрівна

учениця 10 класу Ліцею № 10, вихованка дослідницько-експериментального відділу КЗ «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області, expert.kzcpo@gmail.com. Науковий керівник: Пижик Г.Г., практичний психолог Ліцею № 10 ММР ЗО. Науковий консультант: Фалько Н.М., к. психол. наук, доцент МДПУ ім. Б. Хмельницького.

Актуальність і ступінь дослідженості проблеми. Часто відхилення в поведінці підлітків є реакцією на стресову ситуацію і неможливість упоратися з нею. Невдачі, зумовлені браком досвіду поведінки в критичних ситуаціях, можуть призводити до розчарувань, формування невпевненості в собі, агресивності, негативізму як якості особистості [2].

Незважаючи на посилену увагу дослідників до вивчення особистісних ресурсів і стратегій копінг-поведінки, проблема готовності дітей підліткового віку до ефективного подолання кризових ситуацій залишається поки що відкритою для подальших пошуків [3]. Актуальним, зокрема, є з'ясування типових стратегій, які використовуються підлітками під час подолання стресових

ситуацій, обґрунтування психолого-педагогічних умов і засобів розвитку здатності підлітків адекватно реагувати на складні ситуації і знаходити з них конструктивний вихід. Можна констатувати існування суперечності між необхідністю розвитку готовності підлітків до подолання життєвих труднощів і неопрацьованістю концептуального і технологічного забезпечення цього процесу [1].

Об'єкт дослідження – кризові ситуації у підлітковому віці.

Предмет дослідження – формування готовності підлітків до подолання кризових ситуацій.

Мета дослідження – з'ясувати особливості копінг-поведінки у підлітковому віці та розробити й експериментально перевірити програму формування здатності підлітків до конструктивного подолання кризових ситуацій.

Досягнення поставленої мети потребувало розв'язання таких **завдань**:

- дослідити сутність поведінки підлітків, спрямованої на подолання криз;
- провести емпіричне дослідження на виявлення домінуючих стратегій подолання кризових ситуацій у підлітковому віці;
- описати особливості реагування підлітків у кризових ситуаціях.

Для розв'язання поставлених у дослідженні завдань використано комплекс взаємопов'язаних теоретичних і емпіричних **методів дослідження**: теоретичні методи (аналіз, порівняння, узагальнення); емпіричні методи (бесіди, спостереження, опитувальник «Копінг-поведінка в стресових ситуаціях» С. Нормана, Д. Ф. Ендлера, Д. А. Джеймса, М. І. Паркера, адаптований варіант Т. А. Крюкової, «Стратегії самоствердження особистості» (адаптація Є. П. Нікітіна, Н. Є. Харламенкової, опитувальник «Як я долав життєву кризу», проєктивні рисунки – «Я і криза», «Я долаю кризу», «Я після кризи», експеримент).

Висновки. Аналіз отриманих даних дозволив визначити тенденції, характерні для різних вікових підгруп підлітків. З'ясувалося, зокрема, що частка адаптивних стратегій подолання

кризових ситуацій залишається незмінною для молодшої і старшої вікових підгруп підлітків – 25,8%. Неадаптивні ж форми реагування мають тенденцію з віком зменшуватися, поступаючись проявам частково адаптивних стратегій.

Результати проведеного дослідження свідчать, що як у молодшому, так і у старшому підлітковому віці домінуючими стратегіями подолання кризових ситуацій у різних сферах життєдіяльності є: пошук розв'язання проблеми, пошук соціальної підтримки, заперечення проблеми, збереження обличчя, відволікання уваги, втеча від реальності. Найменш часто використовуються такі стратегії копінг-поведінки, як: переосмислення ситуації, пошук емоційної підтримки, емоційна розрядка.

Молодші підлітки порівняно з старшими сприймають стресові ситуації у взаєминах з однолітками як важчі. Найчастіше в таких ситуаціях вони обирають стратегію ізоляції (19% молодших підлітків і лише 10% старших) і переживання почуття провини (21% молодших підлітків і 12% старших).

Аналіз проєктивних методик різних типів символічної репрезентації процесу подолання життєвих криз свідчить про те, що активну особистісну позицію під час переживання та подолання кризи обирають 47 % від загальної кількості підлітків. Для респондентів даного типу характерний інтегральний локус-контролю та високий рівень емоційної стабільності – тип «Боець». 28 % від загальної кількості підлітків демонструють певні протиріччя у своєму переживанні та подоланні кризи. Респонденти даного типу демонструють екстернальний локус-контролю та високий рівень нейротизму – тип «Інфантильний». 25 % складають ті, хто шукають соціальної підтримки. Ті, хто прагне подолати життєву кризу за допомогою інших людей – це, як правило, екстраверти, проте вони не мають вираженого домінування ні одного з видів локус-контролю – тип «Шукаючий підтримки».

У підлітків контрольної групи за період проведення формувального експерименту сталися певні зрушення у

використанні стратегій подолання кризових ситуацій, проте вони не досягають рівня статистичної значущості. Це дає підстави зробити висновок, що запропонована профілактично-корекційна програма сприяє розвитку здатності підлітків до конструктивного подолання кризових ситуацій.

Список використаних джерел

1. Алексеева Е. В. Личностные детерминанты неконструктивного совладающего поведения у подростков. *Психология совладающего поведения* : материалы междунар. науч.-практ. конф. 2007. С. 24-28.
2. Грановская Р. М., Никольская И. М. Психологическая защита у детей. СПб. : Питер, 2003. 268 с.
3. Сибгатуллина И.Ф., Апакова Л.В., Зайцева Л.Д.. Особенности копинг-поведения в реализации интеллектуальной деятельности субъектами высшей школы. *Прикладная психология*. 2002. № 5-6. С. 105.

ЕМОЦІЙНА МЕЛОДІЯ ОСОБИСТОСТІ

Тарабанова Єлизавета Антонівна

учениця 8 класу КЗ «Гуляйпільська ЗОШ І-ІІІ ступенів» Гуляйпільської міської ради Запорізької області. Керівник: Загоруйко С.В., вчитель біології, хімії, вчитель вищої категорії

Мета проекту: дослідити вплив негативних емоцій на організм людини, сформувати відповідальне ставлення до власного здоров'я.

Актуальність дослідження

«Усі хвороби – від нервів», - ми досить часто чуємо цей поширений вислів, але багато хто з нас лише посміхнеться, навіть не замислюючись, правдивий він чи ні. Та даремно! Адже всі ми, на роботі чи вдома, регулярно стикаємося з проблемами та конфліктами, які, в свою чергу, виливаються в стреси. Нервово

перенапруження та стреси не тільки погано позначаються на настрої, але чинять згубний вплив на наше здоров'я.

Завдання дослідження

1. **Виявити** природу емоцій, **дослідити** значення емоції в житті людини та залежність емоційного стану людини від життєвих ситуацій?
2. **Розвивати** навички оволодіння інформаційно-теоретичним матеріалом та розуміння його практичної значимості.
3. **Опанувати** уміннями дослідницької роботи, спрямованої на розв'язання науково-теоретичних навчальних завдань, життєвих потреб.
4. **Виявити :**
 - які емоції переважають у нашому організмі сьогодні та є для нас головними? (Тест для перевірки своїх нервів);
 - як психічне впливає на фізичне;
 - яке значення самооцінки для створення «емоційної мелодії особистості» (Онлайн-тест на визначення рівня самооцінки);
5. **Надати** поради одноліткам для самоконтролю емоційного стану та **рекомендувати** способи подолання негативних емоцій і виходу зі стресового стану.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЕМОЦІЙНОСТІ ЗІ СТРЕСОСТІЙКІСТЮ У СТАРШИХ ПІДЛІТКІВ ТА МОЛОДШИХ ЮНАКІВ

Хоменко Вероніка Валеріївна

*учениця 11 класу ЗОШ № 5 м. Токмака Запорізької області,
homenkonika40@gmail.com. Науковий керівник: Скворцова Л.О.,
вчитель хімії та біології ЗОШ № 5 м. Токмака*

Актуальність теми: У становленні кожної людини старший підлітковий та молодший юнацький вік є переломним, і його перебіг впливає на подальше життя. Як особистість кожна людина

в емоційному плані відрізняється від іншої багатьма показниками: емоційною збудливістю, тривалістю і стійкістю емоційних переживань або негативними емоціями. Перехід до підліткового, а потім до юнацького віку характеризується глибокими змінами в емоційній сфері. Стійкість до стресових реакцій є індивідуальною психологічною особливістю кожної людини. Вона залежить від розвитку емоційно-вольової сфери, тому саме формування емоційно-вольових рис в старшому підлітковому та молодшому юнацькому віці є особливо важливим. Емоційність та стресостійкість – це психологічні стани, між якими існує прямий та зворотній зв'язок [2]. В даній роботі розглянуто прямий взаємозв'язок емоційності та стресостійкості.

Мета роботи: здійснити теоретичний аналіз проблеми взаємозв'язку емоційності зі стресостійкістю в учнів старшого підліткового віку та молодшого юнацького віку, емпірично визначити особливості їх прояву.

Для реалізації поставленої мети в роботі визначено такі завдання:

1. Здійснити теоретичний аналіз наукових джерел з проблеми емоційності та стресостійкості, їх особливостей.
2. Підібрати методики щодо емпіричних досліджень емоційності та стресостійкості
3. Здійснити емпіричні дослідження та зробити кількісний та якісний аналіз отриманих результатів.

Об'єктом дослідження є емоційність та стресостійкість учнів старшого підліткового та раннього юнацького віку.

Предметом дослідження є особливості взаємозв'язку емоційності та стресостійкості у старших підлітків та молодших юнаків.

Гіпотеза: Рівень розвитку емоційності учнів має вплив на їх стресостійкість.

Методи дослідження: У ході дослідження застосовано комплексний підхід, який полягає в поєднанні теоретичного аналізу наукових джерел та емпірично отриманих даних. Використано:

опитувальник для самооцінки емоційних станів, розроблений американськими психологами А. Уессманом і Д. Ріксом, тест на навчальний стрес Ю.В.Щербатих, методика діагностики показників і форм агресії А. Басса і А. Дарки.

Новизна роботи: в роботі розглянуто проблеми взаємозв'язку емоційності зі стресостійкістю в учнів старшого підліткового віку та молодшого юнацького віку.

Результати емпіричного дослідження взаємозв'язку емоційності зі стресостійкістю старшого підліткового та раннього юнацького віку

Для дослідження обрано 99 учнів ЗОШ № 5 м.Токмака, із них 60 учнів старшого підліткового віку (14-15 років), 39 учнів раннього юнацького віку (16-17 років).

Перехід до підліткового, а потім до юнацького віку характеризується глибокими змінами особистості, особливостями емоційного розвитку та стресостійкості. Визначення емоційного стану учнів проводилося за опитувальником самооцінки емоційних станів за А. Уессманом і Д. Ріксом.

Сумарна оцінка стану в старших підлітків: 57,1% (30 учнів) високо оцінюють свій емоційний стан, 33,4% (20 учнів) -середньо, 16,5% (10 учнів) – низько оцінюють свій емоційний стан, а у юнаків – 40,96% (16 учнів) високо оцінюють свій емоційний стан, 28,16% (11 учнів) – середньо, і 30,88% (12 учнів) (Додаток А, Рис. 1,2).

Емоційність може проявлятися у поведінковій формі агресії, тому використано методику діагностики показників і форм агресії А. Басса і А. Дарки. Визначено індекси ворожості та агресії. Вищий коефіцієнт індексу агресивності приблизно однаковий: у старших підлітків складає 8,66 (5 учнів), у юнаків – 8,67 (4 учні). Високий показник індексу ворожості у підлітків і у юнаків – 8,5 (по 4 учні) (Додаток Б, рис. 3,4,5,6).

Емоційність та стресостійкість – це психологічні стани, між якими існує прямий та зворотній зв'язок. Для вивчення стресостійкості використано тест на навчальний стрес Щербатих.

Було визначено за 10-ти бальною шкалою список окремих проблем в загальній картині стресу.

У старших підлітків переважають проблеми пов'язані зі страхом перед майбутнім (10%), а також проблеми строгих викладачів, великого навчального навантаження, проблеми в особистому житті та нерегулярного харчування. Ці показники знаходяться на однаковому рівні (7%) (Додаток В, рис. 7). У молодших юнаків також переважають ці проблеми (Додаток Г, рис. 8).

Головні висновки: Теоретичний аналіз наукових джерел з проблеми емоційності та стресостійкості, а також проведені дослідження дозволяють визначити взаємозв'язок між емоційністю та стресостійкістю. За сумарною оцінкою більшість підлітків оцінюють свій емоційний стан досить високо. І все ж таки дослідження показують у них підвищений рівень емоційності, яка може проявлятися у формі агресії. Це призводить, в свою чергу, до зниженої стресостійкості у старших підлітків. У юнацькому віці закріплюються і вдосконалюються психічні властивості особистості, відбувається інтенсивне інтелектуальне дозрівання. Збагачується емоційна сфера. Тому юнаки емоційно більш стійкі, що обумовлює і підвищення їх стресостійкості. Як у підлітків, так і у юнаків спостерігається взаємовплив рівня емоційності зі стресостійкістю. Висунута гіпотеза підтверджена результатами дослідження.

Література та електронні ресурси:

1. Кириленко Т.С. Психологія: емоційна сфера особистості: навч. посіб. /Т.С.Кириленко – К.:Либідь, 2007.-256с.
2. Дослідження емоційної сфери у дітей
URL:https://ua-referat.com/Дослідження_емоційної_сфери_у_дітей
(дата звернення 10.10.2020)
3. Старший шкільний вік URL:<https://garmonya.in/ua./chym-vidriznyayetsya-ekstravert-vid-introverta/>(дата звернення 15.09.2020)

ЕМОЦІЙНА НАПРУЖЕНІСТЬ ТА СПОСОБИ ЇЇ ЗНИЖЕННЯ У ПІДЛІТКОВОМУ ВІЦІ

Шевченко Дар'я Олександрівна

слухач наукової секції психології Роменської міської МАН учнівської молоді. Науковий керівник: Мазур В.С., керівник наукової секції психології Роменської міської МАН учнівської молоді

Мета роботи: дослідити характер, поведінку та емоційний стан підлітків. Розробити план допомоги в стресових ситуаціях і емоційної напруженості.

Завдання роботи: дізнатися про особливості характеру та поведінки дітей у «перехідному» віці; провести опитування серед людей різного віку (зокрема підлітків); дослідити та оцінити підлітка, як особистість у соціумі; зробити висновки та скласти план допомоги зниження емоційної напруженості у підлітковому віці.

Методи дослідження – емпіричні, теоретичні, метод обробки даних.

Очікуваний результат: розробка рекомендацій для підлітків щодо подолання емоційної напруженості.

Результати дослідження та їх аналіз. Підлітки - це люди, які вже не діти, але ще не дорослі. Про підлітковий вік дуже часто ми говоримо як «перехідний» період, стан між дитинством та дорослістю. Характерні прояви цього стану – емоційна нестійкість та чутливість, сором'язливість та агресивність, схильність до категоричних оцінок та суджень.

Загальна характеристика підліткового віку. Фізичний розвиток: в організмі дитини відбуваються зміни (фактура, зовнішність, статеве дозрівання та гормональний фон). Психологічні новоутворення: підліток самоусвідомлюється, має свою думку, оцінює життєві ситуації, вмє аналізувати та розрізняє добро і зло. Стосунки з однолітками та дорослими: підліток має

досить неоднозначні стосунки з оточуючими, сприймає все дуже буквально та іноді неадекватно реагує на критику.

Провівши опитування серед людей різного віку ми маємо такі результати: Більшість дорослих відповіли що, «перехідний» вік нинішнього покоління має суттєві відмінності з їхнім дитинством. «Діти ведуть себе агресивно і байдуже, не вміють програвати та намагаються показати себе іншими, дорослішими!» – відповідь багатодітної мами. Відповіді інших дорослих в основному збігалися з даним твердженням. Підлітки схильні встановлювати дуже близькі (як правило, тимчасові) стосунки з різними однолітками – йде пошук друга. З кожним роком потреба у взаєминах з ним стає все гострішою.

Стрес у підлітків виникає через: 1) Тиск однолітків. Це одна з головних причин стресів у підлітковому віці й пов'язаних зі стресами проблем молоді. 2) Очікування батьків і вчителів. Очікувані й запрограмовані результати призводять до стресу та тривоги. 3) Порівнювання з іншими дітьми. Порівнювання з однолітками й однокласниками – це справжній виховний провал, адже це викликає почуття ревності одних дітей у ставленні до інших. 4) Напружені стосунки між батьками. У кожній сім'ї є проблеми, незначні або суттєві, адже ніхто не досконалий. Але будь-яка проблема стає дійсно серйозною, якщо вона впливає на психічне здоров'я дитини. 5) Утрата коханої людини. Утрата не тільки означає смерть, але й може бути пов'язана з розбитими чи перерваними довгостроковими стосунками з особливим другом.

З метою подолання емоційної напруженості у підлітків було розроблено План допомоги зниження емоційної напруженості у підлітковому віці, який ми поширили серед батьків Роменської ЗОШ №5 під час проведення батьківських зборів:

Не шпигуйте за дитиною, але тримайте на контролі її оточення. Батьки повинні знати, з ким дружить їхня дитина й чим вона займається разом із друзями.

Отже, було розглянуто особливості характеру та поведінки дітей у «перехідному» віці; проведено опитування серед дорослих

та підлітків та визначено, в яких аспектах проявляються непорозуміння між ними; складено план допомоги зниження емоційної напруженості у підлітковому віці, який, ми сподіваємося, покращить ситуацію на краще, якщо дорослі частіше чутимуть підлітків та реагуватимуть на їх прохання.

Список використаних джерел

1. Варій М. Й. Загальна психологія: Навч. посібник / Для студ. психол. і педаг. спеціальностей. Львів: Край, 2005.

Х. СЕКЦІЯ «ФІЗИКА І АСТРОНОМІЯ»

ПРИЛАД ДЛЯ ПОШУКУ ПРИХОВАНОГО ЕЛЕКТРОДРОТУ

Моцугиря Владислав Сергійович

слухач наукової секції радіоелектроніки та приладобудування Роменської міської МАН учнівської молоді. Науковий керівник: Худогов Г.І., керівник наукової секції радіоелектроніки та приладобудування Роменської міської МАН учнівської молоді

Часто виникає необхідність (наприклад, під час ремонту квартири) знати, де прокладені дроти прихованої проводки, щоб випадково не пошкодити їх. Для цього існує безліч різних індикаторів заводського виготовлення, проте ціна на них досягає від 300 до 1000 грн.

Використовуються в побутових умовах індикатори не дуже часто, тому вигідно виготовити індикатор прихованого електродроту самостійно. Крім того, схема приладу для виявлення електродроту, не містить малопоширених елементів і ціна на них досить невелика. Тому було прийнято рішення розробити і виготовити прилад самостійно.

Мета роботи: розробити прилад для пошуку електродроту і виготовити його

Завдання роботи: розглянути будову та принцип дії приладів пошуку електродроту; розробити структурну схему приладу для пошуку прихованого електродроту; розробити принципову схему індикатора прихованого електродроту; виготовити прилад для пошуку електродроту; розробити вказівки по роботі із приладом.

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

Очікуваний результат: прилад для пошуку електродроту.

Результати дослідження та їх аналіз. В роботі була розглянута будова приладу для пошуку електродроту. Розроблено структурну та принципову схеми приладу індикації прихованого

електродроту. Виготовлено макет приладу для пошуку електродроту, розроблено вказівки по роботі з ним.

В процесі виконання роботи були отримані знання в області розробки та виготовлення приладів для пошуку електродроту.

Розроблений прилад можна використовувати в побуті та на виробництві для пошуку прихованого дроту в стінах приміщення.

Для роботи з приладом необхідно виконувати наступні операції: подати живлення на прилад за допомогою вмикача; взяти прилад та почати пошук проводку в необхідному місті квартири; пошук здійснювати шляхом притулення антени до стін приміщення; при знаходженні електропроводки в приладі залунає звук.

Список використаних джерел

1. Алферов Ж. И. Физика и техника полупроводников. М.: Высшая школа, 1998. 250 с.
2. Берг А., Дин П. Светодиоды. М.-СПб.: Корона принт. 416 с.
3. Глазенко Т. А., Немцов М. В. Электроника и основы электроники. М.: Высшая школа, 1999.

ПРИЛАД ДЛЯ НАЛАШТУВАННЯ СЕРВОПРИВОДІВ КЕРУВАННЯ ЕЛЕРОНІВ ТА РУЛЯ ВИСОТИ РАДІОКЕРОВАНОГО ПЛАНЕРА

Палажченко Андрій Сергійович

*слухач наукової секції радіоелектроніки та приладобудування
Роменської міської МАН учнівської молоді. Науковий керівник:
Худогов Г.І., керівник наукової секції радіоелектроніки та
приладобудування Роменської міської МАН учнівської молоді*

Актуальність даної роботи полягає в тому, що планер побудований з використанням сервоприладів, які керують елеронами та рулем висоти, вимагають налаштування сервоприладів на спеціальному стенді.

Мета роботи: розробити прилад для налаштування сервоприладів.

Завдання роботи: розглянути структурну та принципову схему приладу для налаштування сервоприводів радіокерованого планера; виготовити прилад; розробити вказівки по роботі з приладом.

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

Очікуваний результат: прилад налаштування сервоприводів.

Результати дослідження та їх аналіз. В даній науковій роботі проведений аналіз існуючих видів літаків:

Некеровані моделі – літають вільно без зовнішнього контролю з землі. Кордові моделі – літають по колу, та керуються пілотом двома тонкими сталевими тросами (кордами). Радіокеровані моделі оснащені системою дистанційного керування.

Була розглянута будова та принцип роботи сервоприводу, схема органів керування моделі літака. Для налаштування сервоприводів літака була розроблена структурна та принципова схеми приладу. Виготовлено прилад та проведено практичну роботу з його використання при налаштуванні сервоприводів літака.

Для підготовки налаштування сервоприводів планера необхідно виконати так дії: оглянути планер на справність всіх елементів: крила, фюзеляж, елеронів та руля висоти; підключити прилад до джерела живлення; підключити сервопривід планера до приладу; змінюючи опір змінного резистора відрегулювати кут повороту елеронів та руля висоти планера. Після цих дії модель готова до польоту.

Список використаних джерел

1. Мерзликін В.Е. Радіокеровані моделі планерів. М.: ДОСААФ, 1982.
2. Якименко Ю.І., Терещенко Т.О. Мікропроцесорна техніка. К.: Кондор, 2004.

РАДІОПРИЙМАЧ ДЛЯ СПОРТИВНОЇ РАДІОПЕЛЕНГАЦІЇ НА ДІАПАЗОН 3.5 МГЦ (80 М)

Радіонов Олександр Геннадійович

*слухач наукової секції радіоелектроніки та приладобудування
Роменської міської МАН учнівської молоді. Науковий керівник:
Худогов Г.І., керівник наукової секції радіоелектроніки та
приладобудування Роменської міської МАН учнівської молоді*

Актуальність даної роботи полягає в тому, що розробка радіоприймача, який використовується в спортивній радіопеленгації дозволить проводити тренування та змагання зі спортивної радіопеленгації.

Мета роботи: розробити та виготовити радіоприймач який буде застосовуватися для пошуку «Лис» при проведенні змагань зі спортивної радіопеленгації

Завдання роботи: розглянути вимоги до спортивної апаратури «полювання на лис»; розглянути види антен, які застосовуються у радіоприймачах спортивної радіопеленгації; розробити принципову та структурну схему радіоприймача; виготовити радіоприймач; розробити вказівки по роботі з радіоприймачем.

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

Очікуваний результат: розробка радіоприймача.

Результати дослідження та їх аналіз. В даній науковій роботі розглянуто, що являє собою змагання зі спортивної радіопеленгації; вимоги до спортивної апаратури «полювання на лис; устрій антени; принцип роботи радіоприймача. Розроблено структурну та принципову схему радіоприймачем, вказівки по роботі з ним.

Робота з приладом виконується наступним чином:

Включити радіоприймач.

Регулятор чутливості приладу встановити в мінімальне положення.

Повертаючи приймач налаштувати на максимум гучності сигналу «лиси».

Аналогічно налаштувати на мінімум гучності сигналу «лиси».

При налаштуванні підібрати оптимальне положення регулятора гучності.

Якщо сигнал лиси приймається добре, можна приступати до тренуванню з пошуку «лисиць».

В процесі виконання роботі були отримані знання по устрою та принципу роботи радіоприймачів, які застосовуються в спортивній радіопеленгації.

Розроблений радіоприймач можна використовувати при проведенні змагань зі спортивній радіопеленгації.

Список використаних джерел

1. Алферов Ж.И. Физика и техника полупроводников. М.: Высшая школа, 1998. 250 с.
2. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. М.: Академия, 2005. 544 с.

БУДОВА Й ПРИНЦИП ДІЇ КОТУШКИ ТЕСЛА

Сіняєв Руслан Володимирович

слухач наукової секції фізики Роменської міської МАН учнівської молоді. Науковий керівник: Литвиненко О.В., керівник наукової секції фізики Роменської міської МАН учнівської молоді

В наш час людство постало перед проблемою переходу від традиційних методів виробництва електричної енергії до використання енергії альтернативних джерел. Саме тому, є цікавим більш докладно вивчити науковий доробок Н. Тесли та з'ясувати можливість використання його ідей в енергетичній галузі.

Серед геніальних міркувань вченого була спроба бездротової передачі електричної енергії практично в будь-яку точку Земної кулі. Вирішення даної проблеми дозволило б отримати необмежену

кількість електричної енергії без суттєвих затрат матеріалів і коштів.

Мета роботи: дослідження наукового доробку Ніколи Тесли.

Завдання роботи: розглянути наукові досягнення вченого; вивчити фізичні процеси, покладені в основу роботи котушки Тесла; вивчити роботу котушки; з'ясувати перспективи вивикористання приладу; побудувати діючу модель пристрою.

Методи дослідження – емпіричні, теоретичні, експериментальні.

Очікуваний результат: діюча модель котушки Тесли.

Результати дослідження та їх аналіз. Під час роботи над проектом було опрацьовано низку літературних джерел та з'ясовано основні етапи наукової діяльності вченого.

На опрацювання 2 завдання було вивчено будову і принцип дії трансформатора – першого пристрою, що міг здійснювати бездротове електропостачання. Він став у пригоді в телеграфії та при створенні перших радіоантен, активно використовувався в медицині: через пацієнтів пропускали високочастотний струм, який не робив шкоди, проте, як гадали мав оздоровчий вплив. Трансформатор складається з 2 котушок надітих на спільне феромагнітне осердя. Котушку приєднану до джерела струму називають первинною обмоткою, а котушку з'єднану зі споживачем енергії – вторинною. Для підвищення напруги кількість витків у первинній обмотці має бути меншою ніж у вторинній.

Тесла створив свій пристрій 1891 року – ще до застосування традиційних трансформаторів із залізним осердям. На відміну від них, винахід Тесли не має феромагнітного осердя і здатний витримати значно більші частоту й напругу. Ідея доволі проста: використовувати явища магнітної індукції й електричного резонансу.

Сьогодні оригінальний трансформатор Тесли уже не використовують на практиці. Щоправда, певні його варіації іноді потрібні для радіотехніки чи телевізії. Але свого часу винахід

цілком змінив уявлення людей про електрику та способи її використання.

Котушка Тесла знайшла застосування в медицині на початку минулого століття. Хворих лікували малопотужними струмами високої частоти. Такі струми протікають по поверхні шкіри, здійснюють оздоровчі і тонізуючі явище, не завдаючи при цьому ніякої шкоди організму людини. Однак потужні струми високої напруги здійснюють негативне вплив.

Котушка Тесла застосовується в військовій техніці для оперативного знищення техніки в будівлі, на кораблі, танку. При цьому на короткий проміжок часу створюється потужній імпульс електромагнітних хвиль. В результаті в радіусі декількох десятків метрів згоряють транзистори, мікросхеми та інші електронні компоненти. Цей прилад діє абсолютно безшумно. Існують такі дані, що частота струму при функціонуванні такого приладу може досягати 1 ТГц. Іноді такий трансформатор застосовується для запалу газорозрядних ламп.

Ефекти катушки Тесла іноді використовують в зйомках фільмів, комп'ютерних іграх. В даний час катушка Тесла не знайшла широкого застосування на практиці в побуті.

В даний час залишаються актуальними питання, якими займався вчений Тесла. Розгляд цих проблемних питань дає можливість студентам і інженерам інститутів поглянути на проблеми науки більш широко, структурувати і узагальнювати матеріал, відмовитися від шаблонних думок.

Погляди Тесла актуальні сьогодні не тільки в техніці та науці, а й для робіт в нові винаходи, застосування нових технологій на виробництві. Він заклав для третього тисячоліття основи новітньої цивілізації.

Список використаних джерел

1. Симоненко О.Д. Электротехническая наука в первой половине XX века. Монография. М.: Наука, 1988. 144 с.
2. Арсенов О.О. Никола Тесла: засекреченные изобретения. М.: Эксмо, 2010. 208 с.

ЦИФРОВИЙ ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПРИЛАД ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ НА ПРАКТИЧНИХ РОБОТАХ В КАБІНЕТАХ ФІЗИКИ

Цімбота Андрій Михайлович

*слухач наукової секції радіоелектроніки та приладобудування
Роменської міської МАН учнівської молоді. Науковий керівник:
Худогов Г.І., керівник наукової секції радіоелектроніки та
приладобудування Роменської міської МАН учнівської молоді*

Актуальність даної роботи полягає в тому, що в процесі проведення практичних робіт з фізики є потреба застосування цифровий вимірювальний прилад. Це значно підвищує точність вимірювань і прибирає відносно високі похибки приладів, що використовуються..

Мета роботи: підвищення точності вимірювань при проведенні практичних робіт з фізики.

Завдання роботи: розглянути принцип дії математичного маятника; ознайомитися с технічними рішеннями з даної проблеми; вибрати середовище програмування; розробити структурну та принципову схему цифрового вимірювального приладу; розробити алгоритм роботи приладу і створити робочу програму; виготовити прилад; провести практичну роботу з використанням цифрового вимірювального приладу; обробити результати вимірювань і зробити висновки.

Методи дослідження: порівняльно-описовий, експериментальний, аналітичний, спостереження.

Очікуваний результат: створення вимірювального приладу для використання на практичних роботах в кабінетах фізики.

Результати дослідження та їх аналіз. В процесі виконання роботі були отримані знання в області математичного маятку та розробки схеми вимірювального приладу для використання на практичних роботах в кабінетах фізики. Використано середовище програмування Arduino 1.6.8.

Створено вимірювальний прилад, структурна схема якого включає: ПК – Персональний комп'ютер; ВМ – Вимірювальний модуль; ІДР – Інфрачервоний датчик руху.

Розроблено вказівки по роботі з приладом.

1. Підключити вимірювальний прилад до персонального комп'ютера через порт USB.
2. На комп'ютері відкрити монітор послідовного порта у програмі Arduino 1.6.8.
3. Натиснути кнопку Start.
4. Відвести маятник від положення рівноваги і відпустити.
5. Після підрахунку 10 коливань у моніторі послідовного порта виведуться розрахунки, натиснути Finish.
6. Відкрити програму Excel.
7. Скопіювати дані з монітору послідовного порта і вставити їх в Excel.
8. Оскільки під час вставлення дані розмістяться в один стовпець, то їх потрібно розділити. Для цього потрібно виділити потрібні дані. Відкрити вкладку Дані. Обрати функцію Текст по стовпцям. Вказати формат даних з роздільниками. Обрати роздільник пробіл.
9. Побудувати діаграму.

Висновки. Розглянуто принцип дії математичного маятника. Проведено знайомство с технічними рішеннями з даної проблеми. Обрано середовище програмування. Розроблено структурну та принципову схему цифрового вимірювального приладу. Розроблено алгоритм роботи приладу та створено робочу програму. Виготовлено прилад. Проведено практичну роботу з використанням цифрового вимірювального приладу. Оброблено результати вимірювань і зроблено висновки. Розроблено вказівки по роботі з приладом. Розроблений прилад можна використовувати на лабораторних роботах з фізики.

ДОСЛІДЖЕННЯ КОСМІЧНИХ ТІЛ ГРУПИ КЕНТАВРІВ НА ПРИКЛАДІ АСТЕРОЇДА ХАРІКЛО

Ющенко Артем Валерійович

учень 11 класу Конопотської ЗОШ I-III ступенів № 10 Конопотської міської ради Сумської області, artemushenko04@gmail.com. Наукові керівники: Шевченко В.Г., професор кафедри астрономії та космічної інформатики Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна; Заїка О.С., учитель географії Конопотської ЗОШ I-III ступенів № 10 Конопотської міської ради Сумської області, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії

Астероїдами називаються малі тіла Сонячної системи. Астероїди є найбільш давніми об'єктами Сонячної системи та несуть речовину з якої вона сформувалася. Особливу групу астероїдів становлять Кентаври, найбільший серед них Харікло.

Мета дослідження: дослідити фізичні та астрономічні характеристики кентавра Харікло, змоделювати процеси які зумовили утворення кільцевої структури астероїда.

Завдання: Опрацювати наукові джерела з обраної теми; дослідити фізичні й астрономічні характеристики Харікло та його кільця; змоделювати та розрахувати процеси, що характеризують систему «Харікло – кільцеві структури» за умов синхронного і несинхронного обертання астероїда та його гіпотетичного супутника; розрахувати межу Роша для системи «Харікло – кільцеві структури»; визначити за отриманими результатами моделювання раціональну гіпотезу походження кільцевих структур Харікло.

Об'єкт дослідження: мале космічне тіло з групи Кентаврів астероїд Харікло.

Предмет дослідження: особливості фізичних і астрономічних характеристик астероїда Харікло та походження його кільцевих структур.

Наукова новизна роботи: розраховано масу та густину Харікло для математичної моделі де астероїд і його гіпотетичний супутник обертаються синхронно; розраховано розмір та період обертання супутника для моделі при несинхронному обертанні Харікло й супутника; визначена межа Роша для гіпотетичного супутника за двома зазначеними вище математичними моделями; запропонована раціональна гіпотеза походження кілець Харікло.

Практичне значення: результати даного проекту можуть знайти практичне застосування учнями старших класів, студентами при вивченні астрономії, учителями предметів природничого циклу та всіма хто цікавиться питаннями астрономії і космогонії.

Висновок:

1. Гіпотетичного супутника не могло існувати, оскільки параметри межі Роша виключили таке твердження.

2. Найбільш імовірною стає гіпотеза – формування кілець відбулося в наслідок відокремлення частини речовини з поверхні самого Харікло під дією зовнішніх сил. У рамках цієї гіпотези можливе два варіанти розвитку подій:

- Зіткнення кентавра Харікло з космічним тілом меншим за розмір астероїда, що зруйнувало зовнішні шари Харікло, а уламковий матеріал зконцентрувався у формі двох кілець на відстані приблизно 400 кілометрів від центра Харікло.

- Формування кілець навколо астероїда відбувалося з матеріалу верхніх шарів самого супутника, які Харікло втрачав під впливом гравітації у періоди наближення до планет-гігантів.

3. Звичайно, додаткове вивчення кілець Харікло, самого кентавра та спостереження інших кентаврів у подальшому дасть більше інформації і дозволить впевнено установити причину виникнення кілець у кентаврів.

Список використаних джерел:

1. Кузьменков С.Г., Сокол І.В. Сонячна система. Збірник задач. Київ: Вища школа, 2007. 167 с.
2. Пришляк М. П. Астрономія 11 клас: підручник. Харків: Ранок, 2019. 144 с.

3. Цесевич В. П. Переменные звезды и их наблюдение. Москва: Наука, 1980. 177 с.
4. Малые тела солнечной системы д.ф.-м.н. Д. Ф. Лупишко, д.ф.-м.н. И. Н. Бельская, д.ф.-м.н. Н. Н. Киселев. URL: <http://dspace.univer.kharkov.ua/bitstream/123456789/4646/2/Malie%20tela.pdf> (дата звернення: 25.09.2019)
5. F. Braga-Ribas, B. Sicardy, [...]D. G. Lambas A ring system detected around the Centaur (10199) Chariklo Nature 2014. Volume 508, pages72–75 (2014) URL: <https://www.nature.com/articles/nature13155> (дата звернення: 17.10.2019)
6. J. L. Ortiz, R. Du_ard, N. Pinilla-Alonso, et al. Possible ring material around centaur (2060) Chiron. A&A 576, A18 (2015) URL: <https://arxiv.org/pdf/1501.05911.pdf> (дата звернення: 17.10.2019)
7. JPL Small-Body Database Browser 10199 Chariklo (1997 CU26) URL: <https://ssd.jpl.nasa.gov/sbdb.cgi?sstr=Chariklo;orb=1;view=Far> (дата звернення: 17.10.2019)
8. M. Antonietta Barucci, Hermann Boehnhardt, Dale P. Cruikshank, and Alessandro Morbidelli The Solar System Beyond Neptune. (2008) URL: <https://www.lpi.usra.edu/books/ssbn2008/download.html> (дата звернення: 17.10.2019)
9. Margaret Pan and Yanqin Wu. On the mass and origin of Chariklo's rings. The Astrophysical Journal, 2016. Volume 821, Number 1 URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.3847/0004-637X/821/1/18/meta> (дата звернення: 17.10.2019)
10. Ryuki Hyodo, Sebastien Charnoz, Hidenori Genda, Keiji Ohtsuki. Formation of Centaurs' rings through their partial tidal disruption during planetary encounters URL: <https://arxiv.org/abs/1608.03509> (дата звернення: 17.10.2019)

ХІ. СЕКЦІЯ «ХІМІЯ І БІОХІМІЯ»

ВИЗНАЧЕННЯ НІТРОГЕНОВМІСНИХ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК У ОВОЧАХ ТА ФРУКТАХ

Бартків Анастасія Тарасівна

учениця 10 класу Мелітопольського Ліцею № 9, вихованка дослідницько-експериментального відділу КЗ «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області, expert.kzcpo@gmail.com. Науковий керівник: Хромішева Олена Олександрівна, кандидат хімічних наук, доцент МДПУ ім. Б. Хмельницького, науковий керівник КЗ «ЦПО» ММР ЗО.

Актуальність роботи. Найбільшу небезпеку для довкілля та здоров'я людини представляють солі важких металів, радіонукліди, феноли, діоксини, нітрати та інші [1, 3]. Ці сполуки, потрапляючи в організм людини, можуть змінювати метаболізм, активність ферментів, негативно впливати на імунний та фізичний стан, провокуючи, тим самим різні захворювання [2, 4, 5].

Об'єкт дослідження: овочі та фрукти.

Предмет дослідження: визначення нітрогеновмісних харчових добавок у овочах та фруктах.

Мета роботи: кількісне визначення нітрогеновмісних сполук в овочах та фруктах стандартними методиками та за допомогою аналізатору СОЕКС Ековізор F4.

Завдання:

– проаналізувати сучасну літературу по впливу вмісту нітрогеновмісних сполук на здоров'я людини. Засвоїти стандартні методики по визначенню нітрогеновмісних сполук у овочах та фруктах та оволодіти прийомами роботи на аналізаторі СОЕКС Ековізор F4 ;

– провести моніторинг вмісту нітрогеновмісних сполук в овочах та фруктах у Мелітополі за 2018 та 2019 році;

– встановити вміст нітрат-йонів у різних частинах плодів овочів та фруктів за період 2018 – 2019 рр. за допомогою аналізатора СОЕКС Ековізор F4;

– порівняти ефективність використання стандартних методик визначення нітрогеновмісних сполук та аналізатору СОЕКС Ековізор F4.

Методи дослідження: аналіз наукової літератури, статистичний, фотометричний, потенціометричний.

Наукова новизна роботи полягає у вдосконаленні методів по визначенню вмісту нітрогеновмісних сполук в овочах та фруктах

Висновки. Проаналізовано наукову літературу по метаболізму нітрогеновмісних сполук в організмі людини та впливу продуктів метаболізму нітратів на здоров'я людини. Встановлено, що основним шляхом потрапляння нітратів в організм людини є продукти харчування. Допустима добова доза нітратів для дорослої людини становить 300-325 мг. ДСТУ з питної води визначає гранично допустиму концентрацію нітратів до 45 мг/дм³.

Засвоєні стандартні методики по визначенню нітрогеновмісних сполук з використанням КФК-2М та йономіру ЕВ-74 та прийоми роботи на аналізаторі СОЕКС Ековізор F4 по визначенню нітрогеновмісних сполук у овочах.

Проведено моніторинг вмісту нітрогеновмісних сполук в овочах та фруктах Мелітополя у 2018 та 2019 році. Досліди, що були проведені восени 2018 року, показали, що кількість нітратів перевищено у цибулі в 1,5 рази. У 2019 році вміст нітрат-йонів перевищені у цибулі майже в 2 рази, у моркви у 1,2 рази, найбільше перевищення спостерігається у хурми у 2,5 та 3,2 рази у 2018 та 2019 році відповідно. Вміст нітратів перевищено у абрикосах середньої спілості у 2,25 рази, у кавунах у 1,9 разів та у дині у 2 рази.

Встановлено вміст нітрат-йонів у різних частинах плодів овочів та фруктів за період 2018-2019 рік за допомогою аналізатора

СОЕКС Ековізор F4. Визначено, що у більшості плодів найбільша концентрація нітрат-йонів спостерігається біля плодоніжок.

Визначено, що ефективність використання аналізатору СОЕКС Ековізор F4 дуже висока, точність експрес-аналізу складає 90% від точності стандартних методик визначення нітрогеновмісних сполук, а експресивність та доступність приладу дає змогу для споживача вибирати корисні продукти.

Список використаних джерел

1. Бескровная Н.И., Шарамок Т.С. Гигиенические аспекты сертификации продуктов питания. *Наука и образование: материалы VI международной научно-практической конференции*. Днепропетровск, 2003. Т. 17. С. 63-65.

2. Дерягина В.П., Соколова А.М. Ах, нитраты! И кто же вас выдумал? *Здоровье*. 2010. №3. С. 5.

3. Дорофеева Т.И. Эти двуликие нитраты. *Химия в школе*. 2002. №5. С. 43-45.

4. Дубініна А.А. Товарознавчі аспекти підвищення безпеки харчових продуктів: монографія. Київ : Професіонал, 2005. 176 с.

5. Методичні рекомендації до лабораторних робіт з аналітичної хімії. Якісний аналіз / уклад.: О.О. Хромишева, В.О. Хромишев. Мелітополь, 2014. 52 с.

ВМІСТ ЗАЛІЗА У РІЗНИХ СОРТАХ ЯБЛУК

Бірюк Софія

учениця 9 класу загальноосвітньої санаторної школи-інтернату I-III ступенів КЗВО «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» Запорізької обласної ради. Керівник: Туманян Т.С., вчитель біології, методист загальноосвітньої санаторної школи-інтернату I-III ступенів КЗВО «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» Запорізької обласної ради

Кожна зустріч з педіатром супроводжується визначенням рівня гемоглобіну в крові та рекомендаціями щодо споживання продуктів, які містять залізо. Залізо – основний мікроелемент, який входить до складу гемоглобіну. Найчастіше лікарями для підвищення гемоглобіну крові рекомендується споживати яблука.

Яблука різних сортів доступні нам цілий рік. Тому ми вирішили з'ясувати, які сорти яблук слід споживати з найбільшою користю для здоров'я. Саме це свідчить про **актуальність** нашого дослідження та обумовило його тему.

Об'єкт: яблука сортів Айдаред, Ренет Симеренко, Чемпіон, Голден Делішес, Кальвіль Сніжний, Гренні Сміт.

Предмет: вміст заліза у яблуках різних сортів.

Мета: дослідити вміст заліза в сортах яблук Айдаред, Ренні Сміт, Голден Делішес, Чемпіон, Кальвіль Сніжний, Ренет Симеренко.

Згідно з поставленою метою було сформульовано такі **завдання:**

- 1) провести аналіз даних про дослідження вмісту та властивостей яблук у різних джерелах інформації;
- 2) провести експериментальне дослідження, узагальнити та систематизувати його дані.

Для виконання поставлених завдань використовувались такі

методи:

- 1) аналіз та узагальнення висновків наукових літературних джерел;
- 2) опитування та ранжування;
- 3) метод хімічного аналізу та паперової хроматографії.

Реалізація проєкту відбувалась **поетапно:**

- на першому етапі було опрацьовано літературні джерела про яблука у міфології, медицині та психології; вивчено їх біохімічний склад;
- на другому етапі була розроблена і проведена експериментальна частина роботи;

- на третьому етапі – систематизовано та узагальнено дані експериментальної частини.

Наукова новизна дослідження полягає в організації та здійсненні вивчення вмісту заліза у сортах яблук Айдаред, Чемпіон, Ренет Симеренко, Кальвіль Сніжний, Ренні Сміт, Голден Делішес.

Практичне значення дослідження полягає у тім, що узагальнені результати дослідження можуть бути використані під час роботи педагогів на уроках біології, хімії, класними керівниками.

Висновки: Аналіз літературних джерел показав, що:

Яблука – найдоступніший і дуже цінний продукт харчування. У них є все, що потрібно організму для нормальної життєдіяльності. Не так давно завдяки великим дослідям клініцистів з яблук було знято «табу» на вживання при деяких захворюваннях.

Сенсаційним стало відкриття, що яблука захищають людину від онкологічних захворювань (професор Б. Суханов). У яблуках знайдені речовини, що сповільнюють ріст ракових клітин: квертецін, флавоноїди, поліфеноли та ін. Пектин, який також міститься в яблуках, поглинає важкі метали, холестерин і виводить їх з організму людини. Завдяки цьому очищується кишечник, відновлюється його мікрофлора, очищується кров і стимулюється імунна система.

В ході експериментального дослідження з'ясувалося, що:

1. Лідерами за смаковими вподобаннями серед опитуваних є сорти Голден Делішес, Чемпіон, Ренет Симеренко, зокрема в трьох експериментальних групах (за віком) з невеликою розбіжністю. Також з'ясувалося, що чоловіки люблять більш яблука більш солодких сортів.

2. Під час хімічного аналізу за допомогою якісних реакцій виявили йони дво- та тривалентного заліза в зразках. Методом паперової хроматографії з'ясували, що найбагатшими на залізо є сорти Ренет Симеренко, Ренні Сміт та Айдаред.

3. Висунута гіпотеза було підтверджено – сорти яблук, уподобані за смаком не багаті на залізо.

Використані джерела інформації:

1. Заморський В.В. Патент на корисну модель № 49270 України, А 01С 17/00. Спосіб анатомоморфологічного аналізу плодових культур і плодів/В.В. Заморський, І.І. Заморська – І 200910959; 30.10.2009; опубл.6.04.2010. Бюл.№8. - 6с.

2. Кондратенко Г.Є. Яблуня в Україні: Сорти/Г.Є.Кондратенко, - К.:Світ,2001.-297с.

3. Левгерова Н.С. Технологічна та біохімічна оцінка сортів яблунь//Н.С. Левгерова, Є.С. Саліна, І.А. Сидорова//Плодоводство та виноградарство півдня Росії. – 2011.-№7(1)

4. Романщак С.П. Анатомія покритонасінних рослин/ С.П. Романщак.-К.: Урожай. – 1999.-360с.

ВИКОРИСТАННЯ РЕНІЄВИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ КАТАЛІЗАТОРІВ ДОПАЛУ ВИХЛОПНИХ ГАЗІВ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

Бічай Артем Ігорович

11 клас, КНЗ «Хіміко-екологічний ліцей» Дніпровської міської ради, м. Дніпро, e-mail: ArtemBichai@gmail.com. Науковий керівник: Штеменко О.В., завідувач кафедри неорганічної хімії Українського Державного Хіміко-технологічного університету, д.х.н., професор

Актуальність теми. На сьогоднішній день знешкодження вихлопних газів автотранспорту – дуже актуальна проблема. Практика показує, що найбільш економічним й простішим способом знешкодження шкідливих речовин – є каталітичний допал. Тобто окиснення газів перед викидом їх в навколишнє середовище.

Згідно з екологічним стандартом «Євро» вимоги до викидів двигунів постійно посилюються. У зв'язку з цим постає проблема

пошуку каталізаторів, які зможуть «задовольнити» умови стандарту «Євро».

Мета дослідження. Розробка матеріалу, який буде використовувати каталітичні властивості металічного ренію для допалу токсичних газів двигунів внутрішнього згорання.

Об'єкт дослідження. Реній, нанесений на циліндричну пористу склокераміку сподуменового складу.

Предмет дослідження. Каталітичні властивості металічного ренію, отриманого методом CVD, для допалу вихлопних газів двигунів внутрішнього згорання.

Результати та їх обговорення. В результаті проведення дослідження було встановлено, наступне:

Найкращими вихідними сполуками для отримання ренієвих покриттів методом CVD є цис-тетрабромоди- μ -ацетати диренію(III) бо їх терморозклад забезпечує утворення ренієвих покриттів без суттєвих домішок, завдяки стадійному проходженню цього процесу і можливості ним керувати. Термограма розкладу цистетрабромоди- μ -ацетати диренію(III) винесена у додатки.

Використані методики синтезу та нанесення покриття утворюють таку кристалічну ґратку з молекул металу, яка визначає каталітичні властивості ренієвого покриття і є значною інновацією у галузі його застосування. Тому використання цих покриттів не обмежується допалом вихлопних газів, а можуть бути використані у багатьох галузях, таких як: каталітичний риформінг нафтопродуктів, ракетобудування, виготовлення самоочисних електроконтактів, тощо.

Аналіз отриманих даних показав що, що застосовуючи розроблену каталітично-активну систему на основі металічного ренію, отриманого методом CVD, можна проводити конверсію токсичних газів NO, SO₂ та CO у нетоксичні продукти CO₂, N₂ та S. Це завдання оптимально реалізується за температури 600°C із вмістом металічного ренію в металокерметі 1 % а конверсія газу складає 51%. Результати аналізу конверсії винесені у додаток та розміщені у таблиці.

Отриманий металокомпозит (як каталітичний матеріал) на ренієвій основі стійкий до високої температури, до зношування, має високу адгезію та не отруюється сірковмісними сполуками.

Аналіз дифрактограм проведеного рентгенофазового аналізу показує відсутність нецільових продуктів (що вказує на високу якість підбраного методу нанесення металічного покриття) і на відсутність змін складу композиту (що характеризує високу міцність цієї системи). Результати проведеного рентгенофазового аналізу склокераміки, утвореного композиту і використаного композиту винесені у додатки.

Висновок. Вивчення каталітичних властивостей металокомпозиту показало перспективність застосування розробленим методом каталітичної системи на основі металічного ренію для допалу вихлопних газів двигунів внутрішнього згорання.

Список використаних джерел:

1. Металургия рения / А.А. Палант, И.Д. Трошкина, А.М. Чекмарев; Ин-т металлург. и материаловедения им. А.А. Бойкова РАН, Рос. хим.-технол. ун-т им Д.И. Менделеева. – М.: Наука 2007. – 298 с.
2. Сыркин, В.Г. CVD-метод. Химическая парофазная металлизация. – М.: Наука, 2000. – 496 с.; ил.
3. Мельник, С.Г. Деякі кінетичні параметри реакцій термічного розкладу похідних цис-тетрагалогеноди(-ацетату диренію(III) [Текст] / С.Г. Мельник, О.В. Штеменко // Наукові праці Донецького націон. техн. ун-ту. Сер. Хімія і хімічна технологія. - 2010.- № 15(163).-С.104-109.
4. Металлургия редких металов. Зеликман А.Н., Коршунов Б.Г.: Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Металлургия, 1991. 432 с.

ЕФЕКТИВНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ХІМІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ В РОСЛИННИЦТВІ НА НЕВЕЛИКИХ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ ТА ПРИСАДИБНИХ ДІЛЯНКАХ

Бойченко Анастасія Романівна

учениця 8-А класу НВО «Новомиргородська ЗОЗ І-ІІІ ст. № 3 – ДНЗ», слухач МАН секція «Хімія». Науковий керівник: Щербина В.І., вчитель хімії НВО «Новомиргородська ЗОШ І-ІІІ ст. № 3 – ДНЗ», вчитель-методист

Актуальність теми: надати допомогу невеликим фермерським господарствам та людям, які мають присадибні ділянки, дослідити велику кількість запропонованих для використання, у вигляді лікувальних препаратів хімічних речовин.

Мета роботи: допомогти власникам невеликих земельних ділянок у виборі серед великого розмаїття хімічних препаратів, обрати ті, що можуть принести найбільшу користь з найменшими затратами та є ефективними і не шкідливими. Виробництво продукції повинно стати рентабельним для виробника, а для покупців з невисокою ціною та екологічно чистими.

Об'єкт дослідження: Хімічні препарати, які пропонуються на ринку для застосування в рослинництві. Дослідити спектр їх дії, період розпаду, та вплив на живі організми і побічні ефекти.

Новизна ідеї: Ми першими намагаємося створити для власників невеликих господарств каталоги найнеобхідніших препаратів в рослинництві, запропоновані ринком нашої місцевості, з урахуванням їх сертифікації, впливу на живі організми, корисність, необхідність використання на всіх етапах вирощування с/г продукції та ціна що відповідає якості препарату.

Методи дослідження: фізичні, хімічні, аналітичні, статистичні.

Поставлені завдання: - ознайомитися з інформацією про хімічні препарати у Державному реєстрі в органах

Держпродуктспоживання, інтернет ресурсах, законах України «Про пестициди та агрохімікати»;

- дослідити ринок пропозицій хімічних препаратів їх класифікацію;
- вивчити їх склад, властивості, дозування, період розпаду та інші критерії;
- розробити програму дій, для власника земель, правильність і своєчасність застосування хімічних препаратів та їх дозування;
- дослідити продукти на наявність залишків хімічних речовин та їх вплив на людський організм;
- ознайомитися з новими пропозиціями ринку препаратів, та їх вплив на підвищення врожайності рослин, якість, рентабельність;
- розробити комплекс порад виробникам у застосуванні хімічних препаратів на всіх етапах виробничого процесу, складання таблиць поетапного їх використання;
- поширення інформації серед виробників про найбільш доцільні препарати, врахування ціни-якості;
- розробити розрахунки для приготування потрібних розчинів, дозування та їх відповідне застосування;
- знайти бажаючих підприємців, які допоможуть порівняти врожайність та дослідити якість продуктів у хімічній лабораторії школи та підприємства ТОВ ВКФ «Велта».

Висновки: Нами розроблені ефективні комплекси хімічних препаратів на всіх етапах виробничого процесу, які допомагають виробникам розібратися в запропонованих препаратах, так як вони не мають змоги мати агрономів, відвідувати семінари та слідкувати за новинками ринку. Наші розроблені таблиці приносять користь підприємцям та власникам присадибних ділянок або паїв. Ми розробили такий комплекс хімічних препаратів, який підвищив врожайність але не вплинув негативно на здоров'я людини та довкілля. Ми, на базі відкритих джерел, знайшли якомога більше відповідей на запитання, що виникають при застосуванні спеціальних препаратів в домашніх умовах в садівництві та вирощуванні огородніх культур. Підбір пестицидів, агрохімікатів, добрив для теплиць, передпосівної обробки насінневого матеріалу,

позакореневого підживлення, боротьби з шкідниками та інші поради стали надзвичайно корисними для підприємців. Ми не змогли залишитися байдужими до здоров'я людини та довкілля та запропонували препарати, які мають невеликий період розпаду та не є шкідливими при їх застосуванні. Результати якості продукції дослідили у шкільній лабораторії та хімічній лабораторії підприємства ТОВ ВКФ «Велта», з яким ми співпрацюємо. Батьки учнів активно включилися в дослідження, застосовували комплекс препаратів на своїх присадибних ділянках та надали можливість порівняти врожайність з тими господарствами, які не застосовували нові препарати. Врожайність на ділянках де виробники використовували наш каталог препаратів був вищий на 40-45% від контрольних ділянок.

Напрямки дослідження: Продовжити вивчати ринок препаратів. Спостерігати та порівнювати результати діяльності виробників тих хто застосовував комплекс препаратів та тих виробників, які не дослуховувалися до наших порад. Порівняти врожайність на ділянках різних підприємців. Поширення розроблених комплексів препаратів для широкого загалу.

ЕФЕКТИВНЕ ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ХІМІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ В ТВАРИННИЦТВІ НА НЕВЕЛИКИХ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ

Борисова Анжеліка Сергіївна

учениця 8-А класу НВО «Новомиргородська ЗОШ І-ІІІ ст. № 3 – ДНЗ», слухач МАН секція «Хімія». Науковий керівник: Щербина В.І., вчитель хімії НВО «Новомиргородська ЗОШ І-ІІІ ст. № 3 – ДНЗ», вчитель-методист

Мета роботи: Надати допомогу власникам невеликих домогосподарств та фермерських підприємств що займаються тваринництвом, у ефективному використанні нових хімічних

препаратів для ведення бізнесу. Розробити комплекси препаратів які необхідно застосувати для покращення приросту, оздоровлення, надоїв при господарюванні. Дослідити вплив препаратів на якість отриманої продукції.

Актуальність теми: Фермери невеликих господарств працюючи без зоотехніка, не маючи достатньо інформації про сучасне ведення тваринництва, отримують низький приріст, втрачають час, мають високу собівартість та низький дохід. Ми хочемо допомогти господарникам з добром нових препаратів, зробити їх бізнес прибутковим та високоефективним.

Об'єкт дослідження: хімічні препарати запропоновані ринком та широко застосовуються у різних напрямках тваринництва.

Методи дослідження: статистичні, хімічні, аналітичні.

Завдання:

- дослідити ринок пропозицій;
- ознайомитися з інформацією в Державному реєстрі, в органах Держспоживслужби, інтернетресурсах про запропоновані ринком препарати;
- дослідити цінову політику та якість препаратів;
- розробити комплекс препаратів які ефективно впливають на народжуваність, приріст, профілактику захворювань, здешевлення продукції, нешкідливий вплив на живі організми;
- розробити комплекси препаратів для вирощування великої рогатої худоби, свиней, кролів, баранів та курей;
- дослідити ефективність застосування хімічних препаратів на приріст та якість продукції;
- використання препаратів широкого спектра дії. (рис.1)

Висновки: Ринок перенасичений запропонованими препаратами для тваринництва. Прокласифікували препарати, дослідили норми використання, порядок застосування хімічних препаратів для різних вікових категорій тварин. Ми дослідили відгуки про препарати та їх місце в Держреєстрі. Запропонували комплексний підбір препаратів, їх дозування, методику приготування розчинів.

Дослідили ефективність застосування препаратів на приріст, надої, профілактику захворювань. Порівнюючи тварин, що приймали препарати, із контрольною групою в п'яти власників, ми прийшли до висновку, що запропоновані нами комплекси діють на приріст свиней в межах 38-40 %, надої у скотарстві зросли до 20-25%, захворюваність знизилася до 0% у свинарстві, вирощуванні баранів і кіз. У кролівництві контрольні групи мали захворюваність та смертність на 50 % вищі ніж ті групи які приймали препарати. Потрібно пропагувати розроблені комплекси для широкого застосування так як вони є ефективними.

Напрямки дослідження: Продовжити вивчати ринок пропозицій препаратів. Розробити комплекси для вирощування нутрій, страусів, качок. Розробити комплекс препаратів для розведення риб в домашніх умовах. Поширювати розроблені та перевірені комплекси для великої рогатої худоби, свиней, кролів на широкий загал.

Норми використання Ендоспорину.

Рис. 1

Вид тварин	Порядок застосування
Бройлери віком від 0 до 7 днів; бройлери з 18 дня; Продуктивні птахи;	5-10 мл на 100 голів 5-7 діб
Кури-несучки	5-10 мл на 100 голів 6 діб, 2 рази в місяць;
Свиноматки	300-400 мл на 100 голів за 15 днів до опоросу і на протязі всього періоду лактації
Новонароджені поросята	100-200мл на 100 голів протягом 12-14 днів
Поросята на відгодівлі вагою до 10-15 кг	100 мл на 100 голів на протязі 7 днів
Поросята на відгодівлі вагою від 10-15 кг до 30-40 кг	3-4 л на 1 т води
Поросята вагою від 50-60 кг до забою	2-3 л на 1 т води

РОЗРОБКА АНТИКОРОЗІЙНОГО ПОКРИТТЯ ДЛЯ ЗАХИСТУ МЕТАЛЕВИХ ВИРОБІВ

Глущенко Євген Романович

учень 10 класу Ліцею №10, вихованець дослідницько-експериментального відділу КЗ «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області, expert.kzspo@gmail.com. Науковий керівник: Хромишев В.О., к.т.н., доцент кафедри органічної і біологічної хімії МДПУ ім. Богдана Хмельницького, науковий керівник КЗ «ЦПО» ММР ЗО.

Актуальність роботи. Під час експлуатації виробів з металів та їх сплавів доводиться стикатися з явищем руйнування їх під дією навколишнього середовища. Руйнування металів і сплавів внаслідок взаємодії їх з навколишнім середовищем називається корозією. Корозія металів завдає великої економічної шкоди [1, 4]. Внаслідок корозії виходять з ладу обладнання, машини, механізми, руйнуються металеві конструкції. Особливо сильно піддається корозії обладнання, що контактує з агресивним середовищем, наприклад розчинами кислот, солей [2, 3].

Об'єкт дослідження: способи захисту металевих виробів від корозії.

Предмет дослідження: металеві деталі різної конфігурації зі сталі марки ст-3.

Мета роботи полягає у розробці рецептур і технології виготовлення антикорозійного захисного покриття для міжопераційної обробки металевих виробів.

Для досягнення мети необхідно розв'язати наступні завдання:

1. Дати визначення поняттю «корозія» та класифікувати види корозії;
2. Проаналізувати методи дослідження корозії;
3. Визначити основні методи захисту від корозії;
4. Вибрати інгредієнти для антикорозійного покриття;

5. Розробити оптимальну рецептуру антикорозійного покриття;

6. Розробити технологію виготовлення і нанесення на металеві поверхні антикорозійного покриття;

7. Вивчити властивості антикорозійного покриття.

Методи дослідження: аналіз науково-технічної та патентної літератури, фізико-хімічні методи дослідження корозії.

Наукова новизна роботи полягає у розробці антикорозійних покриттів на основі водних розчинів мил, модифікованих розчином полівінілового спирту та уротропіну.

Висновки. Корозійне руйнування може охоплювати всю поверхню металу – суцільна (загальна) корозія або окремі ділянки – місцева (локальна) корозія. Залежно від механізму процесу розрізняють хімічну й електрохімічну корозію. Хімічна корозія – це руйнування металу внаслідок окиснення його окисниками, що містяться в корозійному середовищі. Такий вид корозії виникає під час контакту металів з неелектролітами або в газовому середовищі за високих температур (газова корозія). Електрохімічною корозією називається руйнування металу під час контакту з електролітами з виникненням у системі електричного струму.

До основних методів дослідження корозії відносять візуальний метод, зміна коефіцієнту відбиття світла, металографічні методи, хімічні та електрохімічні методи ідентифікування складу металу, методи механічних випробувань.

Корозійна стійкість – здатність матеріалу чинити опір корозійній дії середовища, що визначається швидкістю корозії в даних умовах. Для оцінки швидкості корозії використовуються як якісні, так і кількісні характеристики. Зміна зовнішнього вигляду поверхні металу, зміна його мікроструктури є прикладами якісної оцінки швидкості корозії.

Захист від корозії – це комплекс заходів, спрямованих на запобігання та інгібування корозійних процесів, збереження та підтримку працездатності вузлів та агрегатів машин, обладнання та споруджень в період їх експлуатації. До основних методів захисту

від корозії відносять: створення захисних покриттів, легування, інгібування середовища, електрохімічні методи.

Розроблено достатньо ефективне антикорозійне покриття на основі мила, уротропіну та високомолекулярної сполуки – полівінілового спирту (ПВС).

Оптимальна рецептура антикорозійного покриття:

розчин мила 5% : розчин ПВС : уротропін = 100 : 20 : 1.

Розроблена технологія нанесення антикорозійного покриття на металеві деталі шляхом занурення деталей у розчин.

Встановлено, що деталі, оброблені антикорозійним покриттям не кородують протягом 10-12 місяців.

Встановлено, що при необхідності на антикорозійне покриття можна наносити лакофарбні матеріали, не знімаючи захисну плівку. В разі необхідності антикорозійне покриття легко знімається шляхом промивання в теплій воді при 50-60°C.

Розроблене антикорозійне покриття за своїми властивостями не поступаються, у деяких випадках краще ніж матеріали, які широко використовуються для захисту металевих виробів від дії корозійного середовища. Застосування в якості модифікатора розчину ПВС та уротропіну доцільно, так як їх одержують на Україні, вони не токсичні і відносно дешеві.

Враховуючи дешевизну та простоту технології нанесення, розроблені антикорозійні покриття можуть знайти широке використання в різних галузях промисловості та народного господарства.

Список використаних джерел

1. Азаренков Н.А., Литовченко С.В., Неклюдов И.М. Коррозия и защита металлов. Химическая коррозия металлов: учебное пособие. Харьков : ХНУ, 2007. 187 с.

2. Баранов А.Н., Михайлов Б.Н. Защита металлов от коррозии. Иркутск : ИрГТУ, 2004. 157 с.

3. Виноградова С.С., Кайдриков Р.А., Журавлева Б.Л. Возникновение и подавление хаоса в процессах коррозии металлов: учебное пособие. Казань : Изд-во КНИТУ, 2015. 84 с.

4. Корозія та захист металів від корозії. Методичні вказівки до виконання практичних занять для студентів напряму підготовки 6.070106 – Автомобільний транспорт. Чернігів : ЧНТУ, 2018. 53 с.

РОЗРОБКА КОМБІНОВАНОГО СОРБЕНТУ НА ОСНОВІ КАОЛІНІТУ ТА ГІДРОЛІЗНОГО ЛІГНІНУ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД АНІОННИХ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН

Голуб Ольга Олегівна

учениця 11 класу ЗОШ I-III ступенів № 4 ММР ЗО, вихованка дослідницько-експериментального відділу КЗ «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області, expert.kzcpo@gmail.com. Науковий керівник: Хромишева О.О., к.х.н., доцент кафедри неорганічної хімії та хімічної освіти Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького, науковий керівник КЗ «ЦПО» ММР ЗО

Актуальність теми. Вимоги до вмісту забруднювачів у відкритих водоймах і стічних водах дуже жорсткі. Це обумовлено тим, що при накопиченні їх у воді погіршуються санітарно-хімічні показники якості води. Тому для обмеження вмісту забруднювачів у воді існують гранично допустимі концентрації (ГДК) [4]. Вміст аніонних поверхнево-активних речовин (ПАР) у багатьох стічних водах коливається в межах від 1 до 200 мг/л, що й призводить до негативних наслідків; накопиченню піни у водоймах; загибелі риби та гідробіонтів, розвиток багатьох шкідливих мікроорганізмів.

Тому розробка ефективних методів очищення стічної води від ПАР є актуальною в сучасних економічних умовах. Таким методом, на наш погляд, є адсорбція, який дозволяє очистити воду максимально, від забруднювачів різної хімічної природи. Метод відрізняється економічністю, простотою та наявністю дешевої сировини, а саме каолініту та лігніну [1-3].

Об'єкт дослідження – процес очищення стічних вод.

Предмет дослідження – розробка комбінованого адсорбенту та очищення стічних вод від аніонних поверхнево-активних речовин (додецилсульфату натрію).

Мета дослідження: визначення ефективності застосування комбінованих сорбентів на основі каолініту для очищення води від аніонних поверхнево-активних речовин.

Для досягнення мети потрібно вирішити наступні **завдання:**

1) узагальнити наукову літературу з теми даного дослідження, проаналізувати теоретичні основи процесу адсорбції та типи адсорбентів, що використовуються для очищення води;

2) встановити характер адсорбції додецилсульфату натрію на поверхні комбінованого сорбенту;

3) встановити фізико-хімічні закономірності процесу адсорбції додецилсульфату натрію на поверхні комбінованого сорбенту, порівняти їхню ефективність, визначити тип ізотерм адсорбції аніонних ПАР на даному сорбенті;

4) визначити вплив температури та рН розчину на ефективність сорбції додецилсульфату натрію на поверхні сорбенту;

Методи дослідження: адсорбційний, гравіметричний, титриметричний, потенціометричний, аналіз наукової літератури.

Новизна роботи полягає у вивченні особливостей процесу адсорбції, у визначенні переваг адсорбційного методу в порівнянні з іншими методами очищення стічних вод і в визначенні ефективності комбінованого сорбенту.

Висновки. Розроблено комбінований адсорбент матрицею якого є каолініт, а наповнювачем гідролізований лігнін. Вивчено фізико-хімічні закономірності процесу адсорбційного очищення стічної води від додецилсульфату натрію за допомогою комбінованого сорбенту, встановлено оптимальну дозу сорбенту, визначені типи ізотерм адсорбції на даних адсорбентах. Проведені дослідження довели, що ізотерми адсорбції додецилсульфату натрію на даному сорбенті відносяться до L-типу, що відповідає

мономолекулярній адсорбції описаній за допомогою рівняння Ленгмюра.

Дослідження показали, що найефективнішим є сорбент який містить каолінит та лігнін у співвідношенні 3:2, відповідно (300 мг/л каолініту та 200 мг/л). Таким чином, спостерігається явище синергізму, тобто матриця та наповнювач посилюють сорбційні властивості один одного. Максимальна адсорбція на комбінованому сорбенті становить 85%. Подальше збільшення вмісту сорбенту не призводить до підвищення ступеня очищення води від додецилсульфату натрію.

Визначено оптимальний інтервал температур для адсорбційного очищення стічної води, який склав 25°C, при цьому ступінь очищення води підвищилася в середньому на 5-10%, подальше підвищення температури призводить до зниження ступеня очищення, внаслідок підвищення інтенсивності молекулярно-теплого руху, що ускладнює фіксацію молекул на поверхні розділу фаз розчин-тверде тіло.

Експериментально встановлено, що найбільша ступінь адсорбції додецилсульфату натрію на комбінованому сорбенті спостерігається в сильнокислих (рН 2) та сильнолужних (рН=9) середовищах, що залежить від форми знаходження речовин у розчині. При цьому, ступінь виділення додецилсульфату натрію підвищується в середньому на 10%.

Доведена можливість ефективного застосування комбінованого сорбенту на основі каолініту та лігніну для адсорбційного очищення стічної води від поверхнево-активних речовин аніонного типу. Використання комбінованого сорбенту має суттєві переваги: доступність сировини, наявність значних запасів каолініту та лігніну в Україні, та призводить до здешевлення процесу очищення.

Список використаних джерел

1. Бриндли Г. В. Каолиновые, серпентиновые и родственные им минералы. *Рентгеновские методы изучения и структура глинистых минералов* / ред. Г.Браун. Москва : Мир, 1995. С. 70-164.

2. Дубинин М.М. Методы проведения изотерм адсорбции и удельная поверхность адсорбентов. Москва: Наука, 1976. 377 с.

3. Еремина А.О., Головина В.В., Чесноков Н.В., Кузнецов Б.Н. Углеродные адсорбенты из гидролизного лигнина для очистки сточных вод от органических примесей. *Journal of Siberian Federal University. Chemistry*. 2011. №4. С. 100-107.

4. Запольський А.К., Мішкова-Клименко Н.А., Астерлін І.М. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод. Київ : Лібра, 2000. 552 с.

СОЛЯНА ЛАМПА СВОЇМИ РУКАМИ ІЗ КУХОННОЇ СОЛІ ТА СОЛІ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ

Грещенко Софія Сергіївна

Барабаш Олександр Віталійович

8 клас, Крижанівський НВК «ЗОШ I-III ступенів – ліцей – ДНЗ» Лиманського району Одеської області. Науковий керівник: Берднікова О.І., вчитель географії, Крижанівський НВК «ЗОШ I-III ступенів – ліцей – ДНЗ» Лиманського району Одеської області

Актуальність

Прийнято вважати, що оздоровча дія соляної лампи пов'язано з випромінюванням негативно заряджених іонів натрію, хлору і йоду. Високочастотна електрична лампочка, поміщена всередину плафона з природної кам'яної солі, нагріває стінки і викликає випаровування частинок солі з поверхні. Потрапляючи в навколишнє середовище, негативні іони зв'язуються з позитивними частинками, що знаходяться в повітрі, і тим самим очищають його, нейтралізують шкідливий вплив електроприладів. Частіш за все такі гаджети виготовляють з гімалайської солі та коштують від 400 грн, але я спробував зробити таку лампу своїми руками зі звичайної солі, яка є у мене на кухні.

До речі, мабуть всі знають про екологічні проблеми Куяльницького лиману, про надлишкову засоленість (в деяких місцях понад 300 г на л води) та пересихання і зменшення акваторії. Тому коли наша команда випадково натрапила на статтю у фейсбуці де мова йшла про те, що якщо прибравши надлишкову сіль хоча б на аматорському рівні можна допомогти лиману, бо річне поповнення це 1 млн кубів води, то попутно в лиман потрапляє 18000-20000 тон морської солі, одразу виникла ідея зробити соляний плафон із куяльницької солі, це вийде навіть корисніше за звичайну! І набрали 16 кг солі з лиману.

Мета

- створити соляний плафон та соляну лампу в цілому у домашніх умовах;
- дослідити властивості солі;
- дізнатися о лікувальних та профілактичних функціях соляних випаровувань;
- внести вклад у порятунок та покращення екологічного стану Куяльницького лиману шляхом вилучення 16 кг надлишкової солі для подальшого використання у побуті та виготовлення слоних плафонів.

Сенс у тому, що більшість речей, які нас оточують складаються з кристалів. Варто лише розумно користуватися таким дарунком природі.

Що стосується нашого проекту, то було безліч спроб та помилок при виготовленні плафонів із солі. Виростити монолітний кристал солі не вистачало часу, бо потрібен не один десяток років. А різні способи склеїти кристали солі між собою потерпали невдач. При висиханні соль була ламкою та крихкою. Плафон не тримав форми. Спроба додати клей у соляну масу також була спростована, бо клей ПВА та конторський згортався і перетворювався на щось схоже на гуму, а кристалики солі так і не з'єднувались між собою.

Нарешті спосіб знайшовся! Але часу на створення плафону з кристалів хлориду натрію витрачається на 4 тижні більше ніж вирізати соляний світильник з цілого каменю природної солі,

кристали якого спаялися сотнями років у умовах природного середовища. Але ми це зробили. І спостерігали процес кристалізації, та як кристали солі пропускають світло.

Також деякі психотерапевти стверджують, що колірне випромінювання соляної лампи теж різниться по виробленому ефекту. Кожен колір впливає на лікування організму або психологічно-розслаблюючу дію. Тому ми виробили плафони з додаванням харчової фарби та органічних барвників (куркума).

Висновки

1. Кухонна сіль, яку ми купуємо у магазинах та вживаємо у їжу дуже брудна! Вона містить домішки ґрунту та у розчині має землистий запах та сірий колір.

2. Для того, щоб виріс суцільний кристал солі потрібно дуже багато часу (може більше 100 років).

3. Якщо змішати насичений соляний розчин (хлорид натрію, NaCl + вода, H_2O = напівпрозорий розчин) із мідним купоросом ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ синього кольору) то вийде розчин зеленого кольору, так як утворюється тетрахлоорокупрат натрію з формулою $\text{Na}_2[\text{CuCl}_4]$.

4. Неможливо склеїти кристали солі клеєм ПВА (полівінілацетат - емульсія полівінілацетату в воді, з пластифікатором і спеціальними добавками), тому що сіль поводить себе як коагулятор (те що допомагає згортанню).

5. Спроба зробити соляний плафон без каркасу також зазнала поразки, тому інші зразки були на основі медичної марлі.

6. Соляну лампу можливо зробити у домашніх умовах.

7. За отриманими результатами у ході роботи з'явилась ідея для маленького бізнесу – виготовлення соляних ламп своїми руками.

Отже, своїм проектом ми довели, що кристали можуть бути корисні не тільки як складова для носіїв інформації, естетичної насолоди або бути у вигляді прикрас, а й несуть оздоровчу функцію.

ЗАКОНОМІРНОСТІ ФОРМУВАННЯ ОРГАНО-НЕОРГАНІЧНИХ КОМПЗИТИВ НА ОСНОВІ МОДИФІКОВАНИХ ФОСФАТИВ

Колосов Станіслав Олексійович

учень 11 класу Мелітопольського НВК № 16, вихованець дослідницько-експериментального відділу КЗ «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області, expert.kzcpo@gmail.com.

Науковий керівник: Хромишев В.О., к.т.н., доцент кафедри органічної і біологічної хімії МДПУ ім. Богдана Хмельницького, науковий керівник КЗ «ЦПО» ММР ЗО

Актуальність роботи визначається необхідністю створення орґано-неорґанічних композитів багатоцільового призначення з заданим комплексом властивостей на основі модифікованих фосфатів [1, 2]. Використовуючи різні за складом неорґанічні олігомери, можна отримувати структури гібридних полімерів за рахунок міжмолекулярних та хімічних зв'язків з органічними компонентами. Такі полімери стануть основою для створення композитів різнофункціонального призначення – клеїв, покриттів, конструкційних матеріалів з підвищеними фізико-механічними та технологічними властивостями для різних галузей промисловості [3-6].

Об'єкти досліджень: 1) водні розчини модифікованих фосфатів, а саме: алюмохромфосфати (АХФ) та силікоалюмофосфати (САФ); 2) органічні ізоціанатовмісні сполуки – поліізоціанат на основі дифенілметандіізоціанату (ПЩ-Д); 3) орґано-неорґанічні композити на основі модифікованих фосфатів та ізоціанатів при різних співвідношеннях відправних компонентів.

Предмет дослідження – визначення закономірностей формування орґано-неорґанічних композитів та створення на їх основі полімерів з заданим комплексом властивостей.

Мета роботи полягає у розробці органо-неорганічних полімерів на основі модифікованих фосфатів та ізоціанатів і створенні на їх основі композицій різнофункціонального призначення.

Для досягнення мети необхідно розв'язати наступні **завдання**:

- синтезувати водні розчини алюмохромфосфатів, силікоалюмофосфатів та оптимізувати умови їх одержання;
- дослідити особливості формування органо-неорганічних композитів на основі отриманих неорганічних олігомерів та ізоціанатів.

Методи дослідження: синтетичний, реологічні дослідження та фізико-механічні випробування.

Наукова новизна: вперше розроблено умови синтезу неорганічних водних розчинів модифікованих фосфатів та на їх основі отримано органо-неорганічні композити; виявлено, що співвідношення між неорганічною та органічною складовими композитів є визначальними для властивостей кінцевого продукту; синтезовано органо-неорганічні композити з комплексом властивостей які характерні як для неорганічної так і органічної складових

Висновки. Відомі різні за складом і властивостями органо-неорганічні системи, але відомості про взаємодію та властивості систем на основі модифікованих фосфатів, їх похідних та органічних олігомерів, в тому числі ізоціанатних, досить обмежені.

Розроблено умови синтезу модифікованих фосфатних олігомерів, а саме алюмохромфосфатів та силікоалюмофосфатів. Реакційно здатними групами, по відношенню до ізоціанатів, в синтезованих неорганічних олігомерах можуть виступати ОН-групи та вода (вільна, зв'язана).

При вивченні взаємодії водних розчинів модифікованих фосфатів з ізоціанатовмісними сполуками встановлено, що основними продуктами реакції є полісечовина та органо-

неорганічна система з Р – О – С зв'язками між органічною та неорганічною складовими.

За результатами дослідження встановлено, що для органо-неорганічних композитів співвідношення органічної і неорганічної є визначальним для композиту. В присутності певної кількості МДІ неорганічна складова втрачає кристалічну будову, що говорить про її хімічне зв'язування.

Використання різного хімічного складу та фізичного стану неорганічних компонентів дає можливість для створення органо-неорганічних полімерів з різними властивостями

В процесі формування органо-неорганічних систем відбувається взаємодія між функціональними групами органічної та неорганічної складових, що призводить до утворення гібридних полімерів, які проявляють властивості як обох складових, так і нові, зокрема, підвищену термостабільність, міцність композиційного матеріалу.

Список використаних джерел

1. Будзінська В.Л., Лебедев Є.В. Органо-неорганічні композити на основі силікату натрію та поліізоціанату, модифікованого уретанвмісними олігомерами. *Полімерний журнал*. 2013. Т.35. № 3. С. 298-303.

2. Іщенко С.С., В.Л. Будзінська, Лебедев Є.В. Властивості і морфологія органо-неорганічних композитів на основі модифікованого силікату натрію та ізоціанатів. *Полімерний журнал*. 2011.Т. 33, № 1. С. 228–233.

3. Кудина Е.Ф., Лисовский В.В., Тюрина С.И. Влияние воздействия электрического тока на органоминеральное связующее. *Вести Национальной академии наук Беларуси*. 1998. №1. С.7-10.

4. Мамуня Є.П., Юрженко М.В., Лебедев Є.В. Термомеханічні та електричні властивості гібридних органо-неорганічних полімерних систем на основі ізоціанатвмісних олігомерів. *Полімерний журнал*. 2007. Т.29. №2. С. 100-105.

5. Николаев П.В., Лебедева Л.Н. Влияние воды и пластификаторов на технологические свойства и процесс отверждения эпоксидного олигомера ЭД-20. *Журнал прикладной химии*. 2000. Т.73. №1. С.140-144.

6. Сычев М.М. Неорганические клеи. Львов:Химия, 1986. 152с.

ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД ЙОНІВ ФЕРУМУ(III) ФІЗИКО-ХІМІЧНИМИ МЕТОДАМИ

Михайловський Родіон Євгенович

учень 8 класу Мелітопольської ЗОШ I-III ступенів № 4 ММР ЗО, вихованець дослідницько-експериментального відділу КЗ «Центр позашкільної освіти» Мелітопольської міської ради Запорізької області, expert.kzspo@gmail.com.

Науковий керівник: Хромишева О.О, к.х.н., доцент МДПУ ім. Б. Хмельницького, науковий керівник КЗ «ЦПО» ММР ЗО

Актуальність роботи Проблема захисту водних ресурсів від антропогенної дії призвела до розуміння необхідності вдосконалення технології очищення стічних вод, забруднених найпоширенішими токсичними речовинами, що знаходяться у стічних водах підприємств промисловості [2, 3].

Йони важких металів є одним з чинників антропогенного забруднення водних об'єктів, які використовуються в якості джерела господарсько-питного і рекреаційного водокористування населенням. Недосконалість існуючих методів очищення стічних вод від йонів важких металів призводить до їх накопичення у відкритих водоймищах [1, 4-6].

Практичне застосування флоатації показало перспективність цього методу при очищенні стічних вод від йонів важких металів.

Об'єкт дослідження: модельні розчини, що містять йонів Феруму (III).

Предмет дослідження: процес вилучення йонів Феруму (III) фізико-хімічними методами.

Мета роботи: підвищення якості очищення стічної води від йонів важких металів, а саме йонів Феруму (III), шляхом комбінування фізико-хімічних методів.

Завдання, які необхідно розв'язати для досягнення мети.

– ознайомитися із існуючими в Україні та світі методами очищення стічних вод гальванічних виробництв від йонів важких металів, засвоїти методики адсорбційного та реагентного методу очищення стічних вод від йонів Феруму (III);

– провести дослідження по очищенню стічної води від йонів Феруму (III) за допомогою вторинного каоліну Пологівського родовища ПЛК-0, встановити ступінь очищення води від йонів важких металів;

– провести дослідження по очищенню стічної води від йонів Феруму (III) за допомогою 1% розчину вапняної води, встановити ступінь очищення води від йонів важких металів;

– встановити ефективність використання комбінованого методу очищення стічної води від йонів Феруму (III) при одночасному введенні у модельний розчин адсорбенту (каоліну вторинний ПЛК-0) та осаджувача (розчин вапняної води).

Методи дослідження: методичну основу дослідження склали адсорбційні та реагентні методи очищення стічних вод від йонів важких металів, фотоколориметричний метод, потенціометричний.

Наукова новизна реалізована в можливості застосування комбінованих фізико-хімічних методів, для очищення стічної води гальванічних виробництв.

Висновки. Визначено стан питання щодо очищення стічної води від йонів важких металів в Україні та світі, встановлені перспективні методи очищення стічних вод гальванічних виробництв від йонів важких металів (III). Засвоєні стандартні методики визначення в стічних водах йонів Феруму (III). Розроблені адаптовані методики для очищення стічних вод від

йонів важких металів за допомогою адсорбенту – каоліну вторинному ПЛК-0 та осаджувача – вапняної води.

Проведено дослідження по очищенню стічної води від йонів Феруму (III) за допомогою каоліну Пологівського родовища ПЛК-0, встановлена його ефективність та ступінь очищення води. Досліди показали, що при концентрації йонів Феруму (III) в модельному розчині до 3 мг/л та дозі адсорбенту 500 мг/л ступінь очищення (адсорбції) складає 20%, що не дозволяє скидати дані води в каналізацію.

Доведена можливість використання реагентного методу, а саме введення 1% розчину вапняної води по очищенню стічної води від йонів Феруму (III), визначена його ефективність. Досліди показали, що введення 10 мл кальцій гідроксиду незначно зменшує вміст йонів Fe (III) при введення від 20 до 30 мл осаджувача концентрація йонів Fe (III) знизилась на 40-50%, що доводить ефективність використання осаджувача, але остаточний вміст йонів важких металів перевищує рекомендовані дози для даних підприємств для скидання у міську каналізацію.

Використання комбінованого методу, а саме адсорбції з хімічним осадженням одночасно доводить свою перевагу перед окремими методами (адсорбційним на каоліні ПЛК-0, або реагентним з вапняною водою). До переваг відноситься простота, швидкість та ефективність технологічного процесу очищення стічної води.

Список використаних джерел

1. Богданов В.К. Іонообмінна здатність бентонітових глин залежно від фізико-хімічних властивостей мінералу. 2009. № 1. С. 70-72.
2. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води. Київ : Вища школа, 2005. 671 с.
3. Запольський А.К., Мішкова-Клименко Н.А., Астрелін І.М. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод. Київ : Лібра, 2000. 552 с.

4. ПАТ АК «Київводоканал». Статистичні дані [Online]. 2012. URL: http://www.vodokanal.kiev.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=316&Itemid=108.

5. Тарасевич Ю.И. Строеение и химия поверхности слоистых силикатов. Київ : Наукова думка, 1988. 248 с.

6. Яновська Е. С., Затовський І. В., Слободяник М. С. Наукові основи безвідходної технології доочищення промислових стічних вод від сумішей іонів важких металів. *Екологія довкілля та безпека життєдіяльності*. 2008. № 5. С. 50-54.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В УМОВАХ ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН

Олійник Еллада

учениця 8 класу Запорізького НВК № 63. Науковий керівник: вчитель біології Щербина А.О.

Актуальність: Як відомо, важкі метали є одними з основних хімічних забруднювачів навколишнього середовища. Важкі метали є мікроелементами, тобто містяться в мікроскопічних кількостях в рослинах. Вони знаходяться в різних кількостях у в ґрунтах, але за рахунок діяльності людини багато ґрунтів забруднюються великою кількістю тих чи інших металів. Далі рослини вбирають ці метали, які в великих кількості здебільшого є токсичними для них, як і для інших живих організмів. Але в визначених кількостях важкі метали є необхідними для росту і розвитку рослин.

Гіпотеза дослідження полягає в тому, що зміна концентрації розчинів важких металів впливає на темпи росту рослин. При цьому, при невеликих концентраціях важкі метали виступають в якості добрива. А потім, при досягненні певної концентрації по кожному окремому металу, рослина гине.

Об'єкт дослідження: є вплив на розвиток рослин розчинів солей важких металів, зокрема $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

Предметом дослідження: проростки квасолі, кукурудзи, ячменю та пшениці.

Мета даної роботи: довести, що розвиток рослин залежить від концентрації розчинів солей важких металів.

Завдання дослідження:

- Опрацювати літературу, що стосується впливу важких металів на розвиток рослин.

- Провести експериментальні дослідження щодо впливу важких металів на розвиток рослин в розчинах солей важких металів, зокрема $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ різних концентрацій та обчислити оптимальну концентрацію цих розчинів.

- Побудувати графіки залежності росту рослин від концентрації розчинів важких металів та зробити висновок про те, при яких концентраціях рослини мають найкращі показники росту зеленої маси.

Методика дослідження:

1. Вирощування пшениці, ячменю, кукурудзи та квасолі з поливом розчинами важких металів Для експериментального дослідження були взяті сімена квасолі, кукурудзи, ячміню та пшениці. В якості розчину важких металів були обрані сульфат заліза– $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$;

2. Експеримент з розчином $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ проводився у два етапи:

1) Насіння пророщувалось з поливом розчином малих концентрацій, а саме – чистою водою, розчином 1%, розчином 3%, розчином 5%. Схема розміщення стаканів з насінням при поливі розчинами малих концентрацій розміщена на презентації.

2) Розрахунок кількості $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ у воді для отримання потрібної концентрації розчину проводився наступним чином:

Розрахуємо процентний вміст води в кристалогідраті $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$:

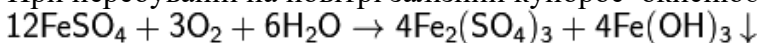
$$\omega = \frac{M_{\text{водн}}}{M_{\text{кр}}} \quad (1)$$

Підставивши значення, отримаємо $\omega = 45\%$. Тобто, вміст сульфату Феруму (II) - 55%.

$$\Omega = \frac{0,55 \cdot m}{400 + m} \cdot 100\%, \quad (2)$$

де Ω - вміст солі у розчині у відсотках,

При перебуванні на повітрі залізний купорос окиснюється:



$$m' = \frac{mM'}{3M} \quad (3)$$

де штриховані маси – маси $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

m – маса солі, розрахунки проводяться для 400 г розчинника.

Виражаємо m :

$$m = \frac{400 \cdot \Omega}{55 - \Omega}. \quad (4)$$

2) Насіння пророщувалось з поливом розчином великих концентрацій, а саме – чистою водою, розчином 5%, розчином 10%, розчином 15%.

Пророщування насіння проводилося на південному вікні квартири. Температура в приміщенні була не нижче $+20^\circ\text{C}$. Результати експерименту наведені в таблиці 1:

Концентрація розчину	Відсотки розчину	Квасоля	Кукурудза	Ячмінь	Пшениця
Мала концентрація розчину $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	0%	4	4	4	4
	1%	5	5	5	5
	3%	5	5	5	5
	5%	3	3	4	4
Велика концентрація розчину $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	0%	4	4	4	4
	5%	3	3	4	4
	10%	2	2	3	3
	15%	0	0	0	0

де оцінка балів:

5 - означає дуже добрі результати (рясні сходи, велика кількість зеленої маси, чудова зелена окраска сходів;

4 - означає добрі результати (рясні сходи, нормальна кількість зеленої маси, зелена окраска сходів;

3 - означає задовільні результати (рясні сходи, невелика кількість зеленої маси, якісна зелена окраска сходів;

2 - означає негативні результати (слабі сходи, мала кількість зеленої маси, жовто-коричневе забарвлення сходів;

0 - означає незадовільні результати (відсутність сходів).

Висновки:

1. В даній роботі було досліджено залежність темпів росту від концентрації розчинів солей важких металів, що слугували для поливу зернових та бобових рослин. Неорганічні сполуки (зокрема солі $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$) були обрані як легкодоступні речовини. Гіпотеза полягала у тому, що зміна концентрації розчинів важких металів впливає на темпи росту рослин.

2. Під час експерименту використовувалися розчини $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ від 1% до 15% та $\text{Cu}_2(\text{SO}_4)_3$ від 1% до 5%, виявлено їх оптимальні концентрації для найкращого розвитку квасолі, кукурудзи, ячменю та пшениці, які були обрані в якості дослідницьких. Отримано гістограми залежності росту рослин від концентрації розчинів $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ (розміщено на презентації).

3. Полив чистою водою має не кращі показники розвитку рослин при дослідженні розчинів $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$. Проте мала концентрація розчинів дозволяє отримати рясні сходи, велику кількість зеленої маси, чудову зелену окраску сходів. Це повністю узгоджується з гіпотезою про те, що зміна концентрації розчинів важких металів впливає на темпи росту рослин. При цьому, малі концентрації деяких важких металів виступають в якості добрива: при поливі водними розчинами $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ найкращі показники росту рослин виявлені при концентраціях від 1% до 3%, тобто в даних випадках вони виступають в якості добрива.

4. Розчини $\text{Cu}_2(\text{SO}_4)_3$ при найменших концентраціях пригноблюють розвиток рослин. Концентрація у воді $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ вища за 10% та розчину $\text{Cu}_2(\text{SO}_4)_3$ вища за 4% фатальна для рослин.

Список використаних джерел.

1. Мельникова С.В. Растения – санитары воздушной среды // «Биология». – 2001. - № 07.

2. Антадзе Л.В. Фитонцидность листьев вечнозелёных растений в течение года // Материалы III Совещ. «Фитонциды в медицине, сельском хозяйстве и пищевой промышленности» (Киев, 22-25 июня 1959 г.). Киев, 1960. С. 21-23.
3. Ведеревский Д.Д. Фитонцидные особенности растений – главный фактор специфического иммунитета к инфекционным заболеваниям // Материалы IV Совещ. по проблеме фитонцидов (Киев, 3-6 июля 1962 г.): Тез. докл. Киев, 1962. С. 16-18.
4. Цыбуля Н.В., Казаринова Н.В. «Фитодизайн как метод улучшения среды обитания человека в закрытых помещениях» // Растительные ресурсы. 1998. №3. С. 11-129.
5. Цыбуля Н.В. Действие летучих выделений мирта обыкновенного (*Myrtus communis* L.) на бактерии воздуха в зависимости от сезона и от площади листьев // Сибирский биол. журн. 1993. №5. С. 91-93.
6. О фитонцидной активности некоторых оранжерейных растений // Материалы VIII Совещ. «Фитонциды. Роль в биогеоценозах, значение для медицины». (Киев, 16-18 окт. 1979 г.). Киев, 1981.
7. Г.П. Зарубин, Ю.В. Новиков Гигиена города // М.: Медицина, 1986 г., стр. 80-81.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ КЛАСТЕРНИХ СПОЛУК РЕНІО(III) З ПРОЛІНОМ

Попіл Артем Тимурович

artempopil@gmail.com, 11 клас, КНЗ «Хіміко-екологічний ліцей» Дніпровської міської ради, м. Дніпро. Наукові керівники: Вечерова В.В. учитель-методист, к.х.н., КНЗ «Хіміко-екологічний ліцей» Дніпровської міської ради; Овчаренко А.О., доцент, к.х.н., Український державний хімікотехнологічний університет

Актуальність: останнім часом все більше уваги приділяється використанню комплексних сполук диренію(III) як малотоксичних біологічно активних речовин. Для таких сполук

доведено наявність протипухлинної, антиоксидантної, гепато- і нефропротекторної та інших видів біологічної активності. Разом з тим, було показано, що приєднання до кластеру Re_2^{6+} лігандів, які проявляють власну фізіологічну активність, наприклад пептидів, амінокислот, часто призводить до появи нових та посилення існуючих біологічних властивостей одержаних комплексних сполук. Так був одержаний ряд комплексних сполук диренію(III) з такими амінокислотами, як аргінін, цистин та треонін, і дуже цікавим є використання і інших амінокислот, наприклад, гетероциклічної амінокислоти – проліну, яка входить до складу білків всіх організмів і використовується як маркер колагену.

Мета дослідження: синтез комплексних сполук диренію(III) з проліном та визначення складу та будови одержаних речовин.

Результат та висновки: була синтезована та виділена у твердому стані комплексна сполука цис-тетрахлороди- μ -карбоксилат диренію(III) з проліном. Встановлено, що до складу одержаної сполуки входить кластерний фрагмент Re_2^{6+} , який містить почверний зв'язок реній-реній, та ліганди, що відповідають наступній формулі: $[\text{Re}_2(\text{Pro})_2\text{Cl}_4(\text{CH}_3\text{CN})_2]\text{Cl}_2$ що було доведено за допомогою елементного аналізу, інфрачервоної та електронної абсорбційної спектроскопії. Встановлено, що при утворенні цистетрахлороди- μ -карбоксилату диренію(III) спостерігається місточкова координація карбоксильної групи проліну до кластеру Re_2^{6+} .

Через те, що для деяких представників цис-тетрахлороди- μ карбоксилатів диренію (III) була доведена наявність протипухлинної та інших видів біологічної активності, а також враховуючи стійкість отриманого комплексу у твердому стані та високу розчинність його у багатьох органічних розчинниках та неорганічних кислотах – все це робить отриманий комплекс дуже перспективним для дослідження взаємодії його з біологічними макромолекулами і встановлення його біологічної дії.

ХЕЛАТНІ МІКРОДОБРИВА ТА ЇХНІЙ ВПЛИВ НА ВМІСТ ПІГМЕНТІВ В ТКАНИНАХ ЛИСТКІВ ВИНОГРАДУ

Тарасюк Віталій

*учень 11 класу Таїровського ЗЗСО І-ІІІ ступенів
Овідіопольського району Одеської області,
vitaliytarasuik51@gmail.com*

Застосування мікродобрих є нерозривною складовою заходів щодо підвищення врожайності сільськогосподарських культур, оскільки для нормального розвитку рослинного організму застосування тільки мінеральних або органічних добрив недостатньо. Роль мікроелементів в живленні рослин багатогранна. Зокрема, Cu, Mo, Mn, Co, Zn, B і інші елементи підвищують активність багатьох ферментів і ферментних систем в рослинному організмі і покращують використання рослинами макродобрив і інших поживних речовин із ґрунту.

Дослідженнями вчених-аграріїв і вчених-хіміків встановлено, що для рослин найбільш ефективні біологічно активні мікроелементи у формі комплексонатів (хелатів) металів. В Україні такі мікродобрива не виробляються, і аграрний ринок заповнився мікродобривами фірм зарубіжних країн (Голландія, Ізраїль, Фінляндія і ін.).

На жаль, інформації про ефективність використання комплексонатів металів як мікродобрив і про найбільш раціональні методи їх застосування вкрай недостатньо.

Мета роботи: дослідження комплексонатів мікроелементів (Zn, Fe, Cu, Mo) на культурі винограду столового сорту Аркадія, встановлення регламенту та строків застосування препаратів.

Для досягнення вказаної мети були визначені наступні **завдання:**

- приготувати комплексонати мікроелементів;
- перевірити їх безпечність для позакореневих обробок вегетуючих кущів винограду;

- вивчити вплив виготовлених препаратів на вміст основних фотосинтезуючих пігментів та каротиноїдів;
- встановити оптимальні строки та норми обробок.

Об'єкт досліджень – комплексонати мікроелементів цинку, заліза, міді, молібдену.

Предмет досліджень – зміни вмісту основних фотосинтезуючих пігментів та каротиноїдів у листках винограду за обробки комплексонатами мікроелементів.

Дослідження проведено в лабораторії фізіології відділу росадництва і розмноження винограду та на виноградниках ННЦ «ІВіВ імені В. Є. Таїрова» в 2019 році на столовому сорті Аркадія.

Влив обробок розчинами хелатних препаратів на фізіологічні показники розвитку кущів винограду визначали шляхом виконання фізіологічних аналізів з використанням загальноприйнятих методів.

Вміст хлорофілів «а», «в» і каротиноїдів визначали за методом Т. М. Годнева. З метою розробки ефективних прийомів підвищення продуктивності багаторічних виноградних насаджень вивчали дію виготовлених хелатних мікродобрих в період вегетації.

Висновки.

1. Виготовлені нами хелатні мікродобрива цинку, заліза, міді та молібдену позитивно впливають на фізіологічний стан тканин листків винограду.

2. Обробка рослин розчинами хелатних мікроелементів, позитивно впливає на синтез основних фотосинтезуючих пігментів, а саме хлорофілу *a*, хлорофілу *b* та каротиноїдів, найбільша їхня кількість відмічається при застосуванні препарату на основі заліза та марганцю.

3. Протягом усього періоду вегетації кількість хлорофілу *a* у дослідних варіантах була вище, ніж у контролі, найбільшим впливом на цей показник відзначився хелат заліза та міді. Збільшення вмісту вказаного пігменту відповідає за процеси фотосинтезу, що дає підстави стверджувати що у вказаних варіантах цей процес іде інтенсивніше.

4. Досліджувані нами розчини хелатних препаратів вплинули на вміст хлорофілу *b*, який покращує роботу хлорофілу *a* за несприятливих умов у період вегетації.

6. Триразові обробки розчинами хелатних препаратів протягом вегетаційного періоду є оптимальними для виноградної рослини.

7. Виготовлені нами хелатні препарати у вигляді розчинів не давали опіків або інших ушкоджень тканин винограду, що дає підстави стверджувати про їх безпечність, а наведені експериментальні дані свідчать і про їх ефективність для культури винограду.

Вплив обробок хелатними препаратами на пігментний склад листків винограду сорту Аркадія

Література

1. Шкварук Н. М. Влияние микроэлементов на биологически ценные и хозяйственно полезные признаки у растений [Текст]/ Н. М. Шкварук, С. Е. Сапатый // Применение микроэлементов в сельском хозяйстве / Н. М. Шкварук, С. Е. Сапатый. – Киев: Наукова думка, 1965. – С. 115–119.
2. Годнев Г. Н. Строение хлорофилла и методы его количественного определения [Текст]/ Г. Н. Годнев. – Минск: Изд-во АНБССР, 1963. – 319 с.

АНАЛІЗ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ОЛІЇ НАСІННЯ КАЛИНИ ЗВИЧАЙНОЇ

Шемейко Вікторія

*Луцький педагогічний коледж, 2В курс. Наукові керівники:
Осип М.А., Осип Ю.Л.*

Калина – унікальна у своєму роді рослина. Її корисні властивості практично не мають аналогів. Калина червона здавна користується популярністю в народній медицині. Дослідження

жирнокислотного складу олії насіння калини є важливим для більш ефективного використання цих плодів у харчовій, фармацевтичній та косметичній промисловості.

Плоди калини звичайної збирали наприкінці жовтня 2019 року в с. Городище Луцького району Волинської області. Насіння сушили протягом місяця у темному місці при кімнатній температурі, подрібнювали та використовували для отримання олії.

Практичну частину роботи ми проводили на базі кафедри органічної хімії та фармації Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

Методом вичерпної екстракції *n*-гексаном встановлено, що досліджуване насіння калини звичайної (*Viburnum opulus*) містить 19,78 % олії світло-жовтого кольору з показником заломлення 1,4742.

Аналіз жирно кислотного складу олії проводили методом високоефективної газо-рідинної хроматографії на хроматографі «Кристалл 2000м» з капілярною колонкою DB-FFAP (США) та полум'яно-іонізаційним детектором.

Розрахунок за компонентами та відносний вміст жирних кислот, які містяться в олії насіння калини звичайної наведені у таблиці:

Карбонова кислота		Масова частка, %
Пальмітинова (16:0)	гексадеканова	2,0 %
Стеаринова (18:0)	октадеканова	1,2 %
Олеїнова (18:1) ω9	октадеценова	44,0 %
Лінолева (18:2) ω6	октадекадієнова	52,8 %

Встановлено, що досліджувана олія у своєму складі містить більше 90 % ненасичених вищих карбонових кислот. Причому дві жирні кислоти домінують у її складі олеїнова (44,0 %) та лінолева (31,1 %). Насичені пальмітинова та стеаринова кислоти містяться у мінорній кількості.

Елементи наукової новизни. Вперше проведено дослідження жирнокислотного складу олії насіння калини звичайної. Такі дані у доступних нам літературних джерелах відсутні.

Ключові слова: калина звичайна, жирні кислоти, газорідинна хроматографія.