Всеукраїнський конкурс

INTEL-ЕКО УКРАЇНА

Національний етап

МІЖНАРОДНОГО КОНКУРСУ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ ШКОЛЯРІВ

INTEL ISEF

Міністерство освіти і науки України
Національний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді
Інститут проблем виховання НАПН України
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Серія: НАУКОВЦІ МАЙБУТНЬОГО

Всеукраїнський конкурс Intel-Еко Україна 2017

Тези учасників

31 січня - 3 лютого 2017 р.

м. Київ

УДК 376-056.45
ББК 74.200.587

Рекомендовано до друку засіданням кафедри методики позакласної та позашкільної роботи Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді
(Протокол № 1 від 18 січня 2017 року)

Всеукраїнський конкурс «Intel-Еко Україна 2017»,
31 січня - 3 лютого: [збірник тез / за заг. ред. д.п.н., проф. В.В. Вербицького]. – Київ, «НЕНЦ», 2017. – 304 с.

У збірнику представлені тези робіт, які пройшли заочний етап Всеукраїнського конкурсу «Intel-Еко Україна 2017» - Національного етапу міжнародного конкурсу науково-технічної творчості школярів Intel ISEF 2017.

Конкурс проводиться з метою всебічної підтримки обдарованої молоді, сприяння модернізації змісту науково-дослідницької, пошукової, експериментальної та практичної діяльності учнівської молоді.

УДК 376-056.45
ББК 74.200.587

© НЕНЦ, 2017

Зміст

Зміст **1**

Біологія **11**

Біотехнологія:використання культури in vitro у виноградарстві 11

Клонова селекція представника роду Begonia, B. Corallina L. 12

Генетична характеристика та вивчення проявів патогенності штамів Erwinia carotovora 13

Експериментальне дослідження впливу екстрактів різних рослин на ріст та розвиток колорадського жука 15

Створення експериментальної модельної системи для пошуку бактерій антагоністів 18

Регуляція співвідношення статей механізмом негативного зворотнього зв'язку у риб на прикладі Poecilia reticulata 20

Морфобіологічні особливості рослин м'якої пшениці та її видів-співродичів 21

Стимуляція росту рослин за допомогою електричного поля 22

Розповсюдження золотушника канадського на території Новобаварського району м. Харкова. 24

Порівняльний аналіз угруповань ґрунтової мезофауни при застосуванні інтенсивної та органічної технологій землеробства 25

Фітосозолічна оцінка псамофільних комплексів борідника паросткового в Маневицькому районі Волинської області 27

Вплив екологічно-безпечного добрива на основі ставкового мулу на ріст і розвиток вівса 30

Флуктуюча асиметрія листових пластинок клену гостролистого (Acer platanoides l.) як інтегральна експрес-оцінка якості навколишнього середовища існування живих організмів в південно-західній частині міста Одеси. 31

Вирощування сорго цукрового для виробництва біопалива 34

Характеристика осінньої міграції побережника чорногрудого Calidris alpina в орнітологічному заказнику "Чолгинський" 36

Способи розмноження сортових фіалок 36

Ідентифікація генів стійкості до бурої іржі в зразках пшениці м’якої озимої української селекції з використанням ДНК-маркерів 37

Вивчення впливу гіберелінів на процеси життєдіяльності винограду при використанні авторської методики обробки рослин. 39

Склад і функціональна роль компонентів біотиакваріумного фільтра 41

Морфологічні ознаки гороху, які впливають на його стійкість до вилягання 43

Вплив екскреторних фітонцидів плодових рослин на життєдіяльність мікроорганізмів Bacillus subtilis 44

Екологічний захист томатів від хвороб в Одеській області 47

Продуктивність гібридів томатів при вирощуванні в весняних плівкових теплицях 48

Отримання гемопоетичних стовбурових клітин пуповинної крові: ефективність, якість, безпека 50

Новий комплексний підхід до діагностики СНІДу та лікування супутних хвороб у FIV-інфікованих Felis silvestris catus 51

Використання олігохети Chaetogaster limnaei (Annelida, Naididae) у біологічному методі боротьби із парамфістоматидозом 52

Ефект Плацебо Синдрому Піка (спотворення смаку) . Вплив ментолу, як інгібітора 5_НТ3 серотонинових рецепторів на харчову поведінку щурів. 53

Вивчення алелопатичних властивостей водних витяжок золотушника канадського на горох, соняшник, кукурудзу та пшеницю 55

Вивчення популяції лелеки білого в східній частині Миргородського району 56

Використання технологій органічного землеробства для підвищення урожайності картоплі в умовах Миргородського району 58

Цвілеві гриби як продуценти крохмальдеградуючих ферментів 60

Вплив Bacullus megateriumОНУ 500 на формування паростків огірків 61

Воронові птахи в селітебній зоні м. Кривий Ріг 63

Іонізуюче випромінювання радону і його вплив на організм людини 64

Алелопатичний вплив ефірних олій на ріст рослин Solanum lycopersicum 65

Особливості калусогенезу в культурі in vitro рослин бамії Abelmoschus esculentus 66

Agrobacterium rhizogenes – опосередована трансформація рослин Dianthus caryophyllus L. 67

Екологічна інженерія 69

Перетворення потенційної енергії води в електричну під час її споживання користувачами централізованого водопостачання 69

Як зменшити собівартість води для побутових потреб населення в умовах сучасної економічної нестабільності 70

Використання енергії вітру на очисних спорудах 71

Додаткове джерело електроенергії на очисних спорудах 73

Акваекодім 75

Гідравлічний колун для заготівлі твердого палива 76

Сонячний колектор "Sunlight" 77

Вітряк для опадів 79

Intelligent boiler in each house 81

Віртуальний екологічний паспорт школи 82

Тирса-добра утеплювальна речовина 84

"Banana filter" для очищення забрудненної води 86

Торф, як альтернативне паливо 87

Дослідження біологічного методу утилізації пінополістиролу 90

Розробка матеріалів триботехнічного призначення для машин і механізмів з високим рівнем екологічної безпеки 92

Природне освітлення приміщень без вікон 94

Новий метод біогенної утилізації HDPE 95

Розробка рекомендацій з удосконалення системи екологічної безпеки експлуатації захисної обоонки атомної електростанції 96

Вирішення проблеми утилізації опалого листя, шляхом створення підприємства з видобутку целюлози та виробництва теплоізоляційних матеріалів 99

Біогенний термогенез як низьковитратний спосіб отримання теплової енергії 100

Пиловловлювач для захисту носової порожнини 101

Нова форма теплоприймача у плоскому сонячному колекторі 103

Технологія очищення повітря приміщень від радіоактивного радону та його дочірніх продуктів розпаду 104

Очищення стічної води за допомогою контрвихрьових аераторів . 105

Адаптивна віконна система 106

Автоматичний дозатор-оптимізатор синтетичних миючих засобів 109

Пристрій для поливу рослин у відкритих грунтах 110

Використання електроконтактного нагрівання в процесі комбінованого запікання харчових напівфабрикатів 112

Пристрій для допомоги знаходження людей після сходження лавини та інформаційного супроводу по-шуково-рятувальної команди..... 114

Енергозберігаючий будинок з автономною електроенергією та елементами розумного будинку 116

Науки про Землю 119

Вплив меліоративних осушувальних систем на ландшафти Ганнопільського плато 119

Геофізичні аспекти екологічного стану Закарпаття 121

Метеорологічний аспект геофізичних процесів в Закарпатському внутрішньому прогині 122

Гідрогеологічний аспект геодинамічного стану Закарпаття..... 124

Дослідження гідрологічного стану регіону та його звязок із екологічно небезпечними сейсмотектонічними явищами 125

Сейсмотектонічні процеси в Закарпатському внутрішньому прогині та екологічний стан 127

Геодинамічний стан Закарпатського внутрішнього прогину та його звязок із варіаціями параметрів геофізичних полів 128

Сейсмічність Карпато-Балканського регіону: вплив гідрогеологічних та астрофізичних факторів 130

Географічний аналіз перспектив та загроз побудови гідроакумулюючої системи в пустелі Атакама 131

Геологія і гемологічна оцінка джеспілітів Кременчуцького залізорудного району 134

Динаміка змін хмарного покриву в умовах сучасного клімату (на прикладі м. Луцька) 136

Науки про людину 139

Стрес як чинник розвитку психосоматичних захворювань у старшому шкільному віці 139

Міопія та спазм акомодації у підлітків: причини та профілактика . 141

Експресна біосенсорна діагностика конкретних алергічних станів 143

Вплив тривожності на формування суїцидальної поведінки у підлітковому віці 145

Вплив антибіотичних препаратів з різним механізмом дії на розвиток продуцентів Біоспорину 147

Чи безпечні для людини синтетичні миючі засоби? 149

Вплив феномену селфі на самооцінку підлітків 150

Психосоматика серцево-судинних захворювань 152

Дослідження рівня готовності до професійного самовизначення учнів старшого шкільного віку 153

Взаємозв'язок дерматогліфічних візерунків на пальцях з типом темпераменту ліцеїста і професійної схильністю 155

Вплив тривожності підлітків на сприйняття коротких проміжків часу 157

Вплив розвитку префронтальної кори головного мозку на розвиток соціального інтелекту у підлітків 158

Особливості діагностики і цитологічні характеристики нових підтипів меланоми 161

Моделювання біохімічного впливу електронних сигарет на організм людини 162

Використання натрію саліцилату як інгібітора синтезу простагландинів Е2 з метою каталізації базальної секреції інсуліну 163

Вивчення впливу гендерного фактору на структуру агресії старших підлітків 165

Дослідження особливостей ціннісних орієнтацій старших підлітків 167

Ціпок для інвалідів 169

Особливості біоелектричної активності головного мозку та методи профілактики мігрені у старшокласників 170

Розробка способу ранньої діагностики лейкемії і критеріїв оцінки ефективності результатів її лікування 172

Наслідки рослинно-медикаментозної конкуренції в медичній практиці 173

Навколишнє середовище 175

Скрінінг активних антагоністів проти фітопатогенних бактерій 175

Оцінка якості води у річці Гнилий Товмач 176

Перспективи використання вищих водних рослин у захисті прісних водойм від забруднення на прикладі річки Сіб 178

Проект вирішення проблеми безпритульних тварин у міському середовищі (на прикладі м. Чорноморська) 179

Шляхи щодо вирішення проблеми промислового забруднення довкілля Луганщини 181

Не Ньютонівська рідина, одержання та властивості. 182

Моделювання зміни ареалів видів алювіальних лісів та сучасне поширення їх угруповань за допомогою фітоіндикаційних моделей мікроклімату 183

Біоіндикація забруднення міської екосистеми за комплексом морфологічних та анатомічних ознак Pinus sylvestris L. 184

Екологічний стан Сухого лиману: історія, сьогодення та перспективи 186

Екологічні аспекти використання відходів деревини (тирси) 189

Сонце на службі людства 191

Використання рослинних тест- систем для оцінки техногенно забруднених грунтів 193

Вплив якісного складу палива на основі біоетанолу на навколишнє середовище 195

Зозулинцеві рослини – як індикатори локальних змін клімату в оселищах на об'єктах Смарагдової мережі 198

Цілющі джерела Глухівщини 199

Використання традиційних та альтернативних коагулянтів при очистці води 201

Дослідження якості води на основі сприйняття рослинами 203

Дослідження пробіотичних властивостей ксилотрофних базидіоміцетів паркової зони околиць міста Покровська 205

Аналіз механізму самоочищення системи водойм міста Покровська 207

Залежність забрудненості та кислотності грунту від інтенсивності руху автотранспорту у місті Суми 209

Дослідження фізико-хімічних властивостей та токсичного впливу пральних порошків на гідробіонтів 211

Удосконалення процесу розбудови природно заповідного фонду на прикладі природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» з використанням геоінформаційних технологій 213

Екологічний стан заплави річки Протока 215

Дослідження по використанню відходів Рубіжанського картонно-тарного комбінату для виробництва паливних брикетів 216

Біотестування як елемент моніторингу екологічної безпеки 218

Перспективи використання енергетичної культури міскантус як альтернативного палива в умовах України 220

Порівняння екологічного стану повітря с. Дмитрівка та с. Іванівка методом ліхоіндикації 221

Можливості використання рослинних тест-систем для біоіндикації забруднених нафтопродуктами грунтів 223

Дослідження стану забрудненості прибережної зони Дніпробузького лиману твердими побутовими відходами 225

Система контролю об`єму рідини для резервуарів 227

Використання дражування насіння рослин для біологічного етапу рекультівації відвалів шахт 230

Утилізація та переробка відходів на території міста Суми 231

Синтез Ni-Ti молибдатных слоистых двойных гидроксидов для электрокаталитического глубокого окисления формальдегида в сточных водах 233

Біоіндикація чистоти води в річці Хорол у районі міста Миргорода за макрофітами 235

Спосіб захисту ґрунтових вод від забруднень сміттєзвалищами 237

Гніздорозміщення сороки звичайної (Pica pica L.) в місті Кривий Ріг 239

Фітоіндикація урбоекосистем міста Кривий Ріг 241

Еколого - біологічна оцінка різних способів очистки води 244

Старі дерева нашого міста (Інвентаризіція, оцінка життєвого стану вікових дерев на території м. Рівного та заходи щодо їх збереження) 246

Закинуті сільськогосподарські угіддя в околицях м. Рівного як джерела біологічного забруднення середовища 248

Дослідження впливу електромагнітного випромінювання мобільного телефону на живі організми 251

Хімічна та біологічна інженерія 255

Виробництво біологічного газу з відходів сільського господарства та органічного сміття 255

Технологічні властивості олії соняшникової високоолеїнового типу 256

Розробка технології одержання глазурованої стеатитової кераміки методом напівсухого пресування 258

Новий екологічно безпечний метод підвищення життєвих показників рослин родини Gramineae 259

Приготування квасного напою з додаванням ферментованої молочної сироватки 260

Окуляри адаптуючі око для керування автомобілем в нічний час . 263

Отримання води із вологи повітря 264

Штучні ліпідні мембрани як носії ліків для боротьби з мікозами .. 266

Методика зменшення викидів в атмосферу сміттєспалювальними засобами 267

Використання біоелектричної імплантованої системи по типу зворотнього зв'язку при однобічному ураженні лицевого нерва 269

Детекція генетично модифікованої сировини у харчових продуктах 269

Хімія 271

Адсорбент для нафти та нафтопродуктів у середовищі води та підвищеної вологості на основі гідрофобізованого перліту 271

Підвищення харчової цінності соняшникової олії шляхом купажування з олією льону та риб'ячим жиром 272

Формування апатитоподібного шару на поверхні кальційсилікофосфатних склокристалічних матеріалів 273

Моделювання процесу кристалоутворення солей з розчинів (на прикладі алюмокалієвих галунів) та виготовлення нешкідливих антиперспірантів на їх основі 276

Вплив низьких температур на вміст вітаміну С в плодах 277

Механохимический твёрдофазный синтез электрохимически активных гидроксидов Ni, Ni-Al и Ni-Co 280

Біслойне електрохромне покриття як елемент гнучких розумних вікон 282

Люмінесцентні композити нано-CdTe/KCl(KBr) 284

Синтез нових лікарських засобів на основі каркасних сполук 286

Дослідження фізико-хімічних властивостей харчових пластмас 287

Полімеразна ланцюгова реакція як один з основних методів дослідження нуклеїнових кислот 288

Отримання моторних палив високої якості і з пониженою токсичністю за допомогою органоглин 289

Іммобілізація уреази на кремнеземних носіях 291

Реакційна здатність та молекулярний докінг похідних фталевої кислоти 292

Методи модифікації поверхні пенонікеля для використання у суперконденсаторах 294

Визначення свинцю у рослинах за допомогою спектрального і мікрохімічного аналізу золи 295

Синтез тернаного Ni-Al-Co гидроксида для использования в суперконденсаторах 297

Алфавітний покажчик учасників 299

БІОТЕХНОЛОГІЯ:ВИКОРИСТАННЯ КУЛЬТУРИ IN VITRO У ВИНОГРАДАРСТВІ

БІ001
Клачун Анастасія Анатоліївна
учениця 11 класу, Таїровської ЗОШ І-ІІІ ступенів
Наукові керівники: Теслюк Наталія Іванівна, к.с.-г.н., Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є.Таїрова; Барабаш Вікторія Борисівна, старший учитель, спеціаліст вищої категорії, Таїровська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів

ТЕЗИ

Роботу за темою «Біотехнологія: використання культури in vitro у виноградарстві» виконала член Одеського територіального відділення МАН Клачун Анастасія Анатоліївна, учениця 10 класу Таїровської ЗОШ І-ІІІ ступенів Овідіопольського району Одеської області в лабораторії культури тканин in vitro відділу розсадництва та розмноження винограду ННЦ "ІВіВ ім. В.Є. Таїрова" під керівництвом старшого наукового співробітника відділу Теслюк Наталії Іванівни, кандидата сільськогосподарських наук та вчителя хімії та біології Таїровської ЗОШ І-ІІІ ступенів Барабаш Вікторії Борисівни.

Методи культури органів та тканин in vitro широко використовуються у рослинництві та їх використання є актуальним у виноградарстві, зокрема для прискореного розмноження садівного матеріалу високої якості.

Мета роботи – удосконалення методу клонального мікророзмноження винограду in vitro для прискореного розмноження цінних сортів.

Об'єкт досліджень – виноград, процеси росту і розвитку пазухових бруньок винограду в культурі in vitro.

У ході роботи було вивчено вплив різних желюючих агентів, складу поживного середовища на приживлюваність, ріст і розвиток ініціальних експлантів винограду на первинних етапах клонального мікророзмноження винограду сорту Кобзар in vitro, досягнуто зниження собівартості мікроклону на первинних етапах клонального мікророзмноження. За результатами роботи зроблені висновки:

• найкращим поживним середовищем є середовище Мурасіге – Скуга

модифіковане із кукурудзяним крохмалем;

• кукурудзяний крохмаль позитивно впливає на приживлюваність ініціальних експлантів, а також на процеси проліферації та ризогенезу;

• вагомим аргументом на користь використання кукурудзяного крохмалю при введенні експлантів винограду в культуру in vitro є його вартість. Розроблені прийоми та методи перевірені в практичній роботі.

КЛОНОВА СЕЛЕКЦІЯ ПРЕДСТАВНИКА РОДУ BEGONIA, B. CORALLINA L.

БІ002
Чебуніна Елизавета Дмитрівна
учениця 11 класу, Спеціалізованої школи І-ІІІ ступенів №98 з поглибленним вивченням англійської мови Дніпровського району м. Києва
Науковий керівник: Сергеєва Наталія Володимирівна, к.с.-г.н., Професор кафедри Малюнку та суспільної дисципліни Київського державного інституту декоративно-прикладного мистецтва і дизайну ім. М. Бойчука

Клонова селекція представника роду Begonia, B. Corallina L. – Чебуніна Є., учениця 11 класу спеціалізованої школи І-ІІІ ступенів №98 Дніпровського району м. Києва; науковий керівник – Сергеєва Н.В., д.філос. в галузі природничих наук, к.с. - г.н. по спеціалізації 06.01.05. «Селекція та насінництво».

Мета: пошук яскравих декоративних рослин для створення міні-композицій зимового саду та фітодизайну інтер'єру. Селекція найбільш здорових, швидкозростаючих рослин Бегонії коралової з яскравим листям бордового забарвлення і крупним суцвіттям рожевого кольору.

Завдання: пошук початкового матеріалу та створення міні-саду; вивчення початкового матеріалу на предмет клонування методом живцювання; спостереження за ростом і розвитком популяції рослин Бегонії коралової; фотозйомка рослин, замальовки характерних ознак окремих екземплярів; відбір елітних екземплярів Бегонії коралової; створення міні-композиції з використанням елітних рослин в якості домінантних.

Гіпотеза: можливість отримання спонтанних мутаційних змін у момент підготовки і репродукування клонового матеріалу маточної рослини.

Матеріали: субстрат Ph 6,5-6; секатор; вода звичайна з-під крану, відстояна від Cl; маточна рослина; пластикові вазони 4,0 л об'єму; флораріум; етикетки; лінійка сантиметрова; добрива.

Методи: клонова селекція, живцювання, порівняльний аналіз, художнє проектування, фітодизайн інтер'єру.

Результати дослідження: відібран супер-супер елітний матеріал для репродукції в результаті штучного відбору, який можна використовувати в композиціях міні-саду, в інтер'ері та в літній період у відкритому просторі; відібрані найбільш декоративні екземпляри окремих видів рослин з акцентом на Бегонію коралову.

Попередні висновки: на підставі спостережень за ростом і розвитком рослин Бегонії коралової були відібрані в якості найкращих дві елітні рослини; клонова селекція, як один із методів відбору всередині виду Бегонія коралова, може застосовуватися в роботі з покращення декоративних якостей цієї рослини.

Практичне застосування: використання супер-супер елітного матеріалу для репродукування та у фітодизайні, в окремих композиціях; збагачення зимових садів.

ГЕНЕТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ВИВЧЕННЯ ПРОЯВІВ ПАТОГЕННОСТІ ШТАМІВ ERWINIA CAROTOVORA

БІ003
Чорна Валерія Володимирівна
учениця 10 класу, Іллічівської гімназії №1 Чорноморської міської ради, Одеська область
Наукові керівники: Сергєєва Жанна Юріївна, к.б.н., Одеський *національний університет імені І. І. Мечникова, кафедра мікробіології, вірусології та біотехнології, Одеська область; Сокерчак Світлана Валеріївна, керівник гуртка - методист, , керівник гуртка «Любителі домашніх тварин», Одеська область*

Дослідження проводились у серпні-вересні 2015 року (генетична характеристика) та у серпні 2016 року (прояви патогенності) на базі кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.

Актуальність теми. Актуальність теми полягає в тому, що фітопатогенні бактерії роду Erwinia характеризуються різноманітними фенотиповими, біохімічними та генетичними властивостями. Ці бактерії є одними із найбільш економічно важливих фітопатогенів і можуть завдавати значних збитків аграрному виробництву. Саме тому ідентифікація бактерії роду Erwinia сучасними методами є актуальною і дозволяє підвищити достовірність отриманих даних.

Для пошуку екологічних та ефективних засобів та методів профілактики і боротьби з фітопатогенними ервініями необхідним, перш за все, є пошук і створення лабораторної модельної системи для вивчення проявів патогенності штамів та імітації природного зараження

Мета і задачі дослідження. Основною метою роботи було охарактеризувати фітопатогенні штами бактерії E. carotovora за даними ПЛР та виявлення плазмід і вивчити прояви патогенності кожного штаму E. carotovora у системі in vivo. Для цього вирішували наступні завдання:

- перевірити генетичні характеристики штамів бактерій роду Erwinia за допомогою ПЛР;
- виявити наявність автономних генетичних елементів у клітинах штамів бактерій роду Erwinia;

- охарактеризувати прояви патогенного процессу штамів E. carotovora у системі in vivo на бульбах картоплі Solanum tuberosum і коренеплодах моркви Daucus carota;

- дослідити дію комерційних препаратів для боротьби з фітопатогенами на штами E. carotovora у системі in vivo.

Об'єкт дослідження – генетичні характеристики та прояви патогенності штамів фітопатогенної бактерії E. carotovora.

Предмет дослідження – штами фітопатогенної бактерії E. carotovora.

Методи дослідження — мікробіологічні, молекулярно-біологічні; комп'ютерна обробка даних.

Результати дослідження

Аналіз продуктів ПЛР. За результатами ПЛР діагностики і молекулярно-генетичними характеристиками підтверджено, що до виду E. carotovora відносяться наступні штами: ОНУ 317, ОНУ 318, ОНУ 320, ОНУ 321, ОНУ 322, ОНУ 323, ОНУ 325, ОНУ 326 і ОНУ 525. Для штамів ОНУ 319, ОНУ 324, ОНУ 526 потрібні подальші молекулярно-генетичні дослідження для перевірки їх приналежності саме до виду E. carotovora, а не до іншого виду роду Erwinia.

Плазмідні профілі штамів Erwinia carotovora. Також з'ясовано, що майже 60 % досліджених штамів E. carotovora утримують поза хромосомні елементи. Штами ОНУ 317, ОНУ 318 і ОНУ 322 утримують по одній невеликій плазміді, ОНУ 320, ОНУ 323 і ОНУ 324 утримують декілька плазмід різних розмірів одночасно, а у штама ОНУ 525 виділена мегаплазміда розміром приблизно 130 т.п.н.

Прояви патогенності штамів E. carotovora у системі in vivo. У результаті проведеного вивчення проявів патогенного процесу штамів E. carotovora не виявлено зв'язку між плазмідоутриманням та здатністю штамів до деструкції рослинних тканин. Серед досліджених дев'яти штамів ервіній, ідентифікацію яких підтвердила ПЛР, сім штамів виявили здатність до спричинення появи м'якої гнилі на рослинних тканинах. Незначний ефект виявлено на дисках моркви, а на дисках картоплі не виявлено захисного впливу комерційних препаратів «Фітоспорин», «Фунгіцид фундазол» і «Сірка колоїдна» на штами E. carotovora та розвиток патогенного процесу у системі in vivo. Навпаки, іноді спостерігалось посилення проявів патогенності через збільшення вологості зразків за рахунок внесення суспензії препаратів.

Таким чином, штами E. carotovora ОНУ 322, ОНУ 525, ОНУ 317, ОНУ 318, ОНУ 321, ОНУ 323 і ОНУ 325 можуть бути використані у створенні модельної системи для імітації природного зараження рослин, дослідження проявів патогенності і пошуку ефективних анти фітопатогенних препаратів.

ВИСНОВКИ

1. Перевірено генетичні характеристики штамів бактерій роду Erwinia за допомогою ПЛР з використанням двох праймерів G1 і L1. Показано, що 75% досліджених штамів відносяться до виду E. carotovora.

2. Виявлено наявність плазмід в клітинах 58% досліджених штамів фітопатогенної бактерії E. carotovora.

3. Охарактеризовано прояви патогенного процессу штамів E. carotovora у системі in vivo на бульбах картоплі Solanum tuberosum і коренеплодах моркви Daucus carota. Сім з дев'яти досліджених штамів спричиняють м'яку гниль.

4. Досліджено дію комерційних препаратів для боротьби з фітопатогенами на штами E.carotovora у системі in vivo. За загальною оцінкою захисного впливу комерційних препаратів «Фітоспорин», «Фунгіцид фундазол» і «Сірка колоїдна» на штами E.carotovora на розвиток патогенного процесу не виявлено.

Перспектива і практичне використання результатів дослідження

Ідентифікація фітопатогенних бактерій з використанням методу ПЛР, а також аналіз генотипу бактерій на наявність плазмід відіграють важливу роль у дослідженні фітопатогенів, їх бактеріофагів і бактеріоцинів. Результати таких досліджень можуть бути використані для розробки біотехнологічних препаратів з захисту рослин від бактеріальних інфекцій.

ПЛР аналіз штамів фітопатогенних бактерій є зручним методом вивчення патогенності та вірулентності бактерій-збудників, і у перспективі може бути використаний для виявлення найбільш агресивних патогенів та, навпаки, невірулентних мутантів. Це буде сприяти дослідженню особливостей взаємодії рослин, у тому числі важливих сільськогосподарських культур, з фітопатогенами.

Створення лабораторної модельної системи для вивчення імітації природного зараження та проявів патогенного процесу є необхідним етапом для пошуку екологічних та ефективних засобів та методів профілактики і боротьби з захворюваннями рослин, які спричиняє фітопатогенна пектолітична бактерія E. carotovora.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕКСТРАКТІВ РІЗНИХ РОСЛИН НА РІСТ ТА РОЗВИТОК КОЛОРАДСЬКОГО ЖУКА

БІ004

Виноградова Ілона Миколаївна

учениця 10 класу, Славутського навчально-виховного комплексу "ЗОШ І-ІІІ ступенів, гімназія №5", Хмельницька область

Науковий керівник: Якимчук Галина Анатоліївна, спеціаліст вищої категорії, НВК "ЗОШ І-ІІІ ступенів, гімназія"№5, Хмельницька область

Експериментальне дослідження впливу екстрактів різних рослин на ріст та розвиток колорадського жука

Виноградова Ілона

учениця 10 класу НВК "ЗОШ І І-Ш ст., гімназія" №5, м. Славута Хмельницька обл.

Науковий керівник: Якимчук Галина Анатоліївна, вчитель вищої категорії, вчитель біології, НВК "ЗОШ І І-Ш ст., гімназія" №5 м. Славута Хмельницька обл.

Головною проблемою сільськогосподарського виробництва залишається вирощування зерна, картоплі та овочевих культур. Україна є

одним з основних виробників картоплі. Вона широко використовується в тваринництві і є важливою сировиною для харчової промисловості. Тому кожний фактор, який знижує урожай картоплі, приносить великі економічні втрати.

Актуальність моїх досліджень вимірюються сучасними потребами. Сьогодні у світовій сільськогосподарській практиці проблема колорадського жука залишається злободенною. Хімічний метод боротьби з цим шкідником картоплі достатньо ефективний, але екологічно підступний, бо забруднює навколишнє середовище. Саме тому, я вважаю, що настав час переходити на методи, які можуть пришвидшувати боротьбу зі шкідниками, речовинами рослинного походження не завдаючи шкоди природі та подолати основні сучасні проблеми.

Мета проекту полягає у спробі довести та переконатися, що життя і розвиток личинок колорадського жука залежать від багатьох факторів навколишнього середовища, і не тільки, а в даному конкретному випадку - від екстрактів різних рослин.

Об'єктом дослідження є личинки колорадського жука.

Предмет дослідження є – вплив екстрактів різних рослин на ріст та розвиток личинок колорадського жука.

Завдання: 1. Опрацювати довідкову літературу з даної проблеми.

2. Підібрати рослини для експерименту.

3. Простежити за станом личинок під впливом екстракту часнику, червоного перцю, тютюну.

4. Аналіз змін у рості та розвитку личинок.

5. Дослідження засвоєння екстракту різних речовин личинками.

Методи дослідження

- статистичний;
- спостереження;
- експерементальний;
- порівняльний.

Основні етапи проекту: підбір рослин для експерименту; спостереження за станом личинок під впливом екстракту часнику, червоного перцю, тютюну; аналіз змін у рості та розвитку личинок; дослідження засвоєння екстракту речовин личинками.

Про що свідчать наші досліди? Для проведення досліду нами було обрано такі рослини, як червоний перець, тютюн і часник.

У чотири колби помістили по 10 личинок колорадського жука, які щойно вилупилися. Як корм в колбу № 1 поклали листки картоплі, змочені часниковим розчином (100 грам часнику залити 1 літрою окропу, стоїть 20 хвилин.)

У колбу № 2 поклали листки картоплі, змочені витяжкою з червоного перцю (1-2 столові ложки перцю залити склянкою окропу, стоїть 20 хвилин) .

У колбі № 3 — листки картоплі, змочені витяжкою тютюну або махорки.

У колбі № 4 — звичайні свіжі листки картоплі (контроль).

Їжу личинкам додавали в міру потреби, щораз підкладаючи в колби первинний варіант обприсканих листків. Колби не ставили на відкрите сонячне світло, щоб уникнути нагрівання і різкої зміни температури, не допускали загнивання листків у колбах. Для того, щоб пересвідчитися, які зміни відбуваються з личинками піддослідної комахи я фіксувала терміни настання першої та наступних линьок личинок. Відзначали: синхронність линьок у всієї групи особин; кількість загиблих личинок на кожному етапі личинкового розвитку (в %); термін настання стадії лялечки; термін настання виходу жуків.

Побудували діаграми залежності тривалості кожної стадії линьки від якості їжі й частки (в %) загиблих особин від часу. Отже, Аналіз проведеного експерименту виявив наступне: спостереження за станом личинок колорадського жука, що проводилися протягом усього експерименту показали, що личинки, які випробували вплив часникової витяжки вихід жука склав 20%, із 10 личинок на 8 день залишились 7 лялечок, а на 12 день з'явилося 2 жуки.

А, що стосується личинок колорадського жука, які харчувалися листками картоплі, що були оброблені тютюном, вихід жука склав 20%, із 10 личинок на 8 день залишились 4 лялечки, а на 12 день з'явилося 2 жука.

У процесі дослідження за ростом та розвитком личинок, які харчувалися листками картоплі, оброблені розчином червоного перцю кінцевий метаморфоз не відбувся, тому що із 10 личинок на 8 день залишились 3 лялечки, а на 12 день не з'явилося жодного жука.

Що ж ми спостерігали у колбі № 4 — звичайні свіжі листки картоплі (контроль)? У личинок, які харчувалися контрольними, не обробленими листками метаморфоз відбувся на 50%, із 10 личинок на 8 день залишились 5 лялечок, а на 12 день з'явилося 5 жуків.

За результатами наших досліджень найкращий результат показав розчин червоного перцю. На мою думку, це відбулося тому, що в червоному перці втримується алкалоїд капсаїцин, саме він надає перцю, того гострого смаку, через якого його використають, як спецію. Цей алкалоїд обпалює слизову оболонку шлунково – кишкового тракту, і тому призвів до негативних наслідків на стадії лялечки розвитку колорадських жуків.

Отже, у своїх подальших дослідженнях я планую розширити сферу діяльності та довести позитивний вплив екстрактів різних рослин на живі організми та навколишнє середовище.

Тому вважаю, що перспективним напрямом цього дослідження є подальше випробовування у лабораторних та польових умовах рослин, що містять фітонцидні речовини. Оцінка сортів картоплі за комплексом ознак щодо стійкості шкідника у подальшому дасть змогу не лише знизити вплив колорадського жука на рослини з родини Пасльонових , але й отримати значний економічний ефект.

Виходячи з цього, є всі підстави вважати, що обсяги застосування біологічних препаратів будуть збільшуватися, а цей напрям у землеробстві через чисельні й різноманітні екологічні проблеми й бажання населення вживати екологічно чисту і повноцінну продукцію буде розвиватися й надалі.

СТВОРЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ МОДЕЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ПОШУКУ БАКТЕРІЙ АНТАГОНІСТІВ

БІ005

Пономарьов Володимир Олександрович

учень 8 класу, Іллічівської гімназії №1 Чорноморської міської ради, Одеська область

Наукові керівники: Крилова Катерина Дмитрівна, к.б.н., доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології ОНУ ім. І.І.Мечнікова, Одеська область; Возняк Надія Стефанівна, спеціаліст вищої категорії, вчитель біології Іллічівської гімназії № 1 м. Чорноморська Одеської області, Одеська область

Тези до науково-дослідницької роботи

Тема: «Створення експериментальної модельної системи для пошуку бактерій антагоністів»

Пономарьова Володимира Олександровича, учня 8 класу Іллічівської гімназії №1 м. Чорноморськ Одеської області,

Керівник: Возняк Надія Стефанівна, вчитель біології Іллічівської гімназії № 1, керівник гуртка «Юний науковець» ЦЕНТУМ

Науковий керівник: Крилова Катерина Дмитрівна, к.б.н., доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології

На сьогоднішній день людство потерпає через стійкість хвороботворних мікроорганізмів до більшості відомих антибіотиків, але також добре відомі властивості деяких бактерій, грибів і рослин пригнічувати або покращувати розвиток інших видів, зупиняти масове розмноження паразитів, оздоровлювати ґрунт, знищувати шкідників. Сутність мікробного антагонізму полягає у здатності одних видів мікроорганізмів пригнічувати ріст інших. Цей механізм досить добре відомий як природне явище і широко використовується у медицині, ветеринарії і рослинництві.

Особливо чутливі до дії антагоністичних речовин інших мікроорганізмів штами бактерій можна визначити як штами-індикатори, тобто штами, на яких найкраще і найшвидше виявляється антагоністична дія. Чим більше штам-індикатор є чутливими до дії антагоністичних речовин з утворенням зон затримки росту 10 мм і більше в діаметрі, тим вищою є ефективність штама-антагоніста.

Бактерії роду Bacillus є відомими мікроорганізмами з потужними антагоністичними властивостями, але на даний час вони застосовуються у переважній більшості випадків як продуценти ферментів, антибіотиків, для лікування дисбактеріозів людини і тварин та захисту від комах-шкідників. Перспективним є їх застосування в боротьбі з фітопатогенними бактеріями в рослинництві, але необхідно враховувати їх можливий вплив і на мікробіоту кишково-шлункового тракту людини.

Мета роботи: дослідження впливу штаму активного антагоніста фітопатогенних бактерій на представників нормальної мікробіоти кишечнику людини.

Завдання:

1.Дослідити вплив Bacillus megaterium ОНУ 500 на Escherichia coli та Staphylococcus aureus;

2.Встановити характер антагонізму за його наявності.

3.Встановити можливість використання штаму Bacillus megaterium ОНУ 500, як пробіотику людини.

Об'єкт дослідження – антагоністичні властивості штаму Bacillus megaterium ОНУ 500 по відношенню до окремих представників мікробіоти кишечнику людини.

Предмет дослідження – вплив штаму антагоніста Bacillus megaterium ОНУ 500 на Escherichia coli та Staphylococcus aureus, можливість застосування його у якості пробіотика людини..

Методи дослідження — мікробіологічні, молекулярно-біологічні, біохімічні; комп'ютерна обробка даних.

Дослідження проводились у серпні 2016 року на базі кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.

В роботі використано 5 штамів S. aureus (ОНУ 223, 462, 443, 536, 461), 5 штамів E. coli (ОНУ 174, 478, 454, 522, 621) і B. megaterium ОНУ 500.

На газоні фітопатогенних бактерій в наслідок дії штаму B. megaterium ОНУ500 утворювались зони затримки росту. В цих зонах подальший ріст бактерій не спостерігався, тобто зони залишались прозорими. Більшість зон затримки росту з часом мали тенденцію до збільшення, а деякі взагалі найкраще були помітні на 48-72 годину.

На поживне середовище, де були штами E. coli та S. aureus вносили культуральну або надосадову рідину штаму-антагоністу, вони утворювали зони затримки росту різного діаметру, в залежності від чутливості штаму-індикатору.

Не відмічено жодного впливу на бактерій E. coli . Зони затримки росту не утворювались як ні після внесення культуральної, так і надосадової рідини штаму B. megaterium ОНУ500.

В той же час, всі 5 штамів S. aureus виявились чутливими до дії культуральної рідини B. megaterium ОНУ500. Зона затримки росту становила 1-2 мм, що є низьким показником антагоністичної активності і не може розглядатися для застосування цього штаму в якості пробіотика людини.

Окрім того, не відмічено жодної зони затримки росту індикаторних штамів S. aureus після внесення надосадової рідини. Це свідчить, що скоріше за все, слабко виражений антагонізм B. megaterium ОНУ500 по відношенню до S. aureus має пасивну природу. Тобто відбувається за рахунок конкуренції за поживні речовини, а не за рахунок виділення антибіотикоподібних речовин.

Дослідний штам B. megaterium ОНУ500 характеризується значною антагоністичною активністю щодо бактерій збудників хвороб рослин, але не має жодного впливу на представників E. coli та практично не впливає на штами S. aureus. Таким чином штам B. megaterium ОНУ500 не може бути рекомендований для застосування в медичній практиці, як

пробіотик. Але, водночас, він не має негативного впливу на окремих представник мікробіоти кишечника людини.

Висновки:

1. Штам B. megaterium ОНУ500 не має антагоністичного впливу на штами E. coli.
2. Штам B. megaterium ОНУ500 має незначний антагоністичний вплив на штами S. aureus за рахунок пасивного антагонізму.
3. Штам B. megaterium ОНУ500 не може бути використаний в якості пробіотику.

РЕГУЛЯЦІЯ СПІВВІДНОШЕННЯ СТАТЕЙ МЕХАНІЗМОМ НЕГАТИВНОГО ЗВОРОТНЬОГО ЗВ'ЯЗКУ У РИБ НА ПРИКЛАДІ POECILIA RETICULATA

БІ006

Гончар Наталія Олександрівна

учениця 11 класу, Комунального закладу "Навчально-виховний комплекс: загальноосвітня школа І-ІІІст. - гімназія №6 Вінницької міської ради"

Науковий керівник: Бортник Наталія Миколаївна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, заступник директора КЗ "НВК:ЗШ І-ІІІ ст.-гімназія №6 ВМР"

ТЕЗИ РОБОТИ НА ТЕМУ:

« Регуляція співвідношення статей механізмом негативного зворотного зв’язку у риб на прикладі Poecilia reticulata»

Автор: Гончар Наталія Олександрівна учениця 11 класу комунального закладу «Навчально-виховний комплекс: загальноосвітня школа І – ІІІ ступенів - гімназія № 6 Вінницької міської ради»

Науковий керівник: заступник директора з навчально-виховної роботи КЗ «НВК:ЗШ І-ІІІ ст. - гімназія №6 ВМР», вчитель біології та екології – Бортник Н.М.

Актуальністю проекту є те, що на сьогоднішній день дослідження видів іхтіофауни, у яких неоднакова господарська цінність статей, особливо перспективні. Практичне здійснення ідеї штучної регуляції потребує розробки багатьох теоретичних питань, що мають на меті здійснити процес регуляції без додаткових витрат. Штучна регуляція співвідношення статей у домашніх тварин в напрямі, вигідному для людини, — давня мрія селекціонерів: адже дуже часто самці і самки мають різну господарську цінність.

Метою роботи є встановлення наявності або відсутності механізму регуляції співвідношення статей у риб. Після отримання позитивних результатів і встановлення негативного зворотного зв'язку – з'ясувати природу каналу передачі інформації, що зв'язує третинне співвідношення статі з вторинним.

Гіпотеза. Очевидно, що в популяції потрібно підтримувати на певному оптимальному рівні третинне співвідношення статі (дорослих

особин). Воно є в даному випадку регульованим параметром. Регулюючим параметром є вторинне співвідношення статі, яке визначає прямим зв'язком величину третинного. Зворотній зв'язок, що передбачається, є впливом третинного співвідношення статі на вторинне, тобто висловлюється думка, що співвідношення статі народжуваності залежить у свою чергу від співвідношення статі в батьківському поколінні.

Матеріали та методи дослідження. Експерименти по перевірці гіпотези були проведені на живородячих акваріумних рибках Poecilia reticulata (гупі).

З 5-місячних рибок різної статі, що містилися до цього роздільно, були сформовані три основні (А, В, С) групи, із різним співвідношенням статей для встановлення наявності або відсутності передбаченого механізму регуляції статі у риб, та дві додаткові (Д, Е) групи для перевірки каналу передачі інформації. Їх помістили в окремі акваріуми з однаковими умовами.

Загальна чисельність батьків в групі А — 20 самок та 2 самці ; у групі В — 10 самців та 10 самок; у групі С — 5 самок та 50 самців. Для перевірки зорового каналу зв'язку взяли два скляні акваріуми, в яких знаходилося по 5 самців та 5 самок (група Д), а потім їх помістили в акваріум великого розміру, в якому знаходилися 90 самців. Для перевірки хімічного каналу — в два інших акваріуми із співвідношенням статей 1:1 (група Е) підливали воду з акваріума, де знаходилися одні самці. В цьому випадку дійсне співвідношення статей також 1:1, а уявно — з урахуванням самців, від яких надходили гіпотетичні екзогормони, — 1 самка та 10 самців..

Очікувані результати: Регуляція статі матиме важливе значення при акліматизації нових об'єктів. Штучні механізми регуляції можна застосувати для відбору гупі, адже самці мають вищу декоративну цінність. А також при виявленні механізму регуляції співвідношення статей у інших видів риб дає можливість ретельно вивчити екологічну роль "вселенця" без загрози його безконтрольного розмноження.

Науково-практичне застосування. Існування природного механізму регуляції співвідношення статей зводить завдання штучної регуляції статі до виявлення ланок природного ланцюга і вибору відповідної ланки для штучної регуляції.

МОРФОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСЛИН М'ЯКОЇ ПШЕНИЦІ ТА ЇЇ ВИДІВ-СПІВРОДИЧІВ

БІ007

Заболотній Андрій Павлович

учень 11 класу, Шевченківської ЗОШ І-ІІІ ступенів №1 Кілійської районної ради, Одеська область

Науковий керівник: Сисоненко Павлина Іванівна, к.б.н., Шевченківська загальноосвітня школа 1-3 ступенів №1 Кілійської районної ради Одеської області, Одеська область

ТЕЗИ

Зацікавленість до плівчастої пшениці (полби) останнім часом в світі все бі-льше зростає. Враховуючи біологічні властивості полби, а також її високу харчову цінність, в теперішній час значна увага звернута до полби, як до цінної сільськогосподарської культури. В зв'язку з цим, актуальним є вивчення колекцій полби у морфологічному і біологічному плані і виявлення зв'язку морфолого-біологічних ознак з її господарсько-цінними властивостями.

Метою даної роботи було вивчення показників росту та насіннєвої продуктивності рослин озимих гексаплоїдних голозерних (Triticum aestivum L. сортів Селянка і Куяльник; T. aestivum L. subsp. sphaerococcum сорту Шарада) і плівчастих (T. spelta L. var. duhamelianum, T. macha Dekapr. et Menabde) пшениць в грунтово-кліматичних умовах півдня Одеської області та проведення порівняльної характеристики між даними генотипами за визначеними показ-никами.

Експериментальну частину роботи виконували в лабораторії кафедри ботаніки біологічного факультету ОНУ імені І. І. Мечникова.

Виявлено, що у видів T. aestivum L. subsp. sphaerococcum сорту Шарада, Triticum spelta L. var. duhamelianum, T. macha Dekapr. et Menabde маса надземної вегетативної частини рослин у фазі повної стиглості була відповідно на 50 %, 56 % та 118 % більше аналогічного параметру, визначеного при обліку двох районованих на півдні України сортів м'якої пшениці Селянка і Куяльник. За більшістю визначених показників насіннєвої продуктивності рослини пшениці T. macha Dekapr. et Menabde достовірно не відрізнялись від місцевих сортів T. aestivum L., а рослини T. spelta L. var. duhamelianum відрізнялись найменшою насіннєвою продуктивністю.

СТИМУЛЯЦІЯ РОСТУ РОСЛИН ЗА ДОПОМОГОЮ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ

БІ008

Синиця Олександр Геннадійович

учень 11 класу, Криворізької ЗОШ І-ІІІ ступенів №126, Дніпропетровська область

Науковий керівник: Кулішова Алла Анатоліївна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, Учитель біології в Криворізькій загальноосвітній школі №126, Дніпропетровська область

ТЕЗИ

«СТИМУЛЯЦІЯ РОСТУ РОСЛИН ЗА ДОПОПМОГОЮ ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ»

Автор: Синиця Олександр Геннадійович; контактний телефон: 067-62-87-436; електронна адреса: sashasinica@mail.ru; Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №126; 10 клас; населений пункт: Дніпропетровська область, місто Кривий Ріг; науковий керівник: учитель вищої категорії, учитель-методист: Кулішова Алла Анатоліївна.

Актуальність моєї роботи полягає у тому, що у наш час на ріст сільськогосподарських рослини на сучасному етапі впливають різноманітні стимулятори росту, які шкодять здоров'ю людини.

Гіпотеза: припустимо, що ми створили електричне поле з малою напругою, на рівні якого розташували коріння рослини, в наслідок чого в рослині прискоряться біологічні процеси і вони будуть краще рости.

Об'єктом дослідження є дія електричного поля на Phaséolus Vulgaris L.

Мета роботи: довести, що електричне поле позитивно впливає на рослини.

Для вирішення поставленої мети ми поставили перед собою наступні завдання:

1. Заміряти кислотність ґрунту
2. Виготовити прилад для створення електричного поля.
3. Проростити квасолю(Phaséolus Vulgaris L.)
4. Виконати експеримент.

Методи дослідження:

1. Емпіричні: вивчення наукової літератури, спостереження, експеримент, статистична обробка результатів дослідження.

2. Теоретичні: аналіз і синтез отриманих даних, узагальнення результатів дослідження.

ВИСНОВКИ

1) Рослини реагують на електричний струм

2) У рослині можна виявити виникнення електричних потенціалів. Електричний потенціал залежить від виду і розмірів рослин, від відстані між електродами

3) Обробка рослин електричним полем, в межах 0.4-0.5В, призводить до прискорення процесу проростання рослин та його росту

4) Метод стимуляції росту рослин за допомогою електричного поля можна використовувати для міні теплиць, для вирощування розсади

5) За допомогою методу електростимуляції відбувається прискорення росту розсади під теплицею.

6) Мінеральні добрива можна замінити методом електростимуляції, адже lycopersicum Ei Von Phuket під пластинами дав більше плодів, ніж у кущах в звичайних умовах, та з додаванням мінеральних добрив.

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ЗОЛОТУШНИКА КАНАДСЬКОГО НА ТЕРИТОРІЇ НОВОБАВАРСЬКОГО РАЙОНУ М. ХАРКОВА.

БІ009
Педченко Валерія Євгенівна
учениця 9 класу, Харківської гімназії №39 Харківської міської ради
Наукові керівники: Бєлкіна Олена Віталіївна, спеціаліст І категорії, Харківська гімназія № 39 Харківської міської ради Харківської області; Кукіна Ольга Миколаївна, к.с.-г.н., старший науковий співробітник лабораторії захисту лісу УКРАЇНСЬКИЙ НДІ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ТА АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЇ (УКРНДІЛГА) ім.Г.М.ВИСОЦЬКОГО

ТЕЗИ

ПОШИРЕННЯ ЗОЛОТУШНИКА КАНАДСЬКОГО НА ТЕРИТОРІЇ НОВОБАВАРСЬКОГО РАЙОНУ М. ХАРКОВА

Актуальність теми: агресивне поширення інвазійних видів завжди було значною проблемо, причому нерідко людина мимоволі сприяє цьому, інтродукуючи види з інших країн чи континентів для господарчих чи декоративних цілей. Такою рослиною від недавна став золотушник канадський. Завезений до країни з науковими цілями сьогодні став значною проблемою для муніципальних та екологічних служб.

Об'єкт – золотушник канадський;

Предмет – поширення золотушника канадського;

Метою роботи було встановити ступінь поширення золотушника канадського у межах Новобаварського району м. Харкова.

Задачі проекту: позначити на мапі місця зростання золотушника в районі дослідження; визначити певні критерії оцінки стану засмічення території району дослідження, вивчити фенологію золотушника канадського; розробити рекомендації щодо попередження подальшого поширення золотушника канадського;

Методи дослідження: польові дослідження проведені за загальноприйнятими геоботанічними методами. Під час маршрутних обстежень визначали місця з різним ступенем розростання золотушника.

Наукова новизна та практична значимість отриманих результатів: дослідження щодо інтенсивності поширення золотушника канадського на території Новобаварського району м. Харкова, а також особливостей його фенології проводяться вперше. Одержані дані мають теоретичне та практичне значення для одержання навчального матеріалу на уроках біології, заняттях гуртків юних біологів, а також для прогнозування поширення золотушника канадського у різних районах м. Харкова. Подальші дослідження мають бути спрямовані на вивчення біологічних особливостей золотушника канадського, та ризиків його подальшого поширення.

Основні положення проекту: визначені ділянки з найвищім та найнижчим рівнем засміченості золотушником; щільність рослин зростала з травня до вересня, найбільша - відмічена по заплаві р. Уди, найменша на придомових територіях. визначені періоди основних фенологічних фаз рослини;

Особистий внесок автора: визначення мети та задач роботи, складання плану роботи, аналіз літератури, освоєння методик, збирання та аналіз даних, формулювання висновків та рекомендацій, оформлення роботи.

Робота складається з вступу, огляду літературних джерел за проблемою, методики досліджень, результатів досліджень та рекомендацій, щодо попередження подальшого поширення золотушника канадського.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ УГРУПОВАНЬ ҐРУНТОВОЇ МЕЗОФАУНИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ІНТЕНСИВНОЇ ТА ОРГАНІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЙ ЗЕМЛЕРОБСТВА

БІ010
Крутоус Антон Юрійович
вихованець, Комунального закладу "Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді" Дніпровського району, Дніпропетровська область
Наукові керівники: Андрусевич Катерина Вадимівна, к.б.н., Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, Дніпропетровська область; Боярчук Іван Павлович, керівник гуртка - методист, спеціаліст вищої категорії, КЗ Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді Дніпровського району, Дніпропетровська область

Однією із головних екологічних проблемам Дніпропетровської області у

межах стратегічної цілі з екологічної безпеки є екологічно нестабільне

сільськогосподарське освоєння земель, високий рівень розорюваності територій та

наявністю високого ступеня антропогенного навантаження на земельні ресурси.

Єдиним способом попередження екологічної загрози для біосфери є

екологізація сільськогосподарського виробництва. Отже виникає необхідність

розвитку альтернативних систем виробництва.

Актуальність вибраної теми роботи обумовлена тим, що в умовах значної

інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, саме органічне агровиробництво забезпечує не лише досягнення продовольчої безпеки, а й успішне

вирішення екологічних питань.

Мета роботи - порівняння видового різноманіття угруповань ґрунтової мезофауни сільськогосподарських угідь, де застосовують інтенсивну та органічну технологію землеробства.

Об’єкт дослідження - ґрунтова мезофауна.

Предмет дослідження - видовий склад та щільність ґрунтової мезофауни на

різних експериментальних ділянках.

Завдання дослідження:

- підібрати джерела інформації та систематизувати їх для написання літературного огляду;
- відібрати ґрунтово-зоологічні проби на різних експериментальних ділянках;
- оволодіти методикою відбору ґрунтово-зоологічних проб методом ручних прикопок за регулярною сіткою;
- навчитися користуватися визначниками;
- визначити видовий склад ґрунтових безхребетних;
- систематизувати одержані дані та узагальнити їх;
- зробити висновки проведеного дослідження.

Методи дослідження:

1. Польові методи дослідження проведені на двох сільськогосподарських угіддях:

1 - на сільськогосподарському полі науко-виробничої агрокорпорації «СТЕПОВА», що знаходиться у с.Веселе, Синельниківського району, Дніпропетровської області (застосовується органічний підхід у виробництві сільськогосподарської продукції)

2 - на сільськогосподарському полі агрофірми «Рассвет», що знаходиться у с. Знаменівка, Новомосковського району, Дніпропетровської області (застосовується інтенсивний підхід у виробництві сільськогосподарської продукції)

2. Лабораторні методи дослідження проведені у Дніпропетровському державному аграрно-економічному університеті Міністерства освіти і науки України.

3. Математико-статистичні методи дослідження.

Всього відібрано 210 ґрунтово-зоологічних проб у весняний період.

В результаті проведених досліджень можна зробити такі висновки:

1.У ґрунтах сільськогосподарських угідь, де застосовують інтенсивний підхід у виробництві сільськогосподарської продукції зафіксовано 11 видів ґрунтової мезофауни, що належать до 2 типів, 5 класів та до 11 родин. У ґрунтах сільськогосподарських угідь, де застосовують органічний підхід у виробництві сільськогосподарської продукції зафіксовано 20 видів ґрунтової мезофауни, що належать до 3 типів, 7 класів та до 18 родин.

2. У структурі топоморф на обох досліджених ділянках домінують власне ґрунтові тварини. Субдомінантами - епігейні форми. У підлеглому положенні знаходяться норні види

3. У структурі трофоморф у ґрунтах, де застосовують органічний підхід у виробництві сільськогосподарської продукції домінують сапрофаги (47 %), дещо менше фітофагів (37 %), у підлеглому положенні знаходяться зоофаги – 16 %

4.Кількісно була проведена оцінка впливу риючої діяльності дощових черв'яків виду Aporrectodea caliginosa trapezoides на електропровідність ґрунту, так як величина електропровідності, вказуючи на відмінності в структурі ґрунту, тісно пов'язана з іншими його властивостям, які використовують для визначення продуктивності ґрунту.В

результаті поставленого можельного експерименту визначено, що отримана нами динаміка зміни електропровідності ґрунту може вказувати на те, що педотурбаційна активність дощових черв'яків, а також їх середовищетвірна активність, дійсно та суттєво впливають на властивості ґрунту, а саме на його електропровідність

Таким чином дані дослідження є частиною досліджень, що дозволять обґрунтувати з екологічної точки зору ефективність застосування технології органічного землеробства, зменшення пестицидного навантаження та підвищення біотичного потенціалу агроекосистем та розпочати роботу щодо оцінки вартості екосистем них послуг Україні.

Список використаної літератури

1.Бельгард, А. Л. Путеводитель по основныс биогеоценозам Присамарья / А. Л. Бельгард, А. П. Травлеев. – Д.: ДГУ, 1981. – 99 с.

2.Биоразнообразие и способы его сохранения: учебно-методическое пособие / автор-сост. Е.В. Рябова. – Киров: ООО «Типография «Старая Вятка», 2012. – 95 с.

3.Булахов, В. Л. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Ссавці (Mammalia) / В. Л. Булахов, О. Є. Пахомов / За заг. ред. проф. О. Є. Пахомова. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту, 2006. – 356 с.

4.Булахов, В. Л. Біологічне різноманіття України. Земноводні та плазуни (Amphibia et Reptilia) / В. Л. Булахов, В. Я. Гассо, О. Є. Пахомов/ За заг. ред. проф. О. Є. Пахомова. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту, 2007. – 420 с.

5.Гиляров М. С. Определитель обитающих в почве личинок насекомых, М., 1964.

6.Голобородько, К. К. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Булавовусі лускокрилі (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) /К. К. Голобородько, О. Є. Пахомов / За заг. ред. проф. О. Є. Пахомова. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту, 2007. – 304 с.

7.Горбунов В. Дождевые черви для повышения урожая.-М.:АСТ, 2012. -192 с.

ФІТОСОЗОЛІЧНА ОЦІНКА ПСАМОФІЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ БОРІДНИКА ПАРОСТКОВОГО В МАНЕВИЦЬКОМУ РАЙОНІ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

БІ011

Коломиєць Уляна Любомирівна

учениця 10 класу, Луцької гімназії №21 імені Михайла Кравчука

Науковий керівник: Кузьмішина Ірина Іванівна, к.б.н., СНУ імені Лесі Українки

ФІТОСОЗОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПСАМОФІЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ МАНЕВИЦЬКОГО РАЙОНУ

Коломиєць Уляна Любомирівна

Комунальний заклад «Луцька гімназія №21 імені Михайла Кравчука Луцької міської ради Волинської області»

В процесі розбудови національної екомережі України особливої актуальності набуває її формування на місцевому рівні. Потреба знань про раритетну флору зростає в аспекті положень Конвенції про збереження біорізноманітності (Ріо-де-Жанейро, 1992).

Вивчення флори певного регіону має важливе практичне та теоретичне значення, особливо, якщо дана територія характеризується значним збереженням природного рослинного покриву. Саме такими рисами володіє флора Західного (Волинського) Полісся. Рослинний світ Волинської області налічує понад 1500 видів судинних рослин, з них близько 100 видів – рідкісні і зникаючі. Актуальність і значимість флористичних досліджень даного регіону зросла в зв'язку з проведеною тут у 60-х роках широкомасштабною осушувальною меліорацією. Це призвело до зникнення або скорочення ареалів рідкісних видів, знищення цікавих у флористичному аспекті фітоценозів, зокрема азональних звичайнососнових лісів Полісся, що перебувають під загрозою зникнення. Тому виявлення місцезростань раритетних видів рослин і рослинних угруповань у природній флорі Волинської області та встановлення моніторингу за ними є важливим завданням сьогодення.

Мета роботи – науково обґрунтувати необхідність створення природно-заповідної території у Маневицькому районі Волинської області для охорони ценопопуляції борідника паросткового (Jovibarba globifera (L.) J. Parnell) в угрупованні звичайнососнового лісу.

Для виконання роботи було поставлено такі завдання: скласти список судинних рослин-псамофітів з території дослідження та дати їх флористичну характеристику; визначити асоціацію на території дослідження; виділити вікові стани борідника паросткового у досліджуваній ценопопуляції; дати оцінку сучасного стану ценопопуляції борідника паросткового в околицях с. Угли; науково обґрунтувати необхідність створення ботанічного заказника місцевого значення «Борідник».

Об’єкт дослідження – ценопопуляція борідника паросткового (J. globifera) в угрупованні звичайнососнового лісу в околицях с. Угли Ковельського району, предмет дослідження – фітоценотичні та онтогенетичні особливості ценопопуляції борідника паросткового (J. globifera) в околицях с. Угли Ковельського району.

Методи дослідження – геоботанічні польові (маршрутні обстеження, напівстаціонарний, опитування місцевого населення); камеральні (робота з літературними джерелами, статистична обробка матеріалів).

Наукова новизна полягає в тому, що виявлено нове у Волинській області місцезнаходження занесеного до "Червоної книги України" борідника паросткового (J, globifera), детально досліджено ценопопуляцію борідника, встановлено моніторинг за його ценопопуляцією та визначено асоціацію "звичайнососновий ліс звичайноялівцево–лишайниковий (Pinetum (sylvestris) juniperoso (communis)–cladinosum)", що перебуває під охороною "Зеленої книги України".

За результатами дослідження до Державного управління екології та природних ресурсів у Волинській області подано наукове обґрунтування для створення нового природно-заповідного об'єкта.

Основні положення та результати роботи оприлюднено на ІІІ міжнародній науково-практичній конференції «Енергетична безпека навколишнього середовища» (м.Луцьк, 24-26 вересня 2015 р.). За матеріалами дослідження опублікована наукова праця в збірнику матеріалів ІІІ Міжнародної науково-практичної конференції (24–26 вересня 2015р.) на тему «Про необхідність створення нової природоохоронної території у Ковельському районі».

В ході наукових досліджень ми прийшли до наступних висновків.

Вперше виявлено місцезростання занесеного до Червоної книги України борідника паросткового (J. globifera) в околицях с. Угли Ковельського району Волинської області.

Досліджена нами асоціація звичайнососнового лісу звичайноялівцево–булавоносцево–лишайникового (Pinetum (sylvestris) juniperoso (communis)–corynephoroso (canescentis)–cladinosum) потребує охорони згідно Зеленої книги України зі статусом «перебувають під загрозою зникнення».

У ценопопуляції площею 0,1 га зростають 14 видів судинних рослин, що належать до 3 відділів (Папоротеподібні Polypodiophyta, Голонасінні Pinophyta, Покритонасінні Magnoliophyta), 4 класів (Папоротевидні Polypodiopsida, Хвойні Pinopsida, Дводольні Magnoliopsida, Однодольні Liliopsida), 11 родин і 14 родів. Абсолютна більшість видів є представниками відділу Покритонасінні (Magnoliophyta) – 11 видів (78,6% від їх загальної кількості). Аналіз родинного спектру засвідчив переважання родин (8 родин; 64,26 %), представлених одним видом, що свідчить про бідність видового складу рослин досліджуваної ділянки. Встановлено, що екологічних груп за ступенем пристосування до водного середовища й інтенсивності освітлення переважна більшість досліджуваних видів – це мезофіти (9 видів, або 64,2%) та геліофіти (10 видів (71,4 %). За географічними ареалами серед досліджуваних видів рослин переважають види із євразійським поширенням (8 видів; 57,1%), що свідчить про належність флори проектованого заказника до Голарктису.

Виявлено, що ценопопуляція борідника паросткового (J. globifera) має повний спектр онтогенетичних станів. Доля прегенеративних особин (99,6 %) значно переважає долю генеративних, тому популяцію відносимо до інвазійної.

Посилений антропогенний вплив на ценопопуляцію J. globifera в асоціації Pinetum (sylvestris) juniperoso (communis)–corynephoroso (canescentis)–cladinosum став основою для клопотання щодо необхідності створення природоохоронної території – пропонованої філії «Борідник» площею 3 га у ландшафтному заказнику місцевого значення «Кашівський» (Маневицький районн, Ковельський держлісгосп, Кашівське лісництво).

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНО-БЕЗПЕЧНОГО ДОБРИВА НА ОСНОВІ СТАВКОВОГО МУЛУ НА РІСТ І РОЗВИТОК ВІВСА

БІ012
Євдокімова Вероніка Валентинівна
учениця 9 класу, Комунального закладу "Луцький навчально-виховний комплекс №9 Луцької міської ради"
Наукові керівники: Бортнік Тетяна Павлівна, к.с.-г.н., викладач Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки; Багно Олена Миколаївна, учитель-методист, спеціаліст вищої категорії, вчитель біології комунального закладу "Луцький навчально-виховний комплекс № 9 Луцької міської ради"

Актуальність дослідження. Важливим аспектом раціонального антропогенного навантаження на агроценози є екологічно доцільне господарювання. Одним з його напрямів є використання органічних добрив: гною, солом'яної різки, сидератів, побічної малоцінної продукції рослинництва тощо.

Сучасний стан внесення органічних добрив не може забезпечити підвищення продуктивності землеробства та якості продукції рослинництва. За останні роки внесення органічних добрив у вигляді підстилкового гною значно скоротилося і становить лише по 0,5 тон на 1 га посівної площі.

Тому нестачу внесених органічних добрив слід заміняти внесенням нетрадиційних видів органіки – соломи, сидератів, торфу, сапропелів, мулу ставків та добрив, виготовлених на їх основі.

Мета дослідження полягає у тому, щоб встановити ефективність застосування нового виду органічного добрива, виготовленого на основі мулу ставків, за вирощування вівса.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

- ознайомитись із теоретичними аспектами дослідження;
- розглянути матеріали та методи дослідження;
- встановити оптимальні дози внесення мулу ставків за вирощування вівса.

Об'єкт досліджень – процеси що обумовлюють зміни параметрів росту і розвитку рослин та формування врожаю зеленої маси вівса за використання добрива на основі ставкового мулу.

Предметом досліджень є біометричні показники росту і розвитку рослин, врожай зеленої маси вівса за застосування добрива на основі ставкового мулу.

Практичне значення роботи: отримані результати проведеного дослідження дають змогу рекомендувати виробництву оптимальну дозу ставкового мулу для удобрення зернових культур.

Дослідження з вивчення ефективності використання ставкового мулу були проведені протягом 2016 року за схемою, яка передбачала внесення його у нормах – 5, 10 та 15 т/га. Культура вирощування – овес сорту Ант. Повторність досліду – триразова. Розмір вегетаційної посудини – 32х42 см. Ґрунт – дерново-підзолистий піщаний.

Результати досліджень свідчать про перспективність використання в якості удобрюючого компоненту ставкового мулу. Результаті досліджень свідчать, що застосування даного місцевого сировинного ресурсу за вирощування вівса на зелену масу забезпечує зростання довжини рослин на 3,5- 10,4 %, площі листкової пластинки на 3,1-20,1 %, об'єму кореневої системи на 66,7-466,7 %, що в кінцевому результаті підвищує врожаю зеленої маси на 5,9-26,1 відсотка.

Враховуючи результати досліджень щодо впливу на ріст і розвиток сільськогосподарських рослин та агрохімічні показники ґрунту можна рекомендувати в якості найбільш ефективної норми внесення мулу – 10 т/га, яка забезпечує формування максимальної урожайності вівса.

ФЛУКТУЮЧА АСИМЕТРІЯ ЛИСТОВИХ ПЛАСТИНОК КЛЕНУ ГОСТРОЛИСТОГО (ACER PLATANOIDES L.) ЯК ІНТЕГРАЛЬНА ЕКСПРЕС-ОЦІНКА ЯКОСТІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ІСНУВАННЯ ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ В ПІВДЕННО-ЗАХІДНІЙ ЧАСТИНІ МІСТА ОДЕСИ.

БІ013

Якупова Марія Маратівна

вихованка, Одеського обласного гуманітарного центру позашкільної освіти та виховання

Наукові керівники: Чвікова Людмила Василівна, керівник гуртка Юний науковець Одеського обласного гуманітарного центру позашкільної освіти та виховання; Сосновська Тетяна Іванівна, Вчитель биології Одеської гімназії №1

Тези

Якупова Марія Маратівна

9 класс, Одеськая гімназія №1,гурток Юний науковець, Одеський обласний гуманітарний

центр позашкільної освіти та виховання

тел.(096) 764 14 97, mega.mariya2016@gmail.com

Тема роботи: Флуктуюча асиметрія листових пластинок клену гостролистого (Acer platanoides l.) як інтегральна експрес-оцінка якості навколишнього середовища існування живих організмів в південно-західній частині міста Одеси.

Метою роботи було визначення ступеня забруднення атмосферного повітря м.Одеси шляхом вимірювання величини флуктуючої асиметрії клена гостролистого.

На сьогоднішній день проблема контролю стану зелених зон міського середовища є дуже актуальною в зв'язку з тим, що основне навантаження по знешкодженню антропогенного впливу лягає на зелені насадження мегаполісів. Для того, щоб визначити стан навколишнього середовища міста Одеси ми вирішили використовувати метод флуктуючої

асиметрії, досліджуючи листя клена гостролистого. Дослідження були проведені на протязі вересня-жовтня 2016 року.

Ми вибрали п'ять пробних майданчиків в різних частинах південно-західної Одеси. Пробні майданчики розташовувались як в місцях з посиленим автомобільним навантаженням так в парко ценозах міста та спальних районах.

Для знаходження коефіцієнта флуктуючої асиметрії потрібно було виміряти кожну з 250 листових пластинок за чотирма параметрами, зібраних з усіх п'яти пробних майданчиків і на основі отриманих даних зробити розрахунки.

Заміри робилися за чотирма параметрами з лівого і правого боку листової пластинки клена: 1. Ширина половинок листової пластинки від головної жилки до кінця другої жилки; 2. Довжина другої жилки першого порядку від основи листка; 3. Відстань між кінцями першої і другої жилки; 4. Кут між головною і другий жилкою від заснування жилки першого порядку.

Дані по вимірах заносилися в окрему для кожного пробного майданчики таблицю (Табл.1).

Таблиця 1

Показники параметрів листових пластинок на пробних майданчиках

№

Пл. Средняя ширина половинок
(см) Средняя длина 2-й жилки
(см) Среднее расстояние от конца 2й до конца 1й жилки(см)
Средний угол между центральной и 2-й жилкой (градусы)

	л	пр	л	пр	л	пр	л	пр
1	6,066	6,24	9,664	9,834	4,814	6,420	40,18	39,02
2	6,648	6,686	10,258	10,308	5,328	5,286	32,08	31,36
3	7,128	7,514	10,714	10,864	7,12	7,168	42,74	41,1
4	6,98	7,14	10,646	10,57	7,24	7,322	42,62	42,1
5	6,82	7,022	10,984	11,024	7,494	7,866	40,1	40,32

Розрахунки для знаходження коефіцієнта флуктуючої асиметрії X здійснювалися в кілька кроків:

1. Знайшли відносну величину між ознаками зліва і справа:

$Y = (Хл-Хп) / (Хл + Хп)$,

2. Потім знайшли Z

$Z = (Y1 + Y2 + Y3 + Y4) / N$,

де N- число ознак, тобто 4.

Після вирахували коефіцієнт асиметрії(табл.2).

$X = Z / n = (Z1 + Z2 + ... + Zn) / n$,

Таблиця 2

Коефіцієнти флуктуючої асиметрії всіх пробних майданчиків

Пробний майданчик Коэффициент флуктуирующей асимметрии, X

№1 X=0,002
№2 X=0,001
№3 X= -0,002
№4 X= -0,006
№5 X= -0,012

В ході дослідження ми зробили слідуючі висновки:

ВИСНОВКИ

1. Величина середньої ширини половинок листової пластинки клена гостролистого з лівого боку варіює від 6,066 до 7,128 см. Праворуч - від 6,240 до 7,514 см.

2. Середня відстань від кінця другої до кінця першої жилки зліва варіює від 4,814 до 7,494, праворуч - від 5,286 до 7,866.

3. Середня довжина другої жилки зліва варіює від 9,664 до 10,984 см, праворуч - від 9,834 до 10,864.

4. На всіх досліджуваних майданчиках X наближений до умовної норми -1 бал і варіює від 0,002 і до -0,012.

5. Симетрія всіх листових пластинок зрушена від середини вправо.

6. Найкраща екологічна ситуація спостерігалася на пробної майданчику №5 (-0,012), яка розташовувалася по вул. Ільфа і Петрова в спальному мікрорайоні. Це може бути пов'язано з великою кількістю зелених насаджень між житловими будинками.

7. Найгірша екологічна ситуація спостерігалася на пробної майданчику №1 (0002). Вона перебувала в середині парку біля штучного водоймища. Це можна пояснити великою кількістю відвідувачів парку і недотриманням належного догляду за деревами.

Бібліографія.

1. Мелехова О.П,Егорова И.Е., Евсеева Т.И., Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учебное пособие для студентов высших учебных заведений , Издательский центр «Академия», 2007.

2. Мелькумов Г.М., Волков Д.Э. - Флуктуирующая асимметрия листовых пластинок клена остролистного как тест экологического состояния паркоценозов городской зоны, Воронежский государственный университет, Ж. Вестник, серия: география, 2014.

ВИРОЩУВАННЯ СОРГО ЦУКРОВОГО ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА

БІ014
Кузякіна Вікторія Романівна
вихованка, Комунального закладу "Центр творчості дітей та юнацтва Київщини», Київська область
Науковий керівник: Грабовський Микола Борисович, к.с.-г.н., Комунальний заклад Київської обласної ради «Центр творчості дітей та юнацтва Київщини», керівник гуртка «Юні фізіологи рослин», Київська область

Дефіцит традиційних енергетичних ресурсів у світі призводить до пошуку більш ефективних альтернативних джерел енергії. Одночасно із використанням енергії сонця і вітру все більшого поширення набуває сировина рослинного походження: різні твердопаливні матеріали, біоетанол, біодизель та біогаз, які є продукцією сільськогосподарського виробництва. У майбутньому людство більше цікавитиме використання рослин як джерела палива для отримання теплової та електричної енергії. Енергетична залежність України, зниження врожайності основних сільськогосподарських культур, зумовлюють необхідність пошуку культур, які відрізняються високою врожайністю, посухостійкістю та невибагливістю до умов вирощування та відповідають вимогам до використання у біоенергетичній галузі. Однією з таких біоенергетичних культур є сорго цукрове (Sorghum saccharatum), унікальна злакова рослина як за своїми біологічними особливостями, так і за господарсько-цінними ознаками.

Тому актуальним є вивчення технології вирощування сорго цукрового як біоенергетичної культури для виробництва рідкого біопалива у вигляді етанолу, твердого палива у вигляді брикетів та пелетів а також газоподібного у вигляді біогазу.

Метою роботи є обґрунтування елементів технології вирощування сорго цукрового для виробництва біопалива.

Об'єкт дослідження – процес формування продуктивності сорго цукрового як біоенергетичної культури.

Предмет дослідження – гібриди сорго цукрового.

Методи дослідження:польові, лабораторні, математично-статистичні.

Дослідження по темі роботи проводилися впродовж 2015– 2016 рр. в умовах дослідного поля навчально-науково дослідного центру (ННДЦ) Білоцерківського національного аграрного університету.

Дослідження проводились за наступною схемою:

Фактор А: Гібриди:

1. Довіста
2. Троїстий

Фактор В: Ширина міжрядь

1. 45 см
2. 70 см

Фактор С: Густота рослин

1. 150 тис. шт./га

2. 250 тис. шт./га

3. 350 тис. шт./га

У дослідах проводили польові та лабораторні дослідження, аналізи, обліки і спостереження:

Польову схожість насіння визначали після повних сходів, відношенням числа насіння, що зійшло, до висіяного, виражене у відсотках.

Динаміку наростання зеленої маси визначали шляхом відбору рослин з двох погонних метрів з наступним зважуванням, на певних періодах росту і розвитку рослин.

Вміст сухої речовини визначали шляхом відбирання рослин масою до 1 кг, після чого їх ретельно подрібнювали, з цього зразка відбирали 2 наважки по 10 г кожна, які висушували до абсолютно сухої маси в сушильній шафі при t 100-105 оС протягом 4-6 годин.

Облік урожайності з облікових ділянок проводили шляхом зважування зеленої маси з кожної ділянки з наступним перерахунком її на гектар [23].

Вміст загальних цукрів у розчинах сорго цукрового визначали за допомогою йодометричного методу Люффа-Шорля.

Вихід біоетанолу розраховували для кожного варіанту досліду, враховуючи, що вихід соку становить 50 % від біомаси, вихід біоетанолу з цукру становить 51 %. При цьому враховували заводський вихід який коливається від 86 до 92 %. В наших розрахунках цей показник приймали – 90 %.

Особистий внесок автора полягає в опрацюванні джерел літератури за темою досліджень, участь у проведенні польових та лабораторних дослідів та узагальненні результатів.

ВИСНОВКИ

1. Найвища врожайність біомаси сорго цукрового спостерігається за на варіантах з шириною міжрядь 70 см і густотою стояння рослин 250 тис. шт./га – 64,8 т/га у гібриду Довіста та 75,2 т/га у гібриду Троїстий.

2. Накопичення сухої речовини у рослин інтенсивніше відбувається у фазу воскової стиглості зерна і становить 20,9-23,0 % залежно від гібриду та площі живлення. Максимальний вихід сухої маси забезпечує густота стояння рослин 250 тис. шт./га і ширина міжрядь 70 см, у гібриду Довіста вона становить 14,3 т/га, у гібриду Троїстий – 17,3 т/га.

3. Найвищий загальний вміст цукрів у гібриду Довіста становив 17,2 %, вихід соку – 32,4 т/га, а у гібриду Троїстий відповідно 18,6 % та 37,6 т/га за густоти стояння рослин 250 тис. шт./га і ширини міжрядь 70 см.

4. Максимальний розрахунковий вихід біоетанолу, твердого біопалива та біогазу отримано за ширини міжрядь 70 см та густоти – 250 тис. шт./га – 3,6, 17,3 т/га і 12,1 тис. м3/га у гібриду Троїстий.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСІННЬОЇ МІГРАЦІЇ ПОБЕРЕЖНИКА ЧОРНОГРУДОГО CALIDRIS ALPINA В ОРНІТОЛОГІЧНОМУ ЗАКАЗНИКУ "ЧОЛГИНСЬКИЙ"

БІ015
Вус Галина Ігорівна
учениця 11 класу, Новояворівського навчально-виховного комплексу "ЗОШ ІІ ступеня — ліцей", Львівська область
Науковий керівник: Шидловський Ігор Віталійович, к.б.н., Кафедра зоології Львівського національного університету імені Івана Франка, Львівська область

file:///C:/Users/User/Desktop/vus_galya_tezu_inteleco.pdf

СПОСОБИ РОЗМНОЖЕННЯ СОРТОВИХ ФІАЛОК

БІ016
Внук Богдана Олександрівна
учениця 8 класу, Новогуйвинської гімназії, Житомирська область
Науковий керівник: Ярова-Боровик Марія Яківна, спеціаліст І категорії, Вчитель біології Новогуйвинської гімназії, Житомирська область

Тема проекту: «Способи розмноження сортових фіалок»

Автор проекту: Внук Богдана Олександрівна, учениця 8 класу, Новогуйвинської гімназії

Керівник проекту: Ярова-Боровик Марія Яківна, вчитель біології, Новогуйвинської гімназії

Мета проекту: дізнатися способи розмноження сенполій

Актуальність вибраної теми: Навчальне середовище, на відміну від загального, є штучним, сформованим людиною для досягнення мети навчально-виховного процесу. У системі заходів поліпшення умов праці велике значення має підбір оздоровчої флори, яка сприяє нормалізації складу повітря, зняттю нервово-емоційної та зорової втоми, естетичному оформленню інтер'єру. Кімнатні рослини у приміщеннях покращують мікроклімат, виділяють леткі речовини (фітонциди), які згубно діють на хвороботворні мікроорганізми. Тому, дуже актуальним є дослідження розмноження фіалок різними способами.

Тип проекту: дослідницький

Об’єкт проекту: сенполія узамбарська

Предмет проекту: різноманітні способи розмноження

Місце проведення: Новогуйвинська гімназія

Методи дослідження: узагальнення, аналіз, порівняння, експеримент

Завдання:

- Вивчити літературу про кімнатні фіалки
- Виростити фіалки різними способами
- Вирощені фіалки використовувати для озеленення класу і школи
- Створити рекомендації для юних «КВІТНИКАРІВ».

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ГЕНІВ СТІЙКОСТІ ДО БУРОЇ ІРЖІ В ЗРАЗКАХ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ДНК-МАРКЕРІВ

БІ017
Кравченко Катерина Андріївна
вихованка, Feldman Ecopark м. Харкова
Науковий керівник: Попов Віталій Миколайович, к.б.н., Директор ТОВ "Агроген"

Ідентифікація генів стійкості до бурої іржі в зразках пшениці м'якої озимої української селекції з використанням ДНК-маркерів

Бура, або листова іржа – одна з основних хвороб пшениці (Triticum aestivum L.), збудником якої є гриб Puccinia triticina Eriks. Вона може призводити до втрат врожаю, а також до зниження якості зерна. Стійкість пшениці до бурої іржі обумовлюють Lr-гени. На сьогодні описано більше 80 Lr-генів пшениці (McIntosh et al., 2013). Виявлення цих генів може допомогти при створенні нових сортів пшениці, стійких до бурої іржі. Це є передумовою для отримання стабільних високоякісних врожаїв. Використання ДНК-маркерів надає можливість ідентифікувати гени стійкості в зразках пшениці, що прискорює добір цільових генотипів та підвищує ефективність селекційного процесу. В джерелах наукової літератури існує інформація про визначення Lr-генів в сортах пшениці м'якої озимої української селекції за ДНК-маркерами (Карелов А. В. та ін., 2011; Зайцева Г. П. та ін., 2015; Галаєв О. В., Бабаянц Л. Т., 2015). Разом з тим, до цього часу не проведено визначення значної кількості маркерів до Lr-генів у багатьох українських сортах пшениці м'якої озимої.

Таким чином, метою роботи була ідентифікація Lr10 та Lr21 генів в сортах пшениці м'якої озимої української селекції з використанням ДНК-маркерів.

Для реалізації поставленої мети виконували такі завдання:

1. Опрацювання джерел наукової літератури.
2. Добір маркерів для визначення генів стійкості пшениці до бурої іржі та підготовка вибірки зразків пшениці м'якої озимої.
3. Проведення експерименту (виділення ДНК, проведення полімеразної ланцюгової реакції, електрофорез продуктів ампліфікації).
4. Аналіз отриманих результатів.

Матеріали та методи дослідження. Для виконання досліджень використовували 65 зразків пшениці м'якої озимої української селекції: 23 зразка харківської селекції – Інститут рослинництва ім В.Я. Юр'єва НААН (ІР); 22 одеської селекції – Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насінництва та сортовивчення (СГІ-НЦСС) та 20 зразків київської селекції – Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла НААН (МІП), Інститут фізіології рослин та генетики НАН (ІФРГ), Національний науковий центр "Інститут землеробства НААН" (ННЦ «ІЗ»).

Робота проводилась у діагностичній лабораторії ТОВ «Агроген» (м. Харків) у 2016 році. Досліджували наявність генів Lr10 та Lr21 за допомогою внутрішньогенних маркерів F12245/Lr10-6/r2 (Stepien et al., 2003) та KSUD14 (Huang et al., 2003). ДНК виділяли з суміші п'яти насінин

кожного зразка пшениці за допомогою набору для виділення ДНК «Diatom DNA Prep100». Полімеразну ланцюгову реакцію (ПЛР) здійснювали у пробірках з ліофілізованим набором реактивів для ПЛР («GenePak PCR core») в ампліфікаторі «Терцик» за програмами, запропонованими Stepien et al. (2003) для Lr10 та Huang et al. (2003) для Lr21. Продукти ампліфікації розділяли у 1,5 % агарозному гелі з бромистим етидієм з подальшою візуалізацією на трансілюмінаторі Viber Lourmant. Гелі фотографували. Для визначення розмірів продуктів ампліфікації застосовували демоверсію програми TotalLab 120 (totallab.com).

Аналіз джерел літератури показав незначну кількість наукових досліджень щодо ідентифікації Lr-генів в українських сортах пшениці м'якої озимої за допомогою ДНК-маркерів. Разом з тим, різні типи ДНК-маркерів розроблені більш ніж для тридцяти генів стійкості до бурої іржі (McIntosh et al., 2013). Переваги для селекції віддаються внутрішньогенним маркерам. Адже такі маркери розроблено лише для незначної кількості Lr-генів, а саме Lr1, 10, 21, 34 (Долматович Т. В., Буйлочник А. А., 2013). Для дослідження нами було обрано два внутрішньогенних маркери 12245/Lr10-6/r2 та KSUD14 до генів Lr10 та Lr21 відповідно. Ці маркери раніше не вивчалися у вибірці зразків пшениці української селекції, що була сформована нами для дослідження.

В результаті ПЛР із використанням праймерів F12245 та Lr10-6/r2 синтезується фрагмент довжиною 310 п.н. у зразках пшениці, у яких наявний ген Lr10, в той час як у інших форм пшениці цей фрагмент відсутній. Наявність гена Lr21 при використанні маркера KSUD14 визначається присутністю фрагмента розміром 669 п.н. У зразків пшениці, у яких відсутній ген Lr21, ампліфікуються фрагменти довжиною 757 п.н. та 774 п.н.

При ідентифікації гена Lr10 із використанням праймерів F12245 та Lr10-6/r2 ідентифіковано фрагмент розміром 310 п.н. у десяти сортів пшениці м'якої озимої, створених в двох селекційних центрах – ІР (Альянс, Фермерка, Ферригинеум 1239) і СГІ (Куяльник, Зміна, Жайвір, Ластівка одеська, Ватажок, Ніконія, Антонівка). У зразках пшениці київської селекції ген Lr10 не виявлено.

Із використанням маркера KSUD14 фрагмент 669 п.н., що свідчить про наявність Lr21 гена, у досліджених зразках пшениці не ідентифіковано. В більшості вивчених зразків пшениці за маркером KSUD14 виявлено фрагмент 754 п.н. Так, його частота у зразках пшениці харківської та київської селекції становила 98 %, а одеської – 100 %. У двох зразків пшениці було також ідентифіковано фрагмент 774 п.н. – лінія 808/10 (ІР) та Володарка (ІФРГ). Ці зразки були гетерозиготні за маркером KSUD14, тобто в них були присутні обидва фрагмента – 754 та 774 п.н. Загальна гетерозиготність за маркером KSUD14 у вивченій вибірці зразків пшениці становила 3 %.

Висновки

1. Вперше проаналізовано наявність внутрішньогенних маркерів до генів Lr10 та Lr21 у зразках пшениці м'якої озимої української селекції.

2. Встановлено наявність Lr10 гена у 10 сортів пшениці – Альянс, Фермерка, Ферригинеум 1239 (ІР) та Куяльник, Зміна, Жайвір, Ластівка одеська, Ватажок, Ніконія, Антонівка (СГІ-НЦСС).

3. Ген Lr21 не виявлено в досліджених зразках пшениці м'якої озимої.

4. Отримана інформація може бути в подальшому використана в селекційних програмах, спрямованих на отримання сортів пшениці, стійких до бурої іржі, а також для формування ознакових колекцій генетичних ресурсів пшениці м'якої озимої.

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ГІБЕРЕЛІНІВ НА ПРОЦЕСИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ВИНОГРАДУ ПРИ ВИКОРИСТАННІ АВТОРСЬКОЇ МЕТОДИКИ ОБРОБКИ РОСЛИН.

БІ018

Тимченко Владислав Сергійович

учень 11 класу, Красноармійського міського ліцею "Надія", Донецька область

Наукові керівники: Федоренко Валентина Федорівна, старший учитель, Красноармійський міський ліцей "Надія" учитель , Донецька область; Сиротюк Галина Єгорівна, Красноармійський міський ліцей "Надія" директор , Донецька область

Для багатоклітинних організмів характерний тип регуляції, який пов'язаний з взаємодією між окремими клітинами, тканинами або навіть органами. Для здійснення регулювання всіма процесами в живому організмі виробляються гормони. Гормони рослин отримали назву фітогормони - речовини, що виробляються в процесі природного обміну речовин і надають у незначних кількостях регуляторний вплив, координує фізіологічні процеси.

Гібереліни - група гормонів рослин, регулюють ріст і різноманітні процеси розвитку такі як: подовження стебла, проростання насіння, цвітіння, поява плоду. Існує певна залежність між швидкістю росту стебла рослин і вмістом гібереліни.

Актуальність теми - вивчення дії гібереліни на рослини є досить популярною темою в сучасному аграрному господарстві. Апробація авторської методики обробки винограду може бути цікава для людей, які займаються виноградарством.

Мета цієї роботи полягає у випробуванні власної методики обробки винограду сорту «Кеша-1», створеної шляхом комбінування двох різних методик.

Для досягнення даної мети були поставлені такі завдання:

- вивчення літератури з теми фітогормони гібереліни;
- вивчення методик обробки винограду;
- створення авторської методики;
- проведення експерименту за авторською методикою;
- узагальнення і систематизація результатів експерименту.

Для проведення експерименту був використаний гіберелін торгової марки «Bayer CropScience», - дата виробництва 22.02.2016 р. 10 мл етилового 96 % спирту. були змішані з 0.3 р. кристалічного гіббереліну. Далі взята 1/6 частина розчину (1.5 мл) для отримання концентрації 50 мг/л і змішана з 1 літром відстояною не хлорованої води. Надалі цим розчином проводилися всі обробки.

У експерименті було задіяно 10 кущів винограду сорту «Кеша-1», на кожному з яких було залишено по 3 контрольних ґрона.

Практична частина проходила у дві стадії з постійним моніторингом змін. Автором щодня вівся щоденник спостережень.

У ході першої частини бутони ще до цвітіння, а саме 13.06.16 були оброблені розчином гібереліну методом повного занурення їх у розчин.

В ході другої частини грона були оброблені вже після цвітіння шляхом обприскування з пульверизатора, дата проведення 19.06.16. Щоб уникнути потрапляння розчину на контрольні грона, на них були одягнені спеціальні захисні бокси.

Все обробки проводилися виключно у вечірній час, щоб уникнути швидкого випаровування препарату з поверхні ґрон і листя.

В результаті експерименту були отримані наступні результати.

У ґрон оброблених препаратом гіберелін ягоди розташовані більш рівномірно. Вага неоднорідний і становить від 3 до 20 грам на ягоду. Кісточки стали крихкими , а їх кількість знизилася або досягла нуля. У маленьких ягодах кісточки зовсім відсутні. У обробленого винограду структура м'якоті в міру пружна по всій площі ягоди.

У ґрон без обробки спостерігається дуже сильне погорошення, ягоди розташовані неоднорідно і мають різні характеристики, наприклад діаметр змінюється від 15 до 30мм., вага ягід від 1 до 19 грам. Кількість кісточок 3-4 штуки. Вони дуже тверді і великі. У ягід не оброблених розчином гіберелін, м'якоть ягоди, пружня по центру та ущільнюється ближче до шкірці.

В результаті проведеного експерименту гіпотеза автора щодо підвищення врожайності винограду сорту «Кеша-1» після дворазової обробки розчином препарату гіберелін повністю підтвердилася. В результаті дослідження було виявлено, що маса ягоди збільшується на 12% від вихідної, врожайність винограду збільшується на 10%.

В роботі автором наочно і доступно викладена авторська методика обробки винограду з переважно жіночим типом цвітіння. Отримані результати продуктивності досліджуваного сорту винограду свідчать про переваги даної авторської методики обробки рослин.

Висновки:

• В ході дослідження і проведення експерименту були отримані наступні результати:

-вивчена література з даної теми, визначено механізм дії гіберелінів на безкісточкові рослини.

-експериментально доведено збільшення врожайності при обробці препаратом гіббереліном

-випробувана авторська методика обробки винограду

- узагальнено та систематизовано результати експерименту.

СКЛАД І ФУНКЦІОНАЛЬНА РОЛЬ КОМПОНЕНТІВ БІОТИАКВАРІУМНОГО ФІЛЬТРА

БІ019
Бучко Тарас Володимирович
вихованець, Львівської обласної Малої академії наук
Науковий керівник: Лєснік Володимир Васильович, старший викладач, асистент кафедри зоології ЛНУ ім. Івана Франка

Акваріумний фільтр – ключовий елемент підтримання рівноваги штучної екосистеми. Окрім фізичної фільтрації, він налаштований на переробку мертвої органіки і надлишку біогенних елементів. Фільтр містить у собі вкорочений трофічний ланцюг, в основному – із організмів перифітону. Стан і дієвість угруповання фільтра можна контролювати, забезпечуючи найвищу ефективність фільтрації. Загалом, особливості регуляції штучної екосистеми, якою є фільтр акваріума – важлива проблема не лише акваріумістики, а й гідробіологічних галузей. Тому вони й обрані предметом наших досліджень.

Мета роботи – визначити таксономічний склад і часову динаміку угрупувань, що формуються на фільтрі аматорського акваріума, та з'ясувати залежність складу обростань від пропускної здатності фільтра.

Перифітон, що був зібраний з губки акваріумного фільтра (Aquael Unifilter 280) досліджували протягом чотирьох місяців. Під час досліду температуру води підтримували на рівні 26°C, забезпечували її аерацію, фільтрацію. Фільтруючу здатність фільтра, в умовах аматорського акваріума, досліджували чотири рази:

1 період постановки фільтра на дослід – точка порівняння;

2 перифітон відібраний через тиждень після початку досліду з субстрату (губки фільтра) був перенесений на предметне скельце та розглянутий;

3 процедура відбирання перифітону була повторена через три тижні;

4 відбирання обростань здійснювали через десять тижнів.

Перифітон, який наріс на губці внутрішнього фільтра, був у живому вигляді перенесений на предметні скельця одразу після змиву і досліджений під мікроскопами: МБИ-6, МБИ-9 та РВ-3320. Розгляд, обробку, та аналіз матеріалу проводили на кафедрі зоології біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка.

При аналізі обростань акваріума найбільш чисельними в полі зору на предметному шкельці були Philodina vorax, Rotifera та Rotatoria – представники коловерток, одного з типів двобічно-симетричних тварин та Сувійка (Vorticella) – рід одноклітинних тварин ряду круговійчастих інфузорій. Також у полі зору обростань фільтра при відсутності його промивання більше 10 тижнів у достатньо великій кількості було виявлено Ectrogella sp. – гриби з родини переважно водяних грибів класу фікоміцетів. Здебільшого сапрофіти, деякі види – паразити риб (часом спричинюють масові захворювання ікри та мальків). Їх поява на фільтрі вказує на виникнення сприятливих умов для розвитку патогенних організмів, які можуть бути летальними для мешканців водойми або штучної екосистеми. Також були знайдені Черепашкова амеба: Centropyxis

aculeata, Черевовійчаста інфузорія: Euplotes charon, Зелена водорость: Ulothrix, та один представник олігохет: Slavina appendikulata.

В результаті досліджень з'ясовано, що максимальна фільтруюча здатність акваріумного фільтра спостережена у перший тиждень після промивання (260 л/год.). В цей період на предметному скельці виявлено найбільшу кількість обростань перифітону фільтра. Збільшення періоду роботи між двома промиваннями до 3 тижнів мало результатом зменшення пропускної здатності фільтра (до 146 л/год). При цьому фільтруюча здатність системи зростала за рахунок збільшення чисельності особин (ріст біомаси) і збільшення кількості видів. Критичне зменшення пропускної здатності фільтра при відсутності його промивання наступає через 10 і більше тижнів. В цей час у ньому спостерігається зміна газового режиму, збільшується концентрація вуглекислого газу, інших газів та зменшується вміст кисню. Через відмирання особин оксифільних та резистентних видів (напр.: Centropyxis aculeata, Philodina, та ін.), на фільтрі виявлено підвищення вмісту фекалій та фрагментів вищих рослин. Надлишок невикористаного корму викликає зміну видового складу угрупування перифітону призводить як до збільшення видового складу, так і до забруднення. Якщо фільтр не промивати 10 тижнів, обсяги фільтрованої води зменшуються (до 87 л/год.), ефективність фільтрації також зменшується, через обмеження поступлення кисню до субстрату на якому існують мікроорганізми. В цей період встановлено збільшення кількості відмерлого та зменшення чисельності живого перифітону. Це в кінцевому підсумку викликає забруднення води в акваріумі та загрозу здоров'ю і життю його мешканців.

В результаті проведених досліджень було встановлено:

1.Акваріумний фільтр є складно збудованою екосистемою, яка регулярно «перезавантажується» у процесі промивання. Під час цієї процедури різко зменшується біомаса перифітону екосистеми фільтра, збіднюється видовий склад.

2. Максимальна фільтруюча здатність акваріумного фільтра спостережена у перший тиждень після промивання (260 л/год). Повторне промивання (через тиждень) дало змогу виявити близько 70% організмів, яких сумарно знайдено у дослідженій екосистемі.

3. Збільшення періоду роботи між двома промиваннями до 3 тижнів мало результатом зменшення пропускної здатності фільтра (до 146 л/год). При цьому фільтруюча здатність системи зростала за рахунок збільшення чисельності особин (ріст біомаси) і збільшення кількості видів.

4.Відсутність промивання фільтра більше ніж 10 тижнів викликало зменшення обсягів фільтрованої води (до 87 л/год) та ефективності фільтрації. В свою чергу це викликало збільшення кількості відмерлого та зменшення кількості живого перифітону.

Враховуючи отримані результати пропонуємо чистити акваріумний фільтр не раніше ніж 2 і не пізніше ніж 9 тижнів після попереднього промивання. У цей час кількісний та якісний склад біоти внутрішньої поверхні фільтра забезпечує оптимальну пропускну здатність фільтра та найбільш повне очищення води від небажаних домішок. Наш досвід буде корисним для дослідження процесів фільтрації, для конструювання і

підтримки цілісності водяної біосистеми, збереження життя і здоров'я її мешканців. Вивчення складу та функцій біоценозу обростання є необхідним як для оцінки «коефіцієнта корисної дії» існуючих технічних конструкції (систем гідробіологічного очищення), так і для їх можливого удосконалення.

МОРФОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ ГОРОХУ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЙОГО СТІЙКІСТЬ ДО ВИЛЯГАННЯ

БІ020
Безугла Марія Іванівна
учениця 11 класу, Красноармійського міського ліцею "Надія", Донецька область
Наукові керівники: Федоренко Валентина Федорівна, старший учитель, Красноармійський міський ліцей "Надія", учитель, Донецька область; Коломацька Валентина Петрівна, д.с.-г.н., Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, вчений секретар, Донецька область

З кожним днем все більше зростає інтерес аграрників і селекціонерів до всіх видів гороху, що доводить збільшення площі посівів під горох в усьому світі і в Україні. Це пояснюється тим, що рослина гороху вміщує у собі багато природних антиоксидантів, вітамінів,присутні вуглеводи, мінеральні речовин, жири,білки, багаті найважливішими незамінними амінокислотами, що необхідні для людського організму.

Метою роботи було дослідження морфологічних ознаки різних сортів гороху та доведення, що саме вони забезпечують високу стійкість цієї рослини до вилягання.

Предметом дослідження є сорти гороху стійкі до вилягання.

Гіпотеза роботи: сорт з найбільш вираженими морфологічними ознаками стійкості до вилягання є найбільш урожайним в кліматичних умовах Донецької області.

Задачі роботи:

1.Обробити джерела літератури;

2.Виявити морфологічні ознаки, що забезпечують високу стійкість гороху до вилягання;

3.Простежити за вегетацією гороху в умовах Донецької області;

4.Скласти порівняльну характеристику сортів гороху, виявити найбільш рентабельні та стійкі до вилягання;

5.Зробити висновки щодо отриманих результатів.

В практичній частині автором були проведені експериментальні дослідження задля порівняння морфологічних ознак обраних сортів гороху з метою виявити сорт з найбільш вираженими ознаками стійкості до вилягання.

Були розглянуті наступні морфологічні ознаки: висота стебла, вид листа, будова бобу та урожайність досліджуваних сортів.

Порівнювалися зразки сортів Норд, Резонатор, Полтавець 2, Зерноукісний 92.

Дослідження проводилися на земельній ділянці особистого господарства.

Було досліджено не менше 100 рослин кожного сорту.

Дослідження проводилось наступним чином. Після проходження вегетаційного періоду рослинами, автором були зроблені наступні дії: замір довжини стебла та відстані між вузлами кожного сорту рослини гороху; визначався їх тип листа(листочкові чи вусаті), будова та розміри бобу. Урожайність дослідних зразків визначалася шляхом дослідження кількості бобів на рослині, кількості насіння в одному бобі та загальної маси усіх насінин на кущі. Кращі результати стійкості до вилягання в умовах 2016 року показав сорт Полтавець 2.

Висновки:

- Виявлення деяких морфологічних ознак гороху показали, що саме вони забезпечують рослині стійкість до вилягання: середня висота рослини, вусатий тип листа, середня лінійна щільність стебла;
- Спостереження за вегетацією гороху в умовах клімату Донецької області за 2016 рік показали що ця рослина невибаглива до температури але потребує багато вологи.
- Порівняльні таблиці результатів, отримані під час досліджень обраних сортів показали, що найбільш виражені ознаки стійкості до вилягання показав сорт Полтавець 2;
- Дослідження урожайності підтвердили висунуту автором гіпотезу: сорт з найбільш вираженими ознаками стійкості до вилягання є найбільш урожайним в кліматичних умовах Донецької області, найбільший урожай дав сорт Полтавець 2 який, можна рекомендувати до вирощування в даних умовах.

ВПЛИВ ЕКСКРЕТОРНИХ ФІТОНЦИДІВ ПЛОДОВИХ РОСЛИН НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ МІКРООРГАНІЗМІВ BACILLUS SUBTILIS

БІ021

Гайворонська Аліна Павлівна

вихованка, Ківерцівського районного центру еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді, Волинська область

Науковий керівник: Сищук Юлія Іванівна, спеціаліст І категорії, керівник гуртка Ківерцівського районного центру еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді "Юні біохіміки", Волинська область

Вплив екскреторних фітонцидів плодових рослин на життєдіяльність мікроорганізмів Bacillus subtilis

Гайворонська Аліна Павлівна

учениця 11 класу загальноосвітньої школи І-ІІІ ст. смт. Цумань, Ківерцівського району Волинської області

Науковий керівник: Сищук Юлія Іванівна, вчитель хімії загальноосвітньої школи І-ІІІ ст. смт. Цумань Ківерцівського району Волинської області

Україна – у списку країн із найвищим забрудненням довкілля. Найбільшу небезпеку для здоров'я людей становить якість повітря. Саджаючи плодові дерева на певній території, її власники не приділяють належної уваги санітарно-гігієнічним властивостям цих рослин.

Мета роботи: дослідити сезонну фітонцидну активність плодових дерев, що зростають на ділянках з різним антропогенним навантаженням на мікроорганізми Bacillus subtilis та розробити рекомендації щодо фітодизайну забруднених територій.

Завдання роботи: вивчити здатність плодово-ягідних дерев проявляти фітонцидну активність на територіях з різним антропогенним навантаженням відносно бактерії роду Bacillus у різні сезонні періоди; розробити рекомендації щодо озеленення населених пунктів плодовими деревами, які будуть найбільш ефективними у функціональному та санітарно-гігієнічному відношеннях.

Наукова новизна роботи. На основі фактичного матеріалу, обробленого методами математичної статистики, вперше дана оцінка фітонцидної активності плодових дерев населених пунктів, які розташовані поблизу автомобільних шляхів та на території деревообробного комбінату, на прикладі селища Цумань. Вивчені регіональні особливості сезонної динаміки фітонцидної активності плодових дерев.

Предметом дослідження була фітонцидна активність плодових дерев.

Об'єктом досліджень були 8 видів плодових дерев (горіх волоський (Juglans regia L.), вишня звичайна (Prunus cerasus), черешня (Prunus avium), алича (Prunus cerasifera або Prunus divaricata), абрикос (Prúnus armeniáca), слива домашня (Prúnus doméstica), груша звичайна (Pyrus comrtwnte), яблуня домашня (Malus domestica)).

У якості тест-об'єкта обрали бактерії Bacillus subtilis, оскільки вони є одними із найчутливіших бактеріальних штамів, що можуть бути використані як тест-об'єкти для вивчення антибактеріальних властивостей рослин.

Дослідження проводилось навесні, влітку та восени на ділянках з різним антропогенним навантаженням.

Отож, нижню частину стерильних герметичних чашок Петрі заповнили тонким шаром агарового середовища, на яке помістили мікроорганізми Bacillus subtilis. На внутрішню поверхню верхньої кришки чашки Петрі помістили листки обраних об'єктів дослідження. Бактерицидну дію обраних рослин визначали за ступенем пригнічення мікроорганізмів Bacillus subtilis.

У ході досліджень було встановлено, що:

Досліджені види плодових дерев (8 видів) виділяють в навколишнє середовище фітонциди – рослинний антибіотик, завдяки чому пригнічують ріст мікроорганізмів та проявляють різну антибактеріальну дію відносно мікроорганізмів Bacillus subtilis.

Досліджені види плодових дерев, відповідно до раніше розробленої шкали фітонцидної активності, можна віднести до 2 груп рослин: із високою фітонцидною активністю (75% досліджених видів) – плодові рослини роду горіх (Juglans) та слива (Prunus); із середньою фітонцидною

активністю (25% досліджених видів) – плодові рослини роду яблуня (Malus) та груша (Pyrus).

Фітонцидна активність плодових рослин, які мають ранній та середній терміни дозрівання плодів, навесні починає поступово наростати, досягаючи максимальних значень в літні місяці, а восени цей показник є мінімальним. Листки плодових дерев пізнього терміну дозрівання плодів проявляють найвищу фітонцидну активність восени.

Вивчені 8 видів рослин за умов фізіологічного стресу при більш інтенсивному техногенному забрудненні навколишнього середовища виділяють фітонциди інтенсивніше, ніж на ділянках з менш інтенсивним антропогенним.

Згідно розробленої шкали фітонцидної активності плодових дерев, для створення фітотерапевтичних оздоровчих комплексів і фітокомпозицій, які позитивно впливають на мікрофлору повітряного середовища, потрібно використовувати деревні рослини, що належать до роду горіх (Juglans) і слива (Prunus).

Враховуючи закономірності вегетаційної динаміки фітонцидної активності досліджених видів, при створенні садів, доцільно поєднувати види плодових рослин, фітонцидність яких досягає максимуму на різних етапах вегетації.

Практичне значення. Розроблена шкала фітонцидної активності плодових дерев для створення фітотерапевтичних оздоровчих комплексів і фітокомпозицій, які позитивно впливають на мікрофлору повітряного середовища.

На основі цього визначена перспектива використання вивчених рослин в ландшафтному фітодизайні територій для формування безпечного навколишнього середовища в даних природних та техногенних умовах.

Отримані дані щодо сезонної динаміки фітонцидної активності даних біоценозів є основою для їх використання в рекреаційних цілях у залежності від пір року.

Апробація результатів дослідження. На основі отриманих висновків з врахуванням максимального позитивного впливу на навколишнє повітряне середовище на території публічного акціонерного товариства (надалі – ПАТ) «Цумань», яке займається деревообробкою, було створено два фітотерапевтичні комплекси, а також один фітотерапевтичний комплекс на приватній присадибній ділянці поблизу автомагістралі «Луцьк-Рівне».

Такі ж лікувально-декоративні композиції рекомендовано для оновлення плодових насаджень на території ЗОШ І-ІІІ ст. смт Цумань та дитячого садочку смт Цумань «Сонечко», фітодизайну місцевих парків відпочинку і територій приватних будинків.

Отже, відповідно до результатів дослідження, для створення фітотерапевтичних оздоровчих комплексів і фітокомпозицій, які позитивно впливають на мікрофлору повітряного середовища, потрібно використовувати деревні рослини, що належать до роду горіх (Juglans) і слива (Prunus) та, при створенні садів, поєднувати види плодових рослин, фітонцидність яких досягає максимуму на різних етапах вегетації.

ЕКОЛОГІЧНИЙ ЗАХИСТ ТОМАТІВ ВІД ХВОРОБ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

БІ022
Мухіна Наталія Валеріївна
учениця 10 класу, Одеського ліцею «Приморський»
Наукові керівники: Русанова Олена Миколаївна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, викладач біології Одеського ліцею "Приморський"; Ігнат'єва Олена Володимірівна, науковий співробітник дослідної станції карантину винограду і плодових культур ІЗР НААН

Розвиток агропромислового виробництва в Україні на сьогодні свідчить про обмежені можливості біосфери до саморегуляції та зростаючі потреби суспільства. Погіршення стану навколишнього природного середовища зумовлено значною кількістю негативних екологічних чинників, у тому числі застосуванням хімічних засобів захисту рослин в сільськогосподарському виробництві. Томати є однією з головних овочевих культур в Україні, що дає третину валового збору овочів. Збудники хвороб уражують томати протягом усієї вегетації, що призводить щорічно до значних втрат урожаю. Захист томатів від хвороб – один із найважливіших резервів підвищення врожайності.

Масове використання хімічних пестицидів поступово призводить до загибелі природних ворогів шкідників і хвороб, чим викликає їх інтенсивне розмноження і резистентність до хімічних препаратів. Ці негативні наслідки стали приводом до переоцінки переваг хімічного захисту рослин з урахуванням екологічної та економічної необхідності. Як результат, виник новий напрям - біологічний метод (використовуються біопрепарати для захисту рослин), який буде обмежувати використання хімічних пестицидів. В останні десятиліття для захисту рослин від збудників хвороб застосовуються біологічні препарати, основою яких є корисні мікроорганізми і їх метаболіти. Тому нині актуальним є дослідження збудників грибних та бактеріальних хвороб томату, підбір швидких, надійних та екологічних засобів захисту рослин.

Метою досліджень було проведення моніторингу фітосанітарного стану посадок томату відкритого ґрунту на наявність грибних та бактеріальних хвороб, визначення та удосконалення біологічних методів їх контролю. В наших дослідженнях ми використовували такі методи: польовий, лабораторний, розрахунковий та статистичний.

Для досягнення поставленої мети визначали наступні завдання: провести маршрутні обстеження посівів томатів на виявлення грибних та бактеріальних хвороб, відібрати зразки та визначити поширення грибних та бактеріальних хвороб та ступень ураження рослин.

Дослідити чутливість збудників хвороб томату до деяких біопрепаратів.

Предмет дослідження. Чутливість збудників грибних та бактеріальних хвороб до дії біологічних препаратів.

Польові досліди проводили в ВАТ «Петродолина» Біляївського району Одеської області, визначення збудників хвороб проводили в лабораторії Дослідної станції карантину винограду і плодових культур.

Дослід по випробуванню ефективності біопрепаратів Триходермін БТ і Планриз БТ від грибних хвороб томатів відкритого ґрунту проводили у фази: формування бічних пагонів, поява суцвіття, цвітіння, розвиток плода. Погодні умови червня і липня були сприятливі для розвитку альтернаріозу на томатах. Перші ознаки хвороби спостерігали в першої декаді липня. У другий декаді липня спостерігали перші ознаки фітофторозу. При проведенні моніторингу посадок томатів у відкритому ґрунті в господарствах встановлено видовий склад комплексу бактеріальних хвороб, а також інтенсивність ураження рослин: некроз серцевини стебла (Pseudomonas corrugata Roberts and Scarlett), який почав проявлятися у третій декаді червня та бактеріальний рак (Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis (Smith) Davis et al.) з проявленням симптомів хвороби у першій декаді липня.

В результаті наших досліджень було встановлено:

1. На томатах домінують хвороби грибної етіології: фітофтороз, альтернаріоз.

2. В умовах Одеської області в вегетаційний період цього року ураження томатів бактеріальними хворобами було незначним.

3. Біопрепарати Триходермін БТ і Планриз БТ знижують розвиток альтернаріозу і фітофторозу на 58,8-61,0% і 53,0-58,8%, відповідно.

4. Висока господарська ефективність біопрепаратів проти грибкових хвороб.

Отримані результати свідчать про перспективність застосування біологічних препаратів, як для посилення стійкості культур до шкідливих організмів, так і підвищення продуктивності культур. Переваги, що доводять користь біологічних препаратів, є відсутність їх токсичної дії та імуностимулюючий ефект. Обґрунтоване і своєчасне застосування біологічних методів дозволяє зменшити витрати на засоби захисту рослин і отримати здоровий врожай як зараз, так і в довгостроковій перспективі.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ ТОМАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ В ВЕСНЯНИХ ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЯХ

БІ023

Коржик Юлія Олегівна

учениця 10 класу, Комунального закладу "Луцький навчально-виховний комплекс загальноосвітня школа І-ІІ ступенів №7-природничий ліцей Луцької міської ради Волинської області"

Науковий керівник: Лотоцький Олег Володимирович, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, учитель біології, екології КЗ "Луцький навчально-виховний комплекс загальноосвітня школа І-ІІ ступенів №7-природничий ліцей Луцької міської ради Волинської області"

Томат – одна з найпоширеніших цінних овочевих культур у світі, обсяги споживання якої постійно зростають. В Україні томату належить одне із провідних місць у забезпеченні населення високовітамінними продуктами харчування. Стиглі плоди помідора багаті на цукри і вітамін С. До їх складу входять білки, крохмаль, органічні кислоти, клітковина,

мінеральні та пектинові речовини, вітаміни групи В, нікотинова та фолієва кислоти, вітамін К, а також каротиноїди: каротин і лікопін. Завдяки такому біохімічному складу плоди помідора є дуже цінним для людини продуктом харчування.

Метою наших досліджень було визначити продуктивність гібридів томату Титанік F1, Адмірал F1, Арлекін F1 та Баядерка F1, отриманих в умовах весняної плівкової теплиці.

Для досягнення мети вирішувалися наступні завдання:

- дослідити морфолого-біологічні особливості індетермінантних гібридів томату Титанік F1, Адмірал F1, Арлекін F1 та Баядерка F1 за вирощування у плівкових теплицях;
- вивчити структуру врожаю досліджуваних гібридів томату;
- визначити якісні показники плодів томату;
- вивчити стійкість досліджуваних гібридів проти макроспоріозу;
- обґрунтувати економічну та екологічну ефективність вирощування гібридів томату в умовах закритого ґрунту.

Об'єктом досліджень є формування структури врожаю індетермінантних гібридів томату та їх якісних показників за вирощування в умовах закритого ґрунту.

Предметом досліджень є критерії та показники врожаю гібридів томату.

Наукова новизна. Встановлено доцільність вирощування індетермінантних гібридів томату в плівкових теплицях, що забезпечують отримання високих кількісних та якісних показників врожаю.

За результатами проведених досліджень (2014 - 2016 рр.) можна зробити висновок, що вирощування у плівкових теплицях сортів томату «Титанік F1», «Адмірал F1», «Арлекін F1», «Баядерка F1», які належать до індетермінантних гібридів є доцільним заходом:

1. Врожайність досліджуваних гібридів «Титанік F1» становила 14,9 кг/м2, «Адмірал F1» – 17,4 кг/м2, «Арлекін F1» – 16,7 кг/м2, «Баядерка F1» – 15,7 кг/м2.

2. Маса плоду томату «Титанік F1» була на рівні 132 г, «Адмірал F1» - 97 г, «Арлекін F1» - 97 г, «Баядерка F1» - 94 г.

3. Товарність плодів «Титанік F1» становила 98,1 %, «Адмірал F1» - 96,9 %, «Арлекін F1» - 96,8 %, «Баядерка F1» - 92,7 %;.

4. Дегустаційна оцінка склала 9 балів.

5. Ступінь ураження макроспоріозом склав 1 бал.

Практичне значення. Результати проведеного дослідження дають змогу рекомендувати виробництву індетермінантні гібриди томату для вирощування у закритому ґрунті, що забезпечують отримання високих врожаїв за доброї якості створення екопродукції.

ОТРИМАННЯ ГЕМОПОЕТИЧНИХ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН ПУПОВИННОЇ КРОВІ: ЕФЕКТИВНІСТЬ, ЯКІСТЬ, БЕЗПЕКА

БІ024
Войтенко Богдан Сергійович
учень 11 класу, Фінансово-правового ліцею м. Києва
Науковий керівник: Танасійчук Ірина Сергіївна, к.мед.н., Директор Банку пуповинної крові, інших тканин і клітин людини
ТОВ «Медичний центр «Гемафонд», асистент кафедри клінічної лабораторної діагностики Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика

Отримання й використання стовбурових клітин є відносно новою практикою, яка набуває все більшого поширення. Вже зараз вони використовуються для лікування великої кількості захворювань: гематологічних, неврологічних, ендокринних, аутоімунних тощо. Одним з найбезпечніших джерел отримання гемопоетичних стовбурових клітин (ГСК) є пуповинна кров (ПК). ГСК належать до фракції ядровмісних клітин (ЯВК), яку треба відфракціонувати, тобто відділити все непотрібне. Однак на сьогодні бракує ефективних методик отримання ГСК. Тому актуальною є розробка дієвого способу фракціонування ПК, який би забезпечив високий вихід ГСК при одночасному високому ступеню очистки лейкоцитарної фракції від еритроцитів та вміщеного в них гемоглобіну, оскільки останні руйнуються при кріоконсервації, а продукти їхньої руйнації негативно впливають на здоров'я людини. На основі аналізу різних методик було розроблено власну ефективну експериментальну методику. Лабораторний експеримент проведено на базі банку пуповинної крові, інших тканин і клітин людини ТОВ «Медичний центр «Гемафонд» з використанням загально-клінічних методів діагностики. У 2015 році проведено збір інформації та аналіз літератури, практичну частину роботи здійснено в 2016 році. Завдання роботи: розробити спосіб фракціонування пуповинної крові з використанням седиментації еритроцитів гідроксіетиленкрохмалем (ГЕК); порівняти вихід ЯВК, ГСК, ступінь очистки лейкоцитарної фракції ПК від еритроцитів та гемоглобіну в експериментальній та уніфікованій (затвердженій МОЗ України) методиках; на основі показників виходу ГСК, а також ступеня очистки лейкоцитарної фракції ПК від еритроцитів та гемоглобіну визначити необхідність та доцільність впровадження експериментальної методики в практичну діяльність біотехнологічної лабораторії. Висновки: експериментальна методика дає можливість отримувати більше ЯВК; у ході експерименту значно зменшена кількість еритроцитів та концентрація гемоглобіну; застосування нової методики дозволяє в середньому збільшити кількісний склад ГСК; отримані результати підтверджують необхідність та доцільність впровадження експериментальної методики в практичну діяльність біотехнологічної лабораторії.

НОВИЙ КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ДІАГНОСТИКИ СНІДУ ТА ЛІКУВАННЯ СУПУТНИХ ХВОРОБ У FIV-ІНФІКОВАНИХ FELIS SILVESTRIS CATUS

БІ025

Коржов Тимофій Олександрович

учень 11 класу, Комунального закладу "Маріупольський технічний ліцей" Маріупольської міської ради, Донецька область

Науковий керівник: Пономарчук В`ячеслав Вадимович, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, Викладач біології комунального закладу "Маріупольський технічний ліцей" Маріупольської міської ради Донецької області, Донецька область

Вірус імунодефіциту котів (FIV, або ВІК) відкрито нещодавно. Це переважно латентна інфекція, що характеризується ураженням імунної системи, яка схожа на дію вірусу СНІДу людей. Інфікована тварина до кінця життя залишається носієм ВІК, і після певного часу, також як і у інфікованої людини, у неї починаються порушення у роботі імунної системи, що згодом призводить до розвитку супутніх хвороб та смерті. У попередніх дослідженнях нами була запропонована нова методика визначення наявності імунодефіциту з використанням загального та імуноферментного аналізів крові, а також було виявлено список захворювань, що найчастіше супроводжують цей вірус у тварин. Новим етапом проекту стало створення та впровадження нової карти препаратів з відповідною схемою лікування, при застосуванні яких життєві показники хворих тварин значно поліпшилися у порівняні з тваринами, які лікувалися класичними способами. Під час досліджень використовувалися наступні методики: загальний (ЗАК) та імуноферментний (ІФА) аналізи крові, світлова мікроскопія та товста краплина крові. Для діагностики гемотропної мікоплазми використовувалася реакція імунофлюоресценції (РІФ) за методом Кунса. Дослідження почались з грудня 2015 року і тривають досі, провідною установою є Маріупольська ветеринарна клініка «Дінго». Було обстежено 69 тварин, серед яких у 19-ти було виявлено ВІК-інфікування.

Серед супутніх хвороб, які були виявлені у ВІК-інфікованих тварин, найчастіше зустрічалися гнійні запалення шкіри (ГЗШ), ринотрахеїт, стоматит, пієлонефрит тощо. Крім того, у 16 тварин (84 %) з 19 був виявлений мікоплазмоз (збудник – Mycoplasma haemofelis). Було встановлено, що лікування за традиційними схемами завдає відносно великої шкоди імунній системі хворих тварин та має летальні наслідки. Запропонована нами схема лікування враховує основні життєві показники тварини,а саме стан ураження імунної системи тварини і ступінь розвитку наявних супутніх хвороб. Її ефективність підтверджують результати, у яких з 10 тварин дослідної групи поліпшення стану та сприятливий прогноз відмічався у всіх піддослідних, у порівнянні з тваринами контрольної групи.

Отримані результати можуть бути підставою для корекції існуючих схем діагностики СНІДу та лікування ВІК-інфікованих тварин. Апробація

та практичне використання нашої методики вже відбувається на базі Маріупольської ветеринарної клініки «Дінго».

ВИКОРИСТАННЯ ОЛІГОХЕТИ CHAETOGASTER LIMNAEI (ANNELIDA, NAIDIDAE) У БІОЛОГІЧНОМУ МЕТОДІ БОРОТЬБИ ІЗ ПАРАМФІСТОМАТИДОЗОМ

БІ026
Кузнєцова Яна Валеріївна
учениця 11 класу, ЗОШ І-ІІІ ступенів №8 м. Житомира
Науковий керівник: Уваєва Олена Іванівна, к.б.н., Доцент Житомирського державного університету імені Івана Франка, кафедра екології та природокористування

Актуальність. Для боротьби з парамфістоматидозом розроблено комплекс різних заходів (дегельмінтизація тварин, знезараження гною, меліорація пасовищ, використання молюскоцидів), проте випадки гострих і хронічних форм захворювання реєструються у більшості районів Житомирщини.

Чисельність популяції парамфістомід можна понизити завдяки інтродукції у вогнища їх місць поселень біологічних агентів, зокрема малощетинкового кільчастого черва Chaetogaster limnaei (Baer, 1827), які здійснюють елімінуючий вплив на них на стадії вільноплаваючої личинки. Тому на сьогодні актуальними є дослідження біоценотичних зв'язків котушкових – проміжних хазяїв трематод − для зниження їх парамфістоматидозної інвазії і профілактики парамфістоматодозу в жуйних тварин.

Мета роботи: з'ясувати роль олігохети Ch. limnaei у зниженні парамфістоматидозної інвазії у проміжному хазяїні − молюсках підродини Planorbinae.

Для її досягнення було поставлено завдання: з'ясувати екологічні особливості проміжних хазяїв парамфістомід – молюсків підродини Planorbinae; дослідити зараженість котушкових партенітами і личинками парамфістомід; проаналізувати роль олігохети Ch. limnaei у зменшенні парамфістоматидозної інвазії молюсків підродини Planorbinae.

Висновки: Досліджено поширення у різних за екологічними характеристиками водоймах Житомирського району молюсків підродини Planorbinae – облігатних проміжних хазяїв парамфістоматидних трематод, марити яких викликають небезпечні трематодози великої рогатої худоби. Найпоширенішими серед них і найбільш інвазованими є Planorbis planorbis і Anisus spirorbis. Екстенсивність інвазії P. planorbis парамфістомідами коливається в межах 0,8−12,3%, A. spirorbis – 4,7−6,5%. Ці види відіграють провідну роль у підтриманні осередків парамфістоматидозу в Житомирському районі. Найбільшу зараженість котушкових партенітами і

личинками парамфістомід відмічено за високих показників їх щільності поселення, у стоячих невеличких і неглибоких водоймах, розташованих на пасовищах, поблизу водопоїв і місць утримання жуйних тварин. З'ясовано, що малощетинковий кільчастий черв Chaetogaster limnaei обмежує зараженість котушкових парамфістомідами. За наявності у котушкових Ch. limnaei вони або взагалі позбавлені парамфістомід, або ж спостерігаються менші показники екстенсивності інвазії. На заражуваність котушкових парамфістомідами значною мірою впливає кількість Ch. limnaei в одному молюску. Олігохети Ch. limnaei здатні поїдати мірацидіїв і церкарій парамфістомід і зменшувати заражуваність ними молюсків. Заселення молюсків підродини Planorbinae малощетинковим червом Ch. limnaei у певній мірі запобігає зараженню їх парамфістомідами, а також сприяє зменшенню ризику зараження цими гельмінтами жуйних тварин.

ЕФЕКТ ПЛАЦЕБО СИНДРОМУ ПІКА (СПОТВОРЕННЯ СМАКУ) . ВПЛИВ МЕНТОЛУ, ЯК ІНГІБІТОРА 5_НТ3 СЕРОТОНИНОВИХ РЕЦЕПТОРІВ НА ХАРЧОВУ ПОВЕДІНКУ ЩУРІВ.

БІ027
Самар Олександра Юріївна
учениця 11 класу, Українського медичного ліцею Національного медичного університету імені О. О. Богомольця м. Києва
Науковий керівник: Ісаєв Дмитро Сергійович, к.б.н., Інституту фізіології ім. О. Богомольця

Предмет дослідження: вивчення харчової поведінки

Робоча гіпотеза: доцільно вважати, що можна зменшити споживання неїстівних речовим шляхом застосування ментолу, який блокує серотонінові рецептори, які в свою чергу відповідають за блювотний рефлекс.

Підтвердити вплив і ефективність ментолу на рецептори.

Найголовніше: довести потрібність/корисність ментолу при синдромі Піка (на животній моделі).

Методи і організація дослідження:
Проведення експерименту на щурах в лабораторії
Аналіз наукової літератури

Наукова новізна: простим шляхом впливу на фізіко-хімічни процеси організму зменшити прояви синдрому, в той час, коли до цього вихід шукали вихід в психології.

Актуальність: На сьогодні існує не мало випадків людей з даним синдромом. Саме тому можна сказати що було б важливо знайти засоби

зменшити прояв синдрому на рівні фізіологічних процесів шляхом застосування ментолового розчину.

Мета роботи: дослідити ефект ментолу на харчову поведінку щурів в моделі синдрому Піки. В експерименті була поставлена задача, подиватися як змінюється поведінка щурів (животна модель) при застосуванні ментолу під час поїдання ними неспоживних речовин. Для цього була використана фізіологічна особливість щурів – відсутність блювотного рефлексу.

Синдром Піка (спотворення смаку) — непереборне бажання вживати в їжу будь-що незвичайне й малоїстівне — крейду, папір, глину, ґрунт, зубний порошок, вугілля, пісок, лід, каміння, скло, метал, а також сире тісто, фарш, крупу. Згідно з DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th Edition - діагностичне і статистичне Керівництво по психічних розладів, 4-е видання) критеріїв, ці дії слід розглядати як піку коли вони зберігаються протягом одного місяця, й у тому віці, коли їсти такі предмети можна вважати розумово недоречним і досить серйозним, щоб служити підставою клінічній увазі. Існують різні варіації піки: це може бути із культурною традицією, набутим смаком, або неврологічним механізмом, таким як дефіцит заліза або хімічний дисбаланс.

Синдром піка, споживання неїстівних речовин, це повсюдне явище, характерне для різних видів. Виникнення синдрому в людині добре задокументовано, і деякі спроби були зроблені в зазначенні його етіології. Однак в інших видах, окрім людини, дослідження синдрому суттєво менш скоординовані. Пошук літератури виявив, що багато організмів беруть участь у спотворенні смаку. Як правило, ця література розглядає базові потреби синдрому піки; випадки синдрому піки, в яких організм відчуває дефіцит деяких незамінних речовин і їсть нехарчові матеріали, які можуть містити ця речовина. Приклади включають використання сольоних ділянок (біля яких збираються дикі тварини) тваринами з дефіцитом натрію, поїдання кісток тваринами з дефіцитом фосфору, заковтування глин які містять цинк (geophagia) цинк-дефіцитними щурами (саме цей феномен буде використаний в експерименті), і споживання залізо - і кальцій-вмісних глин людьми із дефіцитом заліза і кальція. Додаткові приклади включають споживання льоду (pagophagia) та прального крохмалю людьми із дефіцитом заліза.

В додаток до базових потреб синдрому піки, існують додаткові доповіді про споживання неїстівних речовин людьми, які страждають шлунково-кишкові недомагання. Зовсім недавно, Мітчелл, Лэйкок, і Стівенс повідомляли, що заколисування викличе синдром піка в щура.

ВИВЧЕННЯ АЛЕЛОПАТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОДНИХ ВИТЯЖОК ЗОЛОТУШНИКА КАНАДСЬКОГО НА ГОРОХ, СОНЯШНИК, КУКУРУДЗУ ТА ПШЕНИЦЮ

БІ028
Березюк Ольга Сергіївна
учениця 11 класу, Нетішинської ЗОШ І-ІІ ступенів та ліцей, Хмельницька область
Науковий керівник: Марчук Ліна Федорівна, спеціаліст вищої категорії, Вчитель біології Нетішинської Загальноосвітньої школи І-ІІ ступенів та ліцею, Хмельницька область

Проблема поширення бур'янів, що заполонили не тільки міста та села, не нова, але потребує інформування населення про такий стан речей. На сьогодні, особливу небезпеку становить розповсюдження адвентивних видів рослин. Нині поширення такої рослини як золотушник канадський становить загрозу для місцевого біорізноманіття за рахунок домінування його як адвентивного виду. Саме тому вивчення алелопатичних властивостей золотушника канадського та розробки способів контролю його розповсюдження є актуальним. Адже алелопатичні властивості — це властивості рослин, грибів, мікроорганізмів виділяти органічні сполуки, які пригнічують проростання, ріст, розвиток і здатність до розмноження інших організмів. Носіями алелопатичної дії є фізіологічно активні речовини – коліни.

Метою дослідження було вивчити і дослідити вплив водорозчинних алелопатично-активних речовин різних вегетативних та генеративних органів золотушника канадського на проростання, ріст та розвиток деяких сільськогосподарських культур.

Предметом дослідження стали морфологічні зміни сільськогосподарських культур під час проростання у водних екстрактах вегетативних та генеративних органах золотушника канадського.

Для виявлення найбільш вразливих місць поширення золотушника канадського взяли ділянку площею 10га на землях Нетішинської міської ради. У ході досліджень застосовано загальнонаукові (спостереження, аналіз, синтез) та спеціальні методи. Зі спеціальних методів використані польовий, лабораторний; математично-статистичний та порівняльно-розрахунковий. Лабораторні дослідження проводилися в кабінеті біології Нетішинського НВК. У результаті досліджень виявили, що найбільш вразливими до поширення золотушника канадського є ділянки відкритих просторів, де не здійснюються сільськогосподарські роботи, та узбіччя доріг. З’ясували, що під впливом золотушника канадського відбувається підвищення кислотності ґрунту. Екстракт із кореня золотушника та суцвіття має найбільш виражену пригнічувану дію на проростання насіння. Виділені речовини зі стебел та листків виявляли порівняно незначну дію на дослідні рослини. Економічно нерентабельне використання таких полів для ведення сільського господарства.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше здійснено комплексне дослідження алелопатичних властивостей золотушника канадського на сільськогосподарські рослини. Проведено

оцінку можливостей раціонального використання культурних рослин за умов вегетації на орних землях золотушника канадського. Розроблено науково аргументовані рекомендації щодо застосування різних способів зниження рівня забур'яненості золотушником канадським на сільськогосподарських угіддях екологічним способом. Результати дослідження передані СФГ «Нове життя».

ВИВЧЕННЯ ПОПУЛЯЦІЇ ЛЕЛЕКИ БІЛОГО В СХІДНІЙ ЧАСТИНІ МИРГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ

БІ029
Радченко Іван Віталійович
учень 10 класу, Великосорочинської ЗОШ І-ІІІ ступенів Миргородської районної ради, Полтавська область
Науковий керівник: Демочко Олександра Василівна, спеціаліст вищої категорії, старший учитель, Учитель Великосорочинської ЗОШ І-ІІІ ступенів, Полтавська область

ТЕЗИ
науково – дослідницької роботи «Вивчення популяції лелеки білого в східній частині Миргородського району»

Автор: Радченко Іван Віталійович, учень 10 класу, Великосорочинської
загальноосвітньої школи І – ІІІ ступенів Миргородської районної Ради
Науковий керівник: Демочко Олександра Василівна, учитель біології
Великосорочинської загальноосвітньої школи І – ІІІ ступенів,
Миргородської районної Ради,
спеціаліст вищої категорії, старший учитель

Актуальність теми нашої роботи визначається тим, що в даний час розміри гніздової популяції лелеки білого в східній частині Миргородського району, як і по всій території України, мають тенденцію до зниження. Так, середня кількість пташенят в одному гнізді на досліджуваній території більша, ніж по Україні, але менша, ніж по Полтавській області.

Об`єкт дослідження: лелека білий.

Предмет дослідження: популяція лелеки білого в східній частині Миргородського району.

Мета роботи – вивчити популяцію лелеки білого в східній частині Миргородського району, привернути увагу громадськості до проблеми охорони птаха.

Завдання дослідження: 1) провести аналіз наукових джерел з питань біології, екології лелеки білого, розкрити та конкретизувати причини зменшення чисельності птаха в Україні; 2) виявити місця гніздування у селах: В.Сорочинці Мареничі, Солонці, В.Обухівка, Савинці, Декабристи, В.Байрак Семереньки, Олефірівка, Панасівка; 3) розрахувати успішність

постембріонального періоду у селах: В.Сорочинці, Мареничі, Солонці, В.Обухівка, В.Байрак; 4) провести фенологічні спостереження, картографування та паспортизацію гнізд лелеки білого; 5) розробити рекомендації, щодо збереження популяції лелеки білого на досліджуваній території.

Методи дослідження: спостереження, описовий, статистичний, графічний, порівняльно - статистичний, дослідницький, систематизація одержаних матеріалів.

Гіпотеза дослідження: зростання чисельності білого лелеки в східній частині Миргородського району шляхом збільшення кількості гнізд та успішності постембріонального розвитку.

Наукова новизна. Вперше проаналізовано стан популяції лелеки білого в східній частині Миргородського району, проведено картографування та паспортизацію гнізд та доповнено дані про поширення лелеки білого на Полтавщині.

Практичне значення. Робота сприяє збільшенню популяції лелеки білого та екологічній освіті місцевого населення.

Апробація роботи. Про результати роботи доповідали на засіданнях гуртків юних натуралістів та шкільного наукового товариства «Юний дослідник».

Основними результатами роботи є:

Проаналізовано 28 наукових джерел з питань біології, екології та поширення лелеки білого.

Виявлено 41 заселене, 3 не заселених та 1 зруйноване гніздо в східній частині Миргородського району, відмічено їх на карті, складено паспорти.

На досліджуваній території спостерігається чотири способи розміщення гнізд: водонапірні башти – 18, дерева – 16, стовпи -9, споруди - 1.

Середня успішність постембріонального гніздового періоду становить – 69%, найбільша успішність – у селі Велика Обухівка (79%), найменша – у селі Великий Байрак (63%).

Підраховано середню кількість пташенят в одному гнізді досліджуваної території – 3. Це на 0,4 більше ніж по Україні, але на 0,6 менше ніж по Полтавській області, проте у Великій Обухівці середня кількість пташенят більша, ніж по Полтавській області, а у Великому Байраці – менша ніж по Україні.

Виявлено причини зменшення популяції лелеки білого, а саме: послаблення кормової бази через збільшення орних земель за рахунок лук та використання отрутохімікатів, загибель птахів через поїдання шнурків, поліетилену, та враженнях на електричних стовпах.

Рекомендації:

Здійснювати подальше дослідження місць гніздування лелеки білого.

Проводити щорічний моніторинг сезонної активності птахів.

Виготовляти штучні опори для гнізд.

Проводити агітаційну роботу по збереженню кормових біотопів лелеки білого та використання біологічних методів боротьби зі шкідниками та бур'янами.

Організовувати щорічні акції по збиранню шнурків, мотузок, які разом із хмизом потрапляють у лелечі гнізда і стають причиною загибелі маленьких лелеченят.

Працівникам "Полтаваобленерго" виготовляти і встановлювати платформи для гнізд.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ КАРТОПЛІ В УМОВАХ МИРГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ

БІ030

Клепач Олексій Вікторович

вихованець, Центру еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді м. Миргород, Полтавська область

Науковий керівник: Левченко Руслана Олександрівна, спеціаліст, Керівник гуртків, Полтавська область

Використання технологій органічного землеробства для підвищення урожайності картоплі в умовах Миргородського району

Клепач Олексій Вікторович,

вихованець гуртка МАН ЦЕНТУМу

Миргородської міської ради

Полтавської

області

Органічне землеробство як альтернатива сучасним системам виробництва сільськогосподарської продукції розвивається досить давно. На жаль, в незалежній Україні цей процес традиційно відстає від передових країн світу.

Саме перехід до органічного землеробства унаші нелегкі часи допоможе Україні зміцнити свої позиції на світових ринках. Це дозволить їй виробляти здорову їжу, попит на яку особливо високий у зарубіжних країнах. Сьогодні питання отримання екологічно безпечної овочевої продукції є найбільш актуальним.

Картопля- найважливіша продовольча, кормова і технічна культура, яка поряд із зерновими, одна з найпоширеніших культур у світі, що має до того ж універсальне значення в житті людини. Сьогодні важко уявити собі, як обходилися колись люди без картоплі. У нашій країні вона служить «другим хлібом». Картоплю використовують як сировину для промисловості і як кормову культуру.

У своїй роботі ми ставили ціль доказати, що органічне землеробство може бути ефективним та економічно вигідним.

Метою дослідження було визначення найбільш урожайних сортів картоплі для нашої місцевості; ознайомлення з передовими технологіями органічного землеробства із застосуванням допосадкової обробки

садивного матеріалу та вивчення методів оздоровлення цінних сортів картоплі.

Предметом досліджень було вивчення ефективності застосування агротехнічних заходів вирощування окремих сортів і їх вплив на урожайність бульб картоплі.

Дослідження проводилося протягом 2015-2016років на базі навчально-дослідних ділянок ЦЕНТУМу та приватному господарстві.

Були використані такі методи досліджень: польовий – для спостереження за ростом та розвитком рослин і формуванням їх урожайності; фенологічні - спостереження та облік урожаю.

Наукова новизна полягає у дослідженні зростання врожайності картоплі при застосуванні ефективних методик органічного землеробства в грунто- кліматичних умовах Миргородського району.

Згідно проведених досліджень встановлено, що в умовах 2015 року серед досліджуваних сортів картоплі найвищу врожайність формував пізньостиглий Здобиток (35,6 т/га) і ранньостиглий сорт Повінь (33,7 т/га). З-поміж інших сортів порівняно високу продуктивність зафіксовано у сорту Романо (30,5 т/га), інші сорти забезпечували рівень врожайності товарних бульб менше 30 т/га.

Застосування біологічно активних регуляторів росту, препаратів "Емістім С" та "Потейнтін» при допосадковій обробці бульб картоплі сприяє появі більш ранніх сходів на 3-5 днів та утворенню більшої вегетативної маси і відповідно збільшенню урожаю. Так застосування препарату "Емістім " збільшує урожайність на 0,180 кг з куща, що в перерахунку становить 1,8 т з гектара , а застосування "Потейнтіна " підвищує вихід продукції на 0,24 кг з куща та на 7,4т з гектара, а отже застосування регуляторів росту є економічно доцільним.

Для отримання високих, сталих, а головне, екологічно якісних урожаїв картоплі доцільним є, поряд з удосконаленням елементів технології вирощування культури, правильно підібрати не ушкоджений вірусами і бактеріями посадковий матеріал. Для картоплі, як культури, що вегетативно розмножується, характерним є те, що при довготривалому беззмінному використанні насінного матеріалу спостерігається прогресуюче зниження врожаю з кожним роком. А тому ми перевірили ефективність одного із способів оздоровлення сортів картоплі, перенісши процеси формування бульб на періоди з помірними температурами.

Як показало дослідження, для отримання гарного урожаю в умовах недостатнього зволоження, яке спостерігається в останні роки, краще використовувати ранньо- та середньостиглі сорти картоплі, такі, як "Белла роза ","Повінь", "Аладін" та "Романо" та застосовувати біологічно активні регулятори росту, препаратів "Емістім С" та "Потейнтін» при допосадковій обробці бульб картоплі. Також було доведено ефективність омолодження сорту картоплі за допомогою молодих бульб з метою зменшення інфекційного навантаження та збільшення урожаю.

1. Аверкиева Е.Г. Картофель и его культура. – М.:Колос,1988. – 253 с.

2. Бексеев Ш.Г. Картофель. – СПб.: Диля, 1998. – 160 с.

3. Белик В.Ф. Овощеводство / В.Ф.Белик В.Е.Советкина, В.П.Дерюжкин /Под ред. В.Ф.Белика. – М.:Колос,1981. – 380 с.:ил.

4. Бульба: Популярная энциклопедия. Справочник по биологии, возделыванию, хранению и использованию картофеля в кулинарии. – Мн.: Белорусская энциклопедия, 1994. – 350 с.:ил.

5. Вольпер И.М., Магидов Я.И., Картофель: История, применение, употребление. – М .: Колос,1978. – 285 с.

6. Довідник картопляра / [Відп. за вип. С. С. Лищук, С.С. Моспан]. – Ужгород: Карпати, 1987. – 202 с.

7. Доспехов В.А. Методика полевого опыта. – М.:Колос, 1985. – 416 с.

ЦВІЛЕВІ ГРИБИ ЯК ПРОДУЦЕНТИ КРОХМАЛЬДЕГРАДУЮЧИХ ФЕРМЕНТІВ

БІ031

Алтуніна Дарина Данилівна

учениця 11 класу, Ірпінської ЗОШ І-ІІІ ст №5 Ірпінської міської ради

Науковий керівник: Паєнтко Вікторія Василівна, спеціаліст ІІ категорії, керівник гуртка, Ірпінський еколого-технічний центр

В останні роки розширюються можливості використання мікроорганізмів як біотехнологічних джерел промислово важливих ферментів. Увагу дослідників привертають увагу такі крохмальдеградуючі ферменти, як амілази. Вони характеризуються широким спектром застосування в різних галузях, таких як клінічна, медична і аналітична хімія, у цукрофікації крохмалю, текстильній, харчовій, бродильній, фармацевтичній, паперовій, пивоварній і спиртовій промисловості. Особливості технологічних процесів у багатьох промислових виробництвах, де використовують амілолітичні ферменти, потребують використання комплексних ферментних препаратів, які були б високоактивними. Здатність до біосинтезу високоактивних амілолітичних ферментів у природних штамів виявляють досить рідко.

Мета роботи:вирощування продуцентів амілазної активності на рідких живильних середовищах глибинним способом та аналіз одержаних культур мікроорганізмів на вміст в них визначених ферментів.

Завдання дослідження:

а)виростити чисті культури продуцентів на різних варіантах живильного середовища,

б)виділити ферменти з чистих культур,

в)визначити активність продукованих ферментів,

г)встановити залежність між складом живильного середовища,умовами культивування на ріст культури та активність ферментів,

д)оцінити вплив важких металів на активність амілолітичних ферментів.

В результаті проведеної роботи встановлено чітку залежність між умовами вирощування продуцентів та амілолітичною активністю.

Отримані результати є науковим підґрунтям для отримання промислових продуцентів ферментів.

ВПЛИВ BACULLUS MEGATERIUMОНУ 500 НА ФОРМУВАННЯ ПАРОСТКІВ ОГІРКІВ

БІ032
Радченко Богдан Сергійович
учень 8 класу, НТУ гімназії №1 м.Чорноморська, Одеська область
Наукові керівники: Крилова Катерина Дмитрівна, к.б.н., доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології ОНУ ім. І. І. Мечникова, Одеська область; Возняк Надія Стефанівна, спеціаліст вищої категорії, Гімназія №1 м. Чорноморськ Одеської обл., Одеська область

Тези до науково - дослідницької роботи

Тема:«Вплив Bacullus megateriumОНУ 500 на формування паростків огірків»

Радченко Богдан Сергійович, учня 8 класу Іллічівської гімназії №1 м. Чорноморськ Одеської області.

Керівник: Возняк Надія Стефанівна, вчитель біології Іллічівської гімназії № 1, керівник гуртка «Юний науковець» ЦЕНТУМ

Науковий керівник: Крилова Катерина Дмитрівна, к.б.н., доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології.

Розвиток біологізації захисту рослин в Україні - важлива наукова і виробнича проблема, від успішного розв'язання якої значною мірою залежить рівень конкурентоспроможності продукції сільського господарства на світовому, європейському і внутрішньому ринках та збереження довкілля. Біологічні препарати для захисту рослин від шкідливих організмів - це біологічні засоби боротьби зі шкідниками, збудниками хвороб рослин і бур'янами, основою яких є агенти біологічної природи (живі мікроорганізми або продукти їх життєдіяльності. В основу біологічних препаратів покладено корисні для захисту рослин мікроорганізми або продукти їх життєдіяльності, що викликають захворювання і загибель шкідників рослин. Ці мікроорганізми, як правило, ізолюють із загиблих у природі шкідників.

Серед найбільш широко вивчених та впроваджених до застосування в біометоді являються біологічні засоби, основу яких становлять бактерії роду Bacillus. Вони активно колонізують кореневу систему рослин та, продукуючи фітогормони, виступають в ролі антагоністів широкого спектру шкодочинних фітопатогенів.

PGPB-штами бактерій стимулюють ріст і розвиток рослин не тільки за рахунок утворення біологічно активних речовин, але і за рахунок здатності до азотфіксації, покращенню водневого та мінерального харчування рослин, запобіганню чи зменшенню росту фітопатогенів, завдяки можливості синтезувати речовини бактерицидної та фунгіцидної дій.

Мета роботи : дослідження впливу антагоністичних бактерій B. megaterium ONU 500 на формування огірків.

Задачі:

• Встановити вплив штаму B. megaterium ONU 500 на всхожість насіння огірків в умовах in vitro;

• Визначити оптимальну стимулюючу концентрацію суспензії B. megaterium ONU 500 для огірків in vitro;

Об'єктом дослідження – вплив антагоністичних бактерій B. megaterium ONU 500 на розвиток овочевих культур огірків.

Предмет дослідження – рослино стимулюючи властивості B. megaterium ONU 500.

Дослідження проводились у липні 2016 року на базі кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології Одеського національного університету імені І. І. Мечникова. Досліди ми проводили за загальноприйнятими методиками: культивування в середовищі Лурія - Бертані, посів методом штриху, метод пастерилізації насіння, пакет прикладних програм Microsoft Excel, забарвлення за грамом.

Не зважаючи на значну різницю у схожості стерильного та нестерильного насіння, яку, як вже зазначалось, можна пояснити пошкодженням зародка насінини, в обох групах відмічається максимальний стимулюючий ефект 5% суспензії B. megaterium ONU 500.

На рівні з стимуляцією проростання насіння спостерігалось імовірне збільшення біомаси коренів та паростків у проростків огірків, насіння яких було замочене у розчині B. megaterium ONU 500 різної концентрації.

Було відмічено що паростки огірків, які отримували після вимочування насіння в різних концентраціях B. megaterium ONU 500 характеризувались більшою кількістю і довжиною додаткових коренів. Такий вплив на кореневу систему паростків можна пояснити речовинами, схожими на фітогормон ауксин, який виділяють бактерії. Він прискорює та стимулює ріст рослин. По-четверте ми досліджували Паростки огірків після обробки насіння різними концентраціями B. megaterium ONU 500 in vitro. Зниження маси надземної частини паростків огірків, від 10% до 40% для різних концентрацій B. megaterium ONU 500, по відношенню до контрольних варіантів, може пояснюватись тимчасовим відставанням у розвитку пагону за рахунок стрімкого розвитку кореневої системи. Слід також додати, що в зв'язку з тим, що дослід проходив в умовах in vitro, тобто рослини вирощували в чашках Петрі і зволожували водою, а не висаджували у грунт, то недостатність поживних речовин і невідповідність умов вирощування нормальним для овочевих культур, могла привести до такого перерозподілу маси надземної і підземної частини.

Висновки:

1. В дослідах in vitro штам B. megaterium ONU 500 збільшує всхожість насіння огірків на 3-13%.

2. В дослідах in vitro обробка 5% суспензією штаму B. megaterium ONU 500 веде збільшення ваги підземної частини паростків огірків на 18%.

3. В дослідах in vitro обробка суспензією штаму B. megaterium ONU 500 веде до незначного зниження ваги надземної частини

паростків за рахунок більш активного формування кореневої системи. Ми вважаємо, що можна рекомендувати обробляти рослини 5% розчином B. Megaterium ONU 500, але дослідження с цього приводу потрібно продовжити

ВОРОНОВІ ПТАХИ В СЕЛІТЕБНІЙ ЗОНІ М. КРИВИЙ РІГ

БІ033
Флягін Ярослав Максимович
учень 11 класу, Криворізької ЗОШ І-ІІІ ступенів №126, Дніпропетровська область
Наукові керівники: Кулішова Алла Анатоліївна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, Криворізької загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 126, керівник гуртка «Юний науковець» КПНЗ «МАНУМ» ДОР», Дніпропетровська область; Коцюруба Валерій Віталійович, старший викладач, спеціаліст вищої категорії, старший викладач кафедри зоології та методики навчання біології ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет», Дніпропетровська область

Тези

«Воронові птахи в селітебній зоні м. Кривий Ріг»

Автор:Флягін Ярослав Максимович; контактний телефон: 098-79-78-379; електронна адреса: taurus1337@yandex.ru; Криворізька загальноосвітня школа школи І-ІІІ ступенів №126;Дніпропетровська область, місто Кривий Ріг; Базовий позашкільний навчальний заклад: КПНЗ “Мала академія наук учнівської молоді ” Дніпропетровської обласної ради». Науковий керівник: старший викладач кафедри зоології та методики навчання біології ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет» Коцюруба Валерій Віталійович.

Об’єкт дослідження - воронові птахи Покровського району міста Кривий Ріг.

Предмет – видовий склад і чисельність воронових птахів селітебної зони на прикладі Покровського району міста Кривий Ріг.

Мета - виявити особливості фауни і населення воронових птахів селітебної зони Покровського району міста Кривий Ріг в осінній період.

Завдання:

1. Провести збір польових матеріалів.
2. Проаналізувати літературні джерела.
3. Виявити видовий склад та динаміку осіннього населення на дослідних ділянках.

Матеріал збирався нами протягом осінньо-зимового періоду 2016 року. Візуальні спостереження проводили за найбільш поширеними видами воронових птахів, що мешкають на території Покровського району. Нами був обраний метод маршрутного обліку птахів на пробних ділянках та метод розширеної транссекти. Всього проведено 78 обліків птахів.

На території селітебної зони Покровського району міста Кривий Ріг в осінній період встановлено перебування 5 видів воронових птахів – крука, сірої ворони, грака, сороки, сойки.

Усього було обліковано 369 сорок, 17 круків, 400 граків та 55 сірих ворон, 8 сойок.

Чисельність видів воронових птахів була високою, особливо грака та сороки, які домінували за числом облікованих особин, при чому грак поступово збільшував чисельність з вересня до грудня. Сорока мала стабільно високі показники чисельності скоріше в зв'язку з розташуванням постійних місць ночівлі в околицях обстежених мікрорайонів (в районі так званого Червоного відстійника поза межами мікрорайону «7-ий Зарічний», де розташована широка смуга лісопаркової зони.

Найбільш чисельними є грак та сорока – до 20,368 та 9,259 особин на 1 км облікової стрічки. Фонові види – сіра ворона, крук та сойка.

Чисельність воронових птахів поступово зростає з початку осені до періоду зимівлі та залежить від шляхів добових кочівель та погодних умов.

Житлові квартали привертають увагу воронових птахів наявністю антропічних кормів.

ІОНІЗУЮЧЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ РАДОНУ І ЙОГО ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

БІ034

Баклицький Денис Леонідович

учень 11 класу, Криворізької ЗОШ І-ІІІ ступенів №126, Дніпропетровська область

Наукові керівники: Кулішова Алла Анатоліївна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №126, вчитель біології, Дніпропетровська область; Антонова Галина Валентинівна, учитель-методист, спеціаліст вищої категорії, Криворізька загальноосвітн школа №126, вчитель фізики, Дніпропетровська область

ТЕЗИ

на науково-дослідницьку роботу «Іонізуюче випромінювання радону і його вплив на організм людини»

Роботу виконав: Баклицький Денис Леонідович.

Дніпропетровське територіальне відділення МАН України.

Базовий позашкільний заклад: КПНЗ "Мала академія наук учнівської молоді" Дніпропетровської обласної ради".

Навчальний заклад: Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №126, 11-Б клас.

Наукові керівники: Антонова Галина Валентинівна, вчитель вищої категорії, вчитель-методист КЗШ І-ІІІ ступенів № 126, Кулішова Алла Анатоліївна, вчитель вищої категорії, вчитель-методист КЗШ І-ІІІ ступенів № 126, керівник гуртка "Юний науковець" КПНЗ «МАНУМ» «ДОР».

Предмет дослідження: радон та його ДПР.

Мета роботи: довести існування продуктів розпаду радіоактивного газу радону в оточуючому нас повітрі та виявити концентрацію цього газу в різних приміщеннях.

Гіпотеза: в оточуючому нас повітрі є продукти розпаду радіоактивного газу радону.

Основною змістовною частиною роботи є експериментальне дослідження існування продуктів розпаду радіоактивного газу радону в оточуючому нас повітрі, з'ясовується першопричини підвищення концентрації радону і продуктів його розпаду, рівень активності радону в різних приміщеннях.

Актуальність і цікавість роботи в розкритті радіаційно – гігієнічного обстеження житлових приміщень Криворізького залізорудного регіону, опираючись на данні Українського НДІ промислової медицини м. Кривого Рогу. Наведено результати аналізу вимірювань ЕРОА радону – 222 у повітрі багато – та одноповерхових будинків різних районів м. Кривого Рогу, підраховано відсоток перевищень фонових значень.

АЛЕЛОПАТИЧНИЙ ВПЛИВ ЕФІРНИХ ОЛІЙ НА РІСТ РОСЛИН SOLANUM LYCOPERSICUM

БІ035
Заплатніков Ярослав Сергійович
вихованець, Київського Палацу дітей та юнацтва

Науковий керівник: Кваско Олена Юріївна, к.б.н., Асистент кафедри гістології та ембріології

Національного медичного університету імені О.О.Богомольця

АЛЕЛОПАТИЧНИЙ ВПЛИВ ЕФІРНИХ ОЛІЙ НА РІСТ РОСЛИН SOLANUM LYCOPERSICUM

Заплатніков Ярослав Сергійович, Київський Палац дітей та юнацтва , 11 клас, Навчально-виховний комплекс «Домінанта», м. Київ Науковий керівник: Кваско Олена Юріївна, кандидат біологічних наук,асистент кафедри гістології та ембріології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця

Робота присвячена дослідженню алелопатичного впливу ефірних олій ялівцю, анісу та лаванди на насіння томату (Solanum lycopersicum) сорту «Санька» з використанням технологій культивування рослин in vitro. В роботі показана можливість введення в культуру рослин томату (Solanum lycopersicum) сорту «Санька» методом поверхневої стерилізації, досліджено вплив ялівця звичайного (Juniperus communis L.), лаванди вузьколистої (Lavandula angustifolia Mill.) та анісу звичайного (Pimpinella anisum L.) на енергію та швидкість проростання насіння, а також на довжину пагонів томату (Solanum lycopersicum). Виявлено, що зазначені ефірні олії негативно впливають на швидкість, енергію, ростові показники проростання насіння S. lycopersicum. Результати дослідження дають змогу припустити, що дану сільскогосподарську культуру не варто вирощувати поряд з рослинами ялівця звичайного, лаванди вузьколистої, анісу звичайного.

ОСОБЛИВОСТІ КАЛУСОГЕНЕЗУ В КУЛЬТУРІ IN VITRO РОСЛИН БАМІЇ ABELMOSCHUS ESCULENTUS

БІ036
Ісакова Лада Глібівна
вихованка, Київського Палацу дітей та юнацтва
Науковий керівник: Кваско Олена Юріївна, к.б.н., Національний медичний університет імені О.О.Богомольця, кафедра гістології та ембріології

Робота присвячена введенню в культуру in vitro рослин Abelmoschus esculentus L., отриманню калусної тканини даної рослини. Калусна культура - це неорганізована проліферуюча тканина, що складається з недиференційованих клітин. Таку культуру можна отримати шляхом культивування експлантів рослини на живильному середовищі із різним вмістом регуляторів росту. У роботі тестуються такі комбінації регуляторів росту, як поєднананя 1-нафталіноцтової кислоти (НОК) та бензиламінопуріну (БАП), 2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти (2,4D) та кінетину, і визначається частота калусогенезу при їх використанні.

Актуальність полягає в тому, що в результаті отримання калусної культури стає можливим проводити клітинну селекцію, мікроклонально розмножувати рослини (непряма регенерація пагонів), використовувати калус як сировину для ефективного отримання цінних вторинних метаболітів. Рослини бамії мають антиглікемічну, антиадгезивну, антиоксиданту та протипухлинну властивості, а також характеризуються високим вмістом вітаміну С, фенолів та харчових волокон. Це дозволяє припустити, що отримання калусу A. esculentus підвищить ефективність застосування даної культури у лікарських цілях.

В даній роботі здійснено введення в культуру in vitro рослин бамії та отримано калусну тканину. Асептичні рослини бамії було отримано шляхом поверхневої стерилізації насіння. Для культивування використовували живильне середовище Мурасиге і Скуга. Визначено ефективність введення рослин A. esculentus у культуру in vitro, що складала 100%. Також було проведено порівняння частоти отримання калусу при використанні різних комбінацій регуляторів росту. Визначено регулятори росту та їх концентрації, при яких ефективність калусогенезу найвища: 2 мг/л 2,4D у поєднанні з 0,2 мг/л кінетину.

Отримана калусна культура клітин є перспективним джерелом сировини для біотехнології та об’єктом для різного роду фундаментальних та прикладних досліджень.

AGROBACTERIUM RHIZOGENES – ОПОСЕРЕДОВАНА ТРАНСФОРМАЦІЯ РОСЛИН DIANTHUS CARYOPHYLLUS L.

БІ037
Магдисюк Михайло Володимирович
вихованець, Київського Палацу дітей та юнацтва
Науковий керівник: Кваско Олена Юріївна, к.б.н., Асистент кафедри гістології та ембріології
Національного медичного університету імені О.О.Богомольця

Робота присвячена Agrobacterium rhizogenes – опосередованій трансформації рослин Dianthus caryophyllus L. та отриманню культури бородатих коренів цих рослин. Як правило, трансгенні рослини, отримані у наслідок такої трансформації морфологічно змінені у порівнянні з рослинами дикого типу цього ж виду, через вбудовування в геном локусу rol. Dianthus caryophyllus – рослина сімейства гвоздичні, типовий вид роду Гвоздика, повсюдно культивується, зазвичай в якості декоративної рослин. Також Гвоздика садова може виступати у ролі продуцента таких біологічно активних речовин як етилен та різноманітні флавоноїди. Через легкість культивування та швидкість росту рослини Dianthus caryophyllus стали об'єктами ряду наукових досліджень.

У даній роботі було:

- Введено рослин Dianthus caryophyllus в культуру in vitro
- Проведено генетичну трансформацію Dianthus caryophyllus шляхом A. rhizogenes-опосередованої трансформації, за допомогою штаму A4

В результаті роботи отримано 2 лінії культури «бородатих» коренів D. caryophyllus з частотою трансформації 11%.

ПЕРЕТВОРЕННЯ ПОТЕНЦІЙНОЇ ЕНЕРГІЇ ВОДИ В ЕЛЕКТРИЧНУ ПІД ЧАС ЇЇ СПОЖИВАННЯ КОРИСТУВАЧАМИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

EI001
Капустяк Христина Богданівна
учениця 10 класу, Галицької ЗОШ І-ІІІ ст. №2 Галицької районної ради, Івано-Франківська область
Наукові керівники: Мельник Орест Миколайович, спеціаліст вищої категорії, керівник гуртка - методист, Галицька ЗОШ І-ІІІ ст. №2, Івано-Франківська область; Гнип Тетяна Євстахіївна, учитель-методист, Галицька ЗОШ І-ІІІ ст. №2, Івано-Франківська область

Актуальність

Сьогодні ми все частіше чуємо слова екологія, забруднення навколишнього середовища, забруднене довкілля. Та мало хто переймається цими питаннями. А проблема забруднення навколишнього середовища є глобальною, оскільки від неї страждає усе людство. Задумуючись над екологічними проблемами світу, перш за все потрібно дбати про чистоту тієї території, на якій ти проживаєш. Оскільки основним правилом екологів є: «Думати глобально, а діяти локально», тобто дбати про покращення екологічної ситуації в малій Батьківщині, тоді, напевно, вона покращиться в глобальних масштабах. Саме такі думки спонукали мене розробити проект

«Перетворення потенційної енергії води в електричну під час її споживання користувачами централізованого водопостачання».

Мета проекту описати теорію гідротарану, пояснити можливість його використання на водозаборі КП «Галичводоканал» при заповнені накопичувальних резервуарів, при подачі води населенню.

Завдання проекту:

- проаналізувати стан і можливість застосування енергії гідротарану на даному підприємстві;
- розглянути і запропонувати можливі варіанти його застосування.

Природа подарувала нам в падаючій воді не тільки джерело безкоштовної енергії, але і найпростіший спосіб перетворення природної гравітаційної енергії. Адже з точки зору фізики, потенційна енергія води і є акумульована в ній гравітаційна енергія. Цей спосіб є, насамперед, фізичним явищем. Раз так, то слід згадати, що в навколишньому дзеркально симетричному світі кожне фізичне явище існує, як би в двох взаємно протилежних формах.

ЯК ЗМЕНШИТИ СОБІВАРТІСТЬ ВОДИ ДЛЯ ПОБУТОВИХ ПОТРЕБ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ

EI002
Мосяк Василь Тарасович
учень 10 класу, Галицької ЗОШ І-ІІІ ст. №2 Галицької районної ради, Івано-Франківська область
Науковий керівник: Мельник Орест Миколайович, спеціаліст вищої категорії, керівник гуртка - методист, Галицька ЗОШ І-ІІІ ст. №2, Івано-Франківська область

Нетрадиційній енергетиці останнім часом приділяється пильна увага в усьому світі . Зацікавленість у використанні відновлюваних джерел енергії - вітру, сонця, морського припливу й річкової води, - легко з'ясовна: немає потреби закуповувати дороге паливо, є можливість використовувати невеликі станції для забезпечення електроенергією важкодоступних районів.

Малі й мікро ЕС - об'єкти малої гідроенергетики. Ця частина енерговиробництва займається використанням енергії водних ресурсів і гідравлічних систем за допомогою гідроенергетичних установок малої потужності (від 1 до 3000 кВт). Мала енергетика одержала розвиток у світі в останні десятиліття, в основному через прагнення уникнути екологічного збитку, який наноситься водоймищами великих ЕС, через можливість забезпечити енергопостачання у важкодоступних і ізольованих районах, а також, через невеликі капітальні витрати при будівництві станцій і швидкого повернення вкладених коштів (у межах 5 років).

У зв'язку з різким ростом попиту на електричну енергію у світі наприкінці минулого сторіччя й коливанням цін на первинну енергію енергетичний бізнес був перетворений у величезну "природну монополію".

У світі помітно почалися зміни на користь впровадження малої енергетики (розподіленої генерації), темпи росту якої (тільки за рахунок поновлюваних джерел енергії) уже в 2000 році були вражаючими.

Останні дані дозволяють стверджувати, що зменшення одиничної потужності генеруючих установок тільки почалося. Останні 5 років засвідчили появу нового покоління "портативного" енергогенеруючого устаткування незмірно меншого розміру, ніж великі генератори, які зараз становлять основу централізованої енергетики.

Розроблений проект спорудження малої гідростанції на вже діючому водозаборі КП «Галичводоканал» є перспективним відповідає сучасним вимогам по захисту навколишнього середовища та має економічну привабливість. Завдяки пропонованій розробці Галицький КП «Галичводоканал» може частково не залежати від центральних мереж електропостачання, самостійно забезпечувати себе електроенергією, а надлишки продавати до центральної мережі.

ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ ВІТРУ НА ОЧИСНИХ СПОРУДАХ

EI003
Яценович Інна Володимирівна
учениця 9 класу, Галицької ЗОШ І-ІІІ ст. №1 Галицької районної ради, Івано-Франківська область
Хрептик Юлія Миколаївна
учениця 9 класу, Галицька ЗОШ І-ІІІ ст. №1 Галицької районної ради, Івано-Франківська область
Науковий керівник: Мельник Орест Миколайович, керівник гуртка - методист, Галицька ЗОШ №2, Івано-Франківська область

Використання енергії вітру на очисних спорудах

Одним з перших стабільних джерел енергії, освоєних людиною, був вітер. Завдяки вітру відбулися великі географічні відкриття, людство одержало можливість подорожувати, зрошувати поля, молоти зерно і, нарешті, воно навчилося перетворювати вітер у чисту енергію у вигляді електрики.

Якщо існував Ноєв ковчег, то він, очевидно, плив під вітрилами.

Енергія «від вуст Еолу» вперше була використана на вітрильних судах, що служили головним транспортним засобом для перевезення товарів по Нілу в Стародавньому Єгипті. Силу вітру цінували і вміли використовувати з давніх часів у багатьох країнах. І хоч на суші енергію вітру ніколи не використовували так широко, як на морі, проте напевне відомо про існування вітряних коліс за тисячі років до нашої ери. Наприклад, у районі Олександрії збереглися залишки вітряних млинів, яким не менше трьох тисяч років. Вавилонці використовували їх для осушення боліт, у Єгипті, на Близькому Сході, у Персії будували вітряні водопідйомники і млини. Найбільш активно в допромисловій Європі вітряки використовувались у XVIII столітті, коли лише в одній Голландії їх було понад сто тисяч. З їхньою допомогою мололи зерно, качали воду й пиляли дрова. Згодом більшість вітряків, нездатних конкурувати з дешевим і надійним викопним паливом, було замінено паровими двигунами. Однак і сьогодні вітряки використовуються досить широко.

Україна здатна ефективно використовувати енергію вітру в окремих зонах при середньорічній швидкості вітру понад 4-5 м/с. Такі швидкості, достатні для будівництва ВЕС мають: Івано-Франківська, Хмельницька і Волинська області, Азово-Чорноморське узбережжя (Донецька і Херсонська), зони на Кіровоградщині та Дніпропетровщині, вітрові зони в Харківській області, Криму (Керченський і Тарханкутський півострови, окрайка Ай-Петринської яйли, повернута до Чорного моря), Карпатах.

До речі, реальний вітропотенціал України вдалося встановити завдяки дослідженням інститутів НАНУ. Складений навіть прогноз підвищення цього потенціалу на території країни, який цілком підтверджує доцільність розпочатої програми будівництва ВЕС. У світі Україна займає 14 місце за встановленою потужністю вітроагрегатів. Мала енергетика

одержала розвиток у світі в останні десятиліття, в основному через прагнення уникнути екологічного збитку.

На думку голови спостережної ради ВАТ «Прикаорпаттяобленерго», вітроенергетику слід розвивати за розробленою програмою – будівництво ВЕС, які виробляються в Україні, незалежно, власної розробки чи ліцензійної, та освоєння нових типів розробок потужністю 1500, 2000 кВт. Паралельно з цим, за рахунок централізованого фонду розвитку електроенергетики (сьогодні спеціальний фонд Держбюджету) треба виділити суму до 10 млн євро на рік для фінансування (до 30%) разом з комерційними кредитами будівництва пілотних ВЕС потужністю до 5 МВт зі зразків імпортного обладнання потужністю 1500, 2500, 3000 кВт в різних зонах України для освоєння різних видів вітроустановок і оцінки ефективності їх роботи. Масове будівництво ВЕС в Україні, за словами Шпака, слід розпочинати з 2020 року.

Прикарпаття має добрі перспективи розвитку вітроенергетики. У гірській частині середньорічна швидкість вітру на висоті 10 м становить 5,5-6 м/с; технічно досяжний потенціал вітру на висоті 30 м – 620 кВт / год / кв. м, на висоті 100 м – 1150 кВт / год. / кв. м.

Вітронасоси не слід розраховувати на перехоплення штормових вітрів. Навіть якщо такий вітер забезпечує отримання набагато більше енергії, чим слабкі вітри, він чинить настільки сильний тиск на лопаті, що весь вітродвигун може бути зруйнований. Крім того, тривалість часу, коли дмуть штормові вітри, настільки мала, що вклад штормових вітрів в сумарне вироблення енергії нікчемний, і це робить подібний ризик безглуздим. Щоб усунути проблему штормових вітрів, лопаті вітродвигунів згинають так, щоб вони були злегка повернені в один бік для зменшення натиску вітру; завдяки цьому удари сильних поривів не ушкоджують пропелер. Ця стара практика відома як «оперення». Щоб запобігти поломці лопатей, застосовують також нові матеріали, здатні протистояти великим навантаженням.

Інші проблеми в конструкції вітронасосів обумовлені просто природою системи, необхідної для перехватки енергії вітру. Двигуни зазвичай встановлюють на високих вежах, щоб лопаті були відкриті сильнішим вітрам, що дмуть на великій висоті. Ближче до поверхні будинку, дерева, невеликі горби і тому подібне стримують і ослабляють вітер. Тому потрібні високі щогли. Проте важке устаткування – пропелер, коробка передач і генератор – повинно розміщуватися на верхівці щогли, і це вимагає міцної конструкції.

Ще одну проблему використання енергії від вітродвигуна створює природа самого вітру. Швидкість вітру варіює в широких межах – від легкого подиху до потужних поривів; у зв'язку з цим міняється і число обертів генератора в секунду. Невеликі вітронасоси на зразок тих, що використовують на ізольованих фермах або на морських островах, подає

випрямлений струм у великі акумуляторні батареї замість перетворювача. Вони абсолютно необхідні для запасання електроенергії на періоди, коли вітер дуже слабкий для вироблення якої-небудь енергії.

В нашому проекті на ці проблеми не потрібно звертати увагу, адже при відсутності вітру ми включаємо компресор для подачі повітря.

ДОДАТКОВЕ ДЖЕРЕЛО ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ НА ОЧИСНИХ СПОРУДАХ

EI004
Криса Віталія Мар'янівна
вихованка, Івано-Франківського обласного відділення МАН України, Івано-Франківська область
Науковий керівник: Мельник Орест Миколайович, спеціаліст вищої категорії, керівник гуртка - методист, Керівник гуртка Івано-Франківського обласного відділення МАН України, Івано-Франківська область

Додаткове джерело енергії при роботі очисних споруд

Однією з фундаментальних проблем, які перебувають перед людством, є енергетична проблема. Нині основними джерелами енергії є вугілля, нафту й війни газ. Їх прогнозні запаси оцінюються, відповідно, в 15трлн.т , 500 млрд. т і 400 трлн. м3. При рівні видобутку розвіданих запасів має вугілля на 400 років, нафти 42 року й газу на 61 рік. Світова енергетична система сидить над обличчям гігантських проблем. Тому, стрімке виснаження природних енергоносіїв виводить завдання пошуку принципово нових засобів отримання енергії першому плані й у найближчій перспективі повинна знижуватися ролі нафти, газу і вугілля.

Нетрадиційній енергетиці останнім часом приділяється пильна увага в усьому світі . Зацікавленість у використанні відновлюваних джерел енергії - вітру, сонця, морського припливу й річкової води, - легко з'ясовна: немає потреби закуповувати дороге паливо, є можливість використовувати невеликі станції для забезпечення електроенергією важкодоступних районів.

Мала енергетика одержала розвиток у світі в останні десятиліття, в основному через прагнення уникнути екологічного збитку,

Однією з основних переваг об'єктів малої енергетики є екологічна безпека. У процесі їх спорудження й наступної експлуатації шкідливих впливів на властивості і якість води немає. Однак, і крім цього в мікро й малих ЕС чимало переваг. Сучасні станції прості в конструкції й повністю автоматизовані, тобто не вимагають присутності людини при експлуатації. Вироблюваний ними електричний струм відповідає вимогам ДСТУ по частоті й напрузі, причому станції можуть працювати як в автономному режимі, тобто поза електромережею енергосистеми краю або області , так і в складі цієї електромережі. А повний ресурс роботи станції - не менш 40 років (не менш 5 років до капітального ремонту). Ну а головне - об'єкти

малої енергетики не вимагають організації великих водоймищ із відповідним затопленням території й колосальним матеріальним збитком.

Доцільність зведення малої ЕС визначають у результаті економічного аналізу розрахунками економічної ефективності їх будівництва. Основним методом оцінки економічної ефективності будівництва міні ЕС, як і для звичайних гідроенергетичних об'єктів, є метод порівняльної ефективності. По цьому методу зіставляють витрати, які пов'язані зі спорудою та подальшою експлуатацією енергетичного об'єкту що розглядається, з аналогічними витратами по альтернативному проектному рішенню, який забезпечує такий самий енергетичний ефект при дотриманні надійності і якості енергопостачання відповідно з необхідними нормами. Економічно виправданим є варіант, який має найменші витрати.

Визначимо яку кількість електроенергії можна виробити за рік:

Евир = NухТу =2920х 2000=5840000

де - установлена потужність;

- кількість годин використання установленої потужності.

Питома витрата умовного палива на 1 на ТЕС:

Питома витрата вугілля на 1 :

Річні витрати умовного палива: Ву.п.=bу.п .х Евир Ву.п.= 362х10 -6 х 5840000 = 2114,080 т. у. п.

Річні витрати вугілля:

Ввуг = 2114,080 х 1,592 = 3365,62т.вуг./рік

Витрати на придбання палива (вугілля): Ппал = Ввуг х Свуг Ппал = 3365,62 х 652 = 2194384,24грн де - вартість за тону вугілля.

Кількість викидів СО2 в атмосферу при спалюванні палива: Всо2 = Ввуг х К

Всо2 = 3365,62 х 2,28 = 7673,61 де К – викид на 1 кг вугілля.

Вартість викиду СО2 за 1т: Варсо2 10 євро (266грн.)

Економія за рахунок продажу квот на викид СО2:

П со2 = Всо2 х Варсо2 П со2 = 7673,61 х 10 = 76736,1євро = 2041180,26грн

Економія поточних витрат за рахунок продажу квот:

П = Ппал + П со2

П = 2194384,24 + 2041180,26 = 4235564,5грн

Витрати на придбання турбін для міні ГЕС (за даними АО "Турбоатом"):

Вгес = 1500000грн

Для обслуговування двох турбін необхідно четверо чоловік із середньою заробітною платнею по 4000 грн. на місяць:

З/п = 4 х 4000 х 12 = 192000

Річний економічний ефект від спорудження міні ГЕС з урахуванням амортизаційних відрахувань:

Еріч = П - Вгес - З/п - А

Еріч=4235564,5грн-1500000-192000-0,2х1500000=2243564,5грн

Період окупності проекту:

Ток =(Вгес + З/п + А)/ Еріч=

Ток =(1500000 + 192000 + 0,2х1500000)/ 2243564,5 = 0,89 = 11 місяців

Розроблений проект спорудження малої гідростанції на вже діючому водозаборі КП «Галичводоканал» є перспективним відповідає сучасним вимогам по захисту навколишнього середовища та має економічну привабливість. Завдяки пропонованій розробці Галицький КП «Галичводоканал» може частково не залежати від центральних мереж електропостачання, самостійно забезпечувати себе електроенергією, а надлишки продавати до центральної мережі.

АКВАЕКОДІМ

EI005
Красновський Андрій Дмитрович
вихованець, Київського природничо-наукового ліцею №145
Афонін Олександр Андрійович
учень 9 класу, КПНЛ #145
Івахненков Дмитро Сергійович
учень 9 класу, КПНЛ #145
Науковий керівник: Зінчук Вадим Миколайович, КПНЛ #145

Акваекодім

Суть мого проекту полягає у застосуванні води у якості теплоакумулятора будинку та використанні теплоти внутрішніх шарів землі.

Я пропоную стіни будинку виготовляти з вмонтованими щильними комунікаціями для пропускання води для підігріву будівлі в холодний період (ніч, зима) та охолодження (день, літо). Вода як найкраще підходить в якості дешевого теплостабілізатора та акумулятора енергії за рахунок величезної питомої теплоємності (4200 Дж кг/К). Теплоносій зберігається у резервуарах під будинком на глибині до 10 м. Резервуар поділений на декілька частин: одні з них теплоізольовані , а інші – ні, що дає можливість проводити теплообмін з внутрішніми шарами замлі. За допомогою насосів вода прокачується з резервуарів через стіни будинка, виконуючи при цьому теплостабілізуючу функцію. Керування контурами та необхідними резервуарами здійснює компьютер будинку.

Влітку холодна вода протікає по трубах у стінанах будинку і охолоджує їх. Накопичена теплота віддається внутрішнім шарам землі. Якщо прогноз погоди, який прийняв комп'ютер, прогнозує різке зниження температури вночі (різкоконтинентальний клімат), то використовується тепло ізольований резервуар для збереження отриманої теплоти і використання її будинком вночі.

Взимку вода нагрівається від внутрішніх шарів землі, а також вдень в сонячних колекторах на даху, а потім віддає накопичене тепло стінам.

Окрім цього пропонується встановити «тепловий насос» між внутрішнім резервуаром та будинком, який додатково зможе надавати тепло до будівлі, витрачаючи при цьому значно менше енергії, ніж при класичному опаленні.

ГІДРАВЛІЧНИЙ КОЛУН ДЛЯ ЗАГОТІВЛІ ТВЕРДОГО ПАЛИВА

EI006
Мартинюк Діана Тарасівна
вихованка, гуртка технологічне обладнання і технології Івано-Франківського обласного відділення МАН України, Івано-Франківська область
Науковий керівник: Мельник Орест Миколайович, спеціаліст вищої категорії, керівник гуртка - методист, Івано-Франківське обласне відділення МАН України, Івано-Франківська область

Гідравлічний колун для заготівлі дров

Природа багата на енергоресурси. Їх раціональне використання дає можливість отримувати відносно дешеву теплоенергію. Однак, нераціональне і необачне використання природних енергоресурсів призводить до різкого скорочення не відновлюваних природних ресурсів, що рано чи пізно призведе до загальносвітової енергетичної кризи. У цьому аспекті є вкрай перспективним дослідження та використання відновлюваних природних ресурсів.

Перевага таких джерел енергії - їх вистачить на мільйони чи навіть на мільярди років, вони не завдають шкоди природі.

Енергетичні ресурси (джерела енергії) – це матеріальні об’єкти, в яких зосереджена енергія, придатна для практичного використання людиною. Як згадувалося раніше, енергоресурси поділяють на первинні та вторинні.

Для роботи з деревиною придатні багато інструментів. При належній мірі уміння розділити деревину на дві частини можна за допомогою звичайного клина і молотка, але чи варто витрачати стільки зусиль, коли можна взяти пилку або сокиру. Причому, набагато зручніше другий із зазначених інструментів, якщо необхідно заготовити дрова з досить товстих полешек. І якщо використовувати невідповідний варіант сокири (а різновидів існує чимало), здійснення завдання сильно ускладниться. Справа в тому, що стовбур дерева складається з поздовжніх волокон, які до середини зрізу і навколо сучків значно ущільнюються. При відсутності в серцевині тріщин, розбити її складно, тим більше, якщо деревина смолиста, лезо сокири заклинює.

Саме тому спосіб найменшого опору при використанні гостро заточеного вузького леза тут не підходить, набагато ефективніше спеціальний колун. Він має меншу площу полотна, а заточений за принципом клина. Вбиваючи лезо колуна в поліно, ви штучним шляхом

створюєте тріщину, яка розширюється по мірі впровадження клиноподібної робочої частини вглиб розколу. Ефективність інструменту залежить від заточування і тяжкості насадки, а також від довжини леза.

Втім, не обов'язково користуватися ручним колуном, оскільки він з деяких пір зазнав деякі зміни, або, інакше кажучи, був модернізований. З'явилися механічні аналоги, засновані на системі противаг або пружин так, щоб маса робочої частини могла забезпечувати розкол поліна без застосування фізичної сили. Також був винайдений колун електричний для дров гвинтовий, по суті, є конусоподібним варіантом того ж клина, але зі спіральною насічкою.

Мета нашої роботи розробити колун, який працює від гідравлічного приводу.

Підвищити продуктивність ручного гідравлічного колуна можна, зробивши клиновий ніж хрестоподібним. У цьому випадку чурка відразу буде колотися на чотири частини, а не на два. У будь-якому випадку обзавестися таким саморобним пристроєм для свого господарства буде корисно, оскільки сокирою не завжди вдається розколоти товсті поліна, а також чурки з переплетеними шарами деревини.

Для того, щоб саморобний гідравлічний дровокол працював більш продуктивно , потрібно електродвигун, гідроциліндр з штовхачем, бачок для масла, насос і блок управління.

СОНЯЧНИЙ КОЛЕКТОР "SUNLIGHT"

EI007
Перелигіна Софія Олександрівна
учениця 10 класу, Комунальної організації "Шосткинський Навчально-Виховний Комплекс: спеціалізована школа І-ІІ ступенів-ліцей Шосткинської міської ради Сумської області", Сумська область
Наукові керівники: Лопаткін Роман Юрійович, к.ф.-м.н., завідувач Науково-дослідного центру навчально-наукових приладів Інституту прикладної фізики НАН України, Сумська область; Перелигін Олександр Сергійович, Заступник ГО "Еколаундж", Сумська область

Слід почати с того, що ресурси нашої планети активно використовуються, а отже їх кількість різко зменшується. Тому ми і створили автономний сонячний колектор «Sunlight». Він буде не тільки гарним для екології, бо використовує «зелену» енергію – енергію сонця, але й «легким для нашого гаманця».

Мета роботи полягає в забезпеченні потреб людини в гарячій воді за рахунок сонячної енергії та тепла без потреб в інших джерелах енергії, а саме створення автономного колектора, що моє високу ефективність.

Наукова новизна даної установки полягає в:

- повній автономії;
- невеликій вартості, відносно звичайних електричних бойлерів;
- об'єднанні двох методів використання сонячної енергії.

Даний колектор схожий на плоский сонячний колектор, але його принцип роботи значно відрізняється. Це обумовлюється новими

компонентами в установці. Такими як: сонячна батарея, акумулятор, насос та електричний терморегулятор.

Принцип роботи даного колектора дуже простий. По змійовику циркулюється вода, але робить це вона примусово. Циркуляція відбувається за допомогою насоса, роботу якого забезпечує сонячна батарея. Дана циркуляція відбувається до того моменту, поки запущена до змійовика кількість води не нагріється до певної температури, що встановлена на електричному терморегуляторі.

Слід зазначити, що плоскі сонячні колектори та фотоелементи ще не поєднували. Ось чому ми і вирішили зробити дану установку. Також ми об'єднали два способи використання сонячної енергії – це нагрівання та перетворення сонячної енергії в електричну. За допомогою цього об'єднання ми отримуємо повну автономію, а отже не буде залежності від інших джерел енергії, окрім сонця. Також, це фінансово вигідно, бо треба буде вкласти гроші лише один раз. Так, будуть потрібності в заміні деяких деталей, при неправильному використанні або пошкодженні, але ремонт «Sunlight» не потребує великих вкладів. Дана установка являється дешевшою за звичайні електричні бойлери, що є вагомим фактором.

Також місце розташування «Sunlight» не являється важливим. Це обумовлюється тим, що сонце буде падати на трубки з усіх сторін, через наявність сонце відбиваючого матеріалу. А накопиченої сонячною батареєю енергії за один світовий день вистачить для роботи насоса, як мінімум, на два – три.

У результаті ми отримуємо повну автономію, відносно невелику вартість, швидке нагрівання води, швидку окупність. Було розроблено два варіанти даного колектора. Таким чином цей колектор ми можемо використовувати в приватних будинках, а також при подорожах (кемпінги), або в польових умовах. Енергію, накопичену на акумуляторі за допомогою сонячної батареї, ми можемо використовувати не тільки для роботи насосу, що циркулює воду, але й для підзарядки чи роботи приладів з напругою 5-10 Вольт.

Дана установка може активно використовуватися в місцях бойових дій.

Даний винахід патентується.

ВІТРЯК ДЛЯ ОПАДІВ

EI008
Ракушев Дмитро Михайлович
вихованець, Житомирського міського центру науково-технічної творчості учнівської молоді
Науковий керівник: Шубін Анотолій Григорович, спеціаліст вищої категорії, Керівник гуртка при житомирському міському центрі науково-технічної творчосьті учнівської молоді

Проблема: у світі є багато історників чистої електроенергії, але основними є енергія вітру, сонця і води (в основному річок) і щоб побудувати одну установку, треба багато грошей.

Моя установка полягає в тому, щоб отримувати з опадів електроенергію і використовувати цю електроенергію і побутових цілях (наприклад горіння лампочки). Також ця установка буде дешевою і можна буде ставити майже на будь-якій місцевості (крім місцевосте де нагромаджується вода під установкою).

Аналоги: прямих аналогів цієї установки нема, але вона схожа на водяний млин яким перемелювали пшеницю на борошно.

Моя установка має дві секції: перша секція – воронка, яка збільшує площу збирання опадів і стікає до другої секції – вітряк, який обертається завдяки нагромадження опадів у одній з чотирьох ємкостей, після оберту вода з ємкості виливається у навколишнє середовище.

Стінки воронки має бути під нахилом 40 градусів від центра, це дасть змогу опадам які впали на стінки воронки швидше стікати і не застоюватися. Центр ворони має бути в діаметрі приблизно п’ятнадцять сантиметрі і бокові стінки мають іти вниз ще шість сантиметрів під кутом 90 градусів. Вітряк має чотири ємкості для опадів які прикріплені до підшипника на відстані два сантиметра завдяки пластмасових палок, опади які стекли з воронки падає у ємкість і накопичується. Після накопичення, ємкість із-за маси води падає до низу і вітряк робить чверть оперта, після оперта, опади з ємкості виливаються у навколишнє середовище. Підшипники (дві штуки) прикріплені до металевого стержня який можна замінити у разі зношування або пошкодження. Металевий стержень прикріплений до пристроїв (дві штуки) який перетворює з обертальної енергії на електроенергію. Пристрої прикріплений до балки яка являється опорами для другій секції і підтримує першу секцію. Перша секція прикріплена до чотирьох балок що слугує опорами. Електроенергія отримується завдяки обертальній силі яка здійснюється із-за накопичення опадів і ще допоміжною силою слугує вітер який обертає вітряк яки ставиться у зручну позицію для накопичення опадів і вітер допомагає швидше обертатися вітряку що дає змогу виробляти більше електроенергії.

Установка буде дешевша ніж одна сонячна панель (середня ціна 3844 гривні), бо установка буде зроблена 2⁄3 з пластика (поліетилен) і 1⁄3 з метала (шість балок, один стержень і два підшипника),ще мається два пристрої по бокам другій секції і прикріплені до балок, тобто приблизно установка буде коштувати 3000 гривень. Одна ємкість зроблений з поліетилену буде приблизно мати масу 400 грам. Пластмасова палка

зроблена з поліетилену приблизно будуть мати масу 50 грам. Підшипник зроблений з метала має масу 100 грам. Металевий стержень зроблений з метала буде мати приблизно масу 500 грам. Пристрій який виробляє електроенергію має масу 1,5 кілограм. Балка яка зроблена з метала і являється опорою другій секції і підтримує першу секцію має приблизно масу 2,5 кілограм. Воронка яка зроблена з метала буде мати приблизно масу 6 кілограмів. Балка яка зроблена з металу і являється опорою для першої секції має приблизну масу 3 кілограма. Загальна маса установки 28,7 кілограм.

Моя установка має дві секції: перша секція – воронка, яка збільшує площу збирання опадів і стікає до другої секції – вітряк, який обертається завдяки нагромадження опадів у одній з чотирьох ємкостей, після оберту вода з ємкості виливається у навколишнє середовище.

Стінки воронки має бути під нахилом 40 градусів від центра, це дасть змогу опадам які впали на стінки воронки швидше стікати і не застоюватися. Центр ворони має бути в діаметрі приблизно п’ятнадцять сантиметрі і бокові стінки мають іти вниз ще шість сантиметрів під кутом 90 градусів. Вітряк має чотири ємкості для опадів які прикріплені до підшипника на відстані два сантиметра завдяки пластмасових палок, опади які стекли з воронки падає у ємкість і накопичується. Після накопичення, ємкість із-за маси води падає до низу і вітряк робить чверть оперта, після оперта, опади з ємкості виливаються у навколишнє середовище. Підшипники (дві штуки) прикріплені до металевого стержня який можна замінити у разі зношування або пошкодження. Металевий стержень прикріплений до пристроїв (дві штуки) який перетворює з обертальної енергії на електроенергію. Пристрої прикріплений до балки яка являється опорами для другій секції і підтримує першу секцію. Перша секція прикріплена до чотирьох балок що слугує опорами. Електроенергія отримується завдяки обертальній силі яка здійснюється із-за накопичення опадів і ще допоміжною силою слугує вітер який обертає вітряк яки ставиться у зручну позицію для накопичення опадів і вітер допомагає швидше обертатися вітряку що дає змогу виробляти більше електроенергії.

Установка буде дешевша ніж одна сонячна панель (середня ціна 3844 гривні), бо установка буде зроблена 2⁄3 з пластика (поліетилен) і 1⁄3 з метала (шість балок, один стержень і два підшипника),ще мається два пристрої по бокам другій секції і прикріплені до балок, тобто приблизно установка буде коштувати 3000 гривень. Одна ємкість зроблений з поліетилену буде приблизно мати масу 400 грам. Пластмасова палка зроблена з поліетилену приблизно будуть мати масу 50 грам. Підшипник зроблений з метала має масу 100 грам. Металевий стержень зроблений з метала буде мати приблизно масу 500 грам. Загальна маса установки 28,7 кілограм.

Перевага установки:

1. Екологічно чистий;
2. Безшумний;
3. Простий у використані;
4. Дешевий (у порівняні з сонячною панеллю);
5. Без відхідний.

Висновок: установка є екологічно чистим і безшумним способом отримання електроенергії з опадів, ця установка є дешевшою за сонячну панель, у установці мається змогу замінити певні деталі які зносились або пошкодились, прямих аналогів цієї установки немає, є дуже простим у використанні, не має відходів (шкідливих для здоров'я людини і навколишнього середовища), легко перевозити установку з однієї точки до другої і стійка до зовнішніх сил (вітер, град, землетруси і удари блискавок).

INTELLIGENT BOILER IN EACH HOUSE

EI009
Стрельбицький Кирило Євгенович
учень 9 класу, Маріупольського навчально-виховного комплексу "Гімназія-школа №27", Донецька область
Наукові керівники: Биков Андрій Олександрович, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, Вчитель інформатики "Маріупольський технічний ліцей", Донецька область; Горбачова Наталя Вікторівна, учитель-методист, спеціаліст вищої категорії, Вчитель інформатики НВК"гімназія-школа"№27, Донецька область

Економія енергоресурсів в побутових умовах з кожним роком стає все актуальнішою. Для економії необхідно мати вихідні дані, що дозволяють контролювати, аналізувати і управляти режимами роботи побутових електроприладів. Найбільш витратним приладом по ел.енергії (60-70%) є водонагрівач. На сьогоднішній день відсутні водонагрівачі з можливістю виведення інформації в Інтернет про температуру нагрівання і витрати гарячої води, витратиі ел. енергії, час роботи ТЕНів і ККД водонагрівача. Також відсутня можливість встановлювати користувальницький (не заданий заводом - виробником) плавний режим роботи з будь- якою амплітудою температур. При цьому універсальні рекомендації по вибору економічного режиму не виправдовують себе, в зв'язку з індивідуальними конструкціями і проектами установки водонагрівачів, різними звичками користувачів і з відсутністю очевидності економії:

при більш високих температурах нагріву води - витрати на ел. енергію збільшуються, в той же час при змішуванні з холодною водою, води, яка нагріта до більш високих температур, буде витрачатися менше, ніж води, нагрітої до середніх температур, а отже, буде рідше включатися і менше працювати ТЕН водонагрівача, що в свою чергу знизить витрати на ел. енергію.

Мета проекту: розробити пристрій, що дозволяє плавно регулювати режими роботи побутового водонагрівача, збирати дані основних показників роботи, зберігати і виводити їх для візуалізації і можливості аналізу роботи онлайн в будь-якій точці світу, в т.ч. на мобільному пристрої.

В процесі виконання проекту було зібрано пристрій, що складається з наступних компонентів: мікрокомп'ютер Raspberry Pi 3, мікроконтролер Arduino, датчик струму, датчик напруги, твердотільне реле,

датчики температури, модуль реального часу, витратомір води на гарячій трубі. Написана програма роботи пристрою і передачі даних по Wi-Fi сеті в базу данних на мовах Arduino, C++, Python. Базу даних створено на MySQL з наступними даними, що збираються: час роботи водонагрівача, напруга, сила струму, час роботи кранів №№1,2,3, температури нагріву води всередині бака, температури зливу гарячої води, температури вхідної холодної води.

Створено сайт Economics http://economics.zzz.com.ua/ за допомогою мов PHP, HTML, CSS та бібліотек jQuery, HighCharts, AirDatepicker для виведення даних, що збираються в режимі он-лайн з побудовою діаграм і графіків в розрізі вибраного діапазону (період, режим роботи, зона комфорту) та виведенням вартості спожитої електроенергії. На сайті доступний наступний функціонал: розрахунок витрат електроенергії на один літр витраченої змішаної води, розрахунок вартості спожитої електроенергії за добу, порівняльний аналіз режимів нагріву побутового водонагрівача, пропозиція оптимального режиму по співвідношенню вартості спожитої електроенергії на один літр витраченої змішаної води з урахуванням зони комфорту, зміна температурного режиму.

Також розроблено програмний додаток для мобільного пристрою на ОС Android, що дозволяє аналізувати та змінювати режими роботи водонагрівача у будь-який час.

Висновок: на підставі зібраних протягом декількох місяців даних, було проведено шість різних видів досліджень, підтверджено кілька гіпотез, одна з яких доводить, що користувач не помічає суттєвої різниці в комфорті користування гарячою водою при різних режимах, при цьому різниця у витратах ел.енергії становила до 20 %, що підтверджує необхідність розробленого пристрою. Визначено п'ять основних чинників індивідуального характеру, які максимально впливають на витрату ел. енергії.

У перспективі розробка функції вибору оптимального режиму роботи з автоматичним перезаписом програми мікроконтролера.

ВІРТУАЛЬНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ ПАСПОРТ ШКОЛИ

EI010
Нечипорук Микола Леонідович
учень 11 класу, Комунального закладу "Навчально-виховний комплекс: загальноосвітня школа І-ІІІст. - гімназія №6 Вінницької міської ради"
Науковий керівник: Бортник Наталія Миколаївна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, Заступник директора з навчально-виховної роботи комунального закладу «Навчально-виховний комплекс: загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів - гімназія №6 Вінницької міської ради», вчитель біології та екології

ТЕЗИ ПРОЕКТУ НА ТЕМУ:
«Віртуальний екологічний паспорт школи»

Автор: Нечипорук Микола Леонідович учень 11 класу комунального закладу «Навчально-виховний комплекс: загальноосвітня школа І – ІІІ ступенів - гімназія № 6 Вінницької міської ради».

Науковий керівник: заступник директора з навчально-виховної роботи КЗ «НВК: ЗШ І-ІІІст. - гімназія №6 ВМР», вчитель біології та екології – Бортник Н.М.

Актуальністю проекту є те, що на сьогоднішній день зростає загроза екологічної катастрофи, яка спричинена надмірним споживанням природних ресурсів. Багато підлітків ще не зрозуміли всю серйозність загрози, тому для майбутнього вирішення цієї проблеми необхідно надати підростаючому поколінню знання про навколишнє середовище. Оскільки більшу частину вільного часу вони проводять у школі, було вирішено зробити екологічний паспорт школи та апаратну систему збору, збереження та обробки інформації щодо екологічної комфортності навчального закладу в режимі реального часу.

Мета проекту:

- моніторинг екологічного стану навчального закладу;
- створення віртуального екологічного паспорта школи;
- оцінка екологічної комфортності пришкільної ділянки та шкільного приміщення для проведення навчальних занять.
- розробка комплексної апаратної системи збору, збереження та обробки інформації щодо екологічної комфортності навчального закладу.

Гіпотеза проекту:

1. Розробка віртуального екологічного паспорта школи, створення рекомендацій, методик і їх виконання допоможуть поліпшити екологічну ситуацію в школі.
2. Залучення значної частини учнів до роботи над даним проектом сформує правильне ставлення до власного і суспільного здоров'я, до екологічного стану навколишнього середовища.
3. Використання сучасних апаратних технологій дозволяє спроектувати та створити комплексну систему збору, збереження та аналізу екологічних показників навколишнього середовища.

Завдання проекту:

- розробити систему відображення систематизованих даних;
- створити 3Д модель школи відповідно до плану навчального закладу;
- класифікувати зелені насадження навколо школи;
- кількісно відобразити склад рослин і тварин в межах школи;
- оцінити екологічну комфортність шкільного приміщення для проведення навчальних занять;
- дослідити стан пришкільної ділянки та ступінь її озеленення.
- спроектувати та розробити автоматичну систему моніторингу екологічної комфортності з доступних компонентних блоків.

Матеріали та методи дослідження:

- моделювання (використання технічних та програмних засобів для створення 3Д моделей);
- теоретичний (аналіз інформаційних джерел, порівняння);
- математичний (статистика);

- екологічний моніторинг.

Очікувані результати: Даний проект має прикладний характер і вимагає відповідних теоретичних знань та може принести реальну користь.

Крім того, використання апаратної частини на базі мікроконтролера та набору датчиків дозволяє автоматично збирати, відправляти, зберігати та аналізувати показники з екологічної комфортності. Слід зазначити простоту та швидкість проведення процедури дослідження, її економічність та високу інформативність і доступність отриманих даних.

Науково-практичне застосування. З метою складання екологічного паспорта в ході досліджень та інтерв'ювання вивчається думка учнів, викладачів. Під час досліджень визначається рівень екологічної комфортності пришкільної ділянки та шкільного приміщення. В режимі реального часу збирається і відсилається інформація з пристроїв моніторингу, розміщених в кабінетах навчального закладу, на центральний сервер для подальшої обробки. Отримана інформація доступна на LED моніторі пристрою моніторингу та на центральному сервері в вигляді діаграм. Отримана інформація дозволить скласти план дій спрямованих на поліпшення екологічного стану навчальних приміщень. Своєчасно реагувати на критичні ситуації (пожежа, збільшення концентрації шкідливих речовин в повітрі (аміак, бензол, пари спирту, вуглекислий газ, чадний газ, оксид азоту)).

Післяпроектні дії. Даний віртуальний екологічний паспорт надає можливість проаналізувати та оцінити рівень екологічної комфортності пришкільних ділянок та приміщень закладів освіти.

ТИРСА-ДОБРА УТЕПЛЮВАЛЬНА РЕЧОВИНА

EI011
Ніколаєнко Анна Юріївна
вихованка, Житомирського міського центру науково-технічної творчості учнівської молоді
Науковий керівник: Шубін Анатолій Григорович, спеціаліст вищої категорії, вчитель фізики ЗОШ №30

Тирса-добра утеплювальна речовина

За останні роки відбулося сильне здороження газу і електричної енергії. Тим самим , споживачі змушені більшу частину заробітної плати віддавати за дані послуги.

Постало питання раціонального використання даних джерел енергії. Потрібно економно ставитися до даних ресурсів і з розумом їх використовувати. В даній ситуації вихід один - утеплювати будинки. В даній роботі я піднімаю питання утеплення тих будинків, які в більшій своїй перевазі знаходяться за межами міста, побудовані ще в минулому столітті (яким і є будинок моєї бабусі).

В нашому селі багато будинків є ще дерев´яними, хоча побудовані в 50-60 –х роках минулого століття. Їх не можна обкласти цеглою, бо стоять не на дуже міцному фундаменті.

Матеріал М² Кошти

Вата 1 200 грн
Пінопласт 1 140 грн

Сьогодні ринок пропонує багато нових матеріалів по утепленню, якість яких не завжди відповідає стандартам і вартість іноді не під силу мешканцям села(заробітна плата не висока). Я підрахувала скільки потрібно витратити коштів на утеплення 1^2 м. Тоді щоб утеплити будинок у 100^2м ватою нам потрібно витратити 20000 тис. грн., а пінопластом 14000 тис. грн.. Тому постало питання по утепленню будинку дешевим , а головне екологічно чистим матеріалом.

Ідею з´явилася випадково: а чому у якості утеплюючої речовини не використати тирсу?

В кожному селі є одна або декілька пилорам, на яких збирається велика частина відходів продукції – сама тирса. Тому було вирішено обшліфувати будинок новими дерев´яними дощечками товщиною 0 .025 м (нова стіна), які кріпляться до рейок , а між даною стіною і новою розмістити (засипати) тирсу. Щоб в ній не заводились шкідники можна добавляти вапно негашене.

Даний спосіб можна поєднувати із сайдингом, пластиковою вагонкою, гіпсокартоном. Всі вони кріпляться на рейки до стіни, а між ними утворюється порожнеча, яку я пропоную заповнювати тирсою, бо вона погано проводить тепло і є добрим ізолятором.

Також тирсу можна використовувати у якості штукатурки. Якщо вам треба обштукатурити стіни в садовому будиночку, використовуйте тирсу. Для приготування розчину візьміть цемент, глину, газетний папір та тирсу. Спочатку гарненько переміщайте тирсу і цемент, потім додайте паперову масу і глину. Перемішуючи додайте воду, поки не вийде в'язка однорідна маса. На попередньо покриту плашками стіну накидайте штукатурку і розгладжуйте спеціальною теркою. Товщина покриття повинна вийти близько 2 см.. Сохне така штукатурка близько 2 тижнів, тільки не забувайте, щоб уникнути появи цвілі і грибка, постійно провітрюйте приміщення. Підходить така штукатурка тільки для внутрішніх робіт, зате стіни виходять теплі з пористою поверхнею, що дозволяє їм "дихати". Та й обходиться така штукатурка дешево. Можна виконувати утеплення стелі та підлоги.

1. Перш за все, потрібно застелити листами пергаменту поверхню чорнявої стелі. Дошки потрібно обробити препаратами, що запобігають пошкодження деревини комахами і грибками, а також засобами, що перешкоджають загорянню.

Зверху укладається шар гідроізоляції. Тирсу краще взяти у торішній, сухій і без запаху цвілі. Інакше цемент не зможе пристати до частинок тирси.

2. Замішується розчин з цементу, води і тирси. Співвідношення таке: на 10 частин тирси потрібно додати 1.5 частини води. Цемент повинен становити десяту частину отриманої суміші.

Тирсу перемішуються з сухим цементом і додається вода. При цьому отриманий розчин повинен бути трохи вологим. Частинки тирси повинні покритися цементом.

3. Цементно-тирсова суміш розсипається зверху стельового перекриття в просторі між балками. Трамбується. Товщини до 20 см зазвичай вистачає для гарної теплоізоляції.

Слід врахувати, що опилочно-цементна суміш довго сохне. Так, якщо вона укладена влітку, то повністю вона висохне тільки до осені. Визначити готовність утеплювача досить просто. Повністю висохлий шар перестає проминаться при ходьбі по ньому і видає легких хрустів.

4. Тирсу бувають різного розміру. Більш дрібна фракція вимагатиме більшої кількості води для змочування. При цьому збільшиться і витрата цементу. Також збільшиться витрата цементу і при використанні свіжої тирси також збільшаця витрати.

Ще потрібно звертати увагу і на те, що чим більше мінеральної частини суміші (цементу), тим вище теплопровідність утеплювача. А значить, гірше його ізолюючі якості.

Переваги виробу:

1. Екологічно чисти
2. Безшумний
3. Під силу кожному
4. Економний
5. Безвідходний
6. Літом у приміщені зберігає холод ,а зимою тепло

Висновок: дане утеплення дасть змогу утеплювати дерев'яні будинки в селах які не можна обкласти цеглою, бо стоять не на дуже міцному фундаменті, ще дасть змогу утеплювати не тільки стіни, а й стелю та підлогу. І за допомогою цього виробу ми можемо знизити втрати тепла і підвищити температуру в середині будинку на кілька градусів та можемо знизити витрати на комунальні послуги і матимемо більше грошей на необхідні нам речі.

"BANANA FILTER" ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ЗАБРУДНЕННОЇ ВОДИ

EI012
Чура Аліна Станіславівна
учениця 9 класу, Навчально-виховного комплексу №1 м. Покровська, Донецька область
Гладкий Роман Романович
учень 9 класу, навчально - виховний комплекс №1 м. Покровська, Донецька область
Науковий керівник: Мігутіна Олена Олександрівна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, навчально - виховний комплекс №1 м. Покровська, кафедра природничих дисциплін, Донецька область

Вода – це найбільш важливий компонент життя всіх живих організмів. Вона слугує невід'ємним показником для рослинного і тваринного світів, а також і для самої людини. Водопровідна вода – це найчастіше єдине джерело води сучасного міського жителя. У той же час така вода далеко не завжди відповідає сучасним критеріям якості. Не всі

люди можуть дозволити придбати собі спеціальні прилади, які призначені для фільтрації води. Що ж їм робити, щоб знезаразити воду, як очистити її?

Метою проекту стало створення природного фільтру для очищення забрудненої води. Предметом дослідження ми обрали забруднені поверхневі води, а об'єктом дослідження став banana filter.

Нами використані наступні методи досліджень: теоретичний, практичний, експериментальний,моделювання, узагальнюючий.

Під час роботи над проектом було проаналізовано ступінь забруднення поверхневих водоймищ на локальному й регіональному рівнях, визначений якісний та кількісний склад забруднювачів. Способи очищення води бувають різні. Найвідомішими є біологічні, механічні, хімічні. Нас зацікав природний спосіб очищення води – відходи бананів.

Механізм очистки простий: з банановой шкірки виробляється порошок, частинки якого мають негативний заряд та притягують до себе позитивно зарядженні йони важких металів. За аналог ми взяли пристрій бразильського виробництва.

Наш banana filter спочатку був змодельований, а потім сконструйований. На практиці нами перевірено, що banana filter видаляє неприємні запахи які можуть знаходитися у воді, а також абсорбує шкідливі речовини.

Таким чином, застосування banana filter для очищення питної води, яка є обмеженим ресурсом на нашій планеті, є важливим кроком для збереження водних екосистем. Він екологічно чистий, дешевий та доступний для широкого кола людей.

ТОРФ, ЯК АЛЬТЕРНАТИВНЕ ПАЛИВО

EI014
Похильченко Катерина Олегівна
вихованка, Житомирського міського центру науково-технічної творчості учнівської молоді
Науковий керівник: Шубін Анатолій Григорович, спеціаліст вищої категорії, Керівник гуртка при ЖМЦНТТУМ

Тема: торф добра енергетична сировина.

Автор: Похильченко Катерина

Місце навчання: Житомирський міський центр науково технічної творчості учнівської молоді, ЗОШ №30.

Мета: знайти альтернативу газу та іншим джерелам тепла і дослідити властивості екологічно чистої речовини на основі торфу.

Останнім часом, в Україні виникла проблема опалювання будинків. У зв'язку з щомісячним дорожчанням газу, люди не спроможні платити такі

рахунки та змушені скорочувати свої потреби у теплі. Тому я пропоную отримувати тепло спалюванням торфу.

Термін проведення роботи: 2016 рік

Геологічні запаси торфу в Україні оцінюються у 2.17 млрд т, а площа торфових родовищ становить близько 1 млн га. Зовсім нещонавно ми спостерігали, що майже на всій території України горіли торф'яники.

Торф горів і та теплота що виділялася марно розчинялася у повітрі.

Горіли
Торф'яники у: Площа згораннь
Полтавщина Близько 50га
КиївщинаБільше 20га
Чернігівщина Близько 120га
Чорнобильська зона Щонайменше 50 км2
Волинь Понад 100га

Я провела експеримент: взяла різні види торфу: верховий, низинний та перехідний (кожного по 1 кг) та помістила в окремі посудини. Коли торф висох, я нагрівала на кожному, 1 л води. Вода, що грілася на верховому торфі, закипіла найшвидше. Тому, верховий торф виділяє найбільше тепла при згорянні. Тому, що у верхніх шарах торф'яників трава ще не зовсім розклалася і верховий торф горить краще.

Я проводила дослід у домашніх умовах, тому числа вийшли не зовсім точні. Мій дослід можна підтвердити точними табличними даними, що вийшли в результаті дослідів, які проводили вчені в лабораторних умовах.

Види торфу Теплота згоряння к/Дж
Верховий 24 000
Перехідний 20 000 – 22 000
Низинний 13 700 – 16 000

Кількість виділеного тепла верхового торфу = q · m = 24 000 кдж ·1 кг = 24 кдж/кг
Перехідного = q · m = 21 000 кдж ·1 кг = 21 000 кдж/кг
Низинного = q· m = 15 000 кдж ·1 кг = 15 000 кдж/кг

Види палива	Теплота згорння(кДж,кг)	Вартість грн за Т
Природний газ	41 000	8000 грн
Дрова (дуб)	20 900	1300 грн
Торф	24 000	800 грн
Солома	14 250	1000 грн

З таблиці видно, що треба затратити 2 кг торфу, щоб отримати ту кількість тепла, яка виділяється з 1 кг метан. Але 2 кг торфу коштує 1.60 грн, а 1 кг газу 7.5 грн, що в майже в 5 разів більше, ніж вартість торфу. Також ми помітили, що теплоємність торфу майже однакова як дрів, але 1 кг дрів коштує 1.3 грн, а 1 кг торфу 0.8 грн. Тож це підтверджує, що спалювати торф вигідніше, ніж дрова та газ.

Щоб збільшити кількість теплоти, що виділяє торф, можна додавати до нього паперові відходи, які ніде не використовують.

Паперові відходи можуть бути закопані, спалені чи перероблені. Проблема обмеженості звалищ та забруднення повітря продуктами згоряння вирішується саме переробкою старого паперу. Тож ми розглянемо саме цей варіант. В Україні є кілька паперових заводів, а також в Житомирі є паперово-картонний комбінат на якому папір подрібнюють і розчиняють у воді з хімікатами, потім відокремлюють целюлозу від пластику та металу.

Отриману целюлозу вміщають у резервуари циліндричної форми, які обертаються навколо власної осі. Після цієї центрифуги сировина ще раз очищується від дрібного сміття. Потім целюлозну масу, що містить друкарську фарбу та клейкі речовини, буквально миють. Є два способи очистки. Перший (для не дуже «брудної» целюлози) – пропускання через воду. Другий (для целюлози з клейкого та кольорового паперу) – з використанням, води, очисних засобів та повітря. Повітряні бульбашки, що пропускаються через розчин, вбирають в себе часточки чорнила. І в чані, на поверхні розчину, утворюється чорнильна піна, яку треба знімати. Внизу ж під нею – чиста знебарвлена целюлоза.

До цього часу мені здавалося, що виробництво паперу є безвідходним, але все ж таки є відходи, які ніде не застосовують. Це і є чорнильна піна.

До речі, чорнильна піна, яка містить в собі також часточки волокна, може бути спалена для вивільнення енергії.

Дані властивості піни я пропоную пов’язати з виготовленням торф’яних брикетів.

Візьмемо торф верхового типу та перемішаємо з чорнильною піною. Висушимо цю суміш до певної вологості при якій зручно буде робити брикетування. Остаточно висушимо суміш. Така суміш дасть змогу отримувати більше тепла при згорянні.

Подавати торф найкраще у брикетах.Дане пальне підходить для використання як твердопаливних, так і комбінованих колтів.При згорянні торфу утворюється попіл, який потім досить добре використовувати, як добриво у грунт.

Чому я обрала саме торф:
1.Торф екологічно чистий
2. Дешевий
3. Безвідходний

4. Виділяє достатню кількість тепла при згорянні

Висновки: Торфом вдало можна замінити газ, вугілля, солому та дрова. Найкраще спалювати верховий торф. Він виділяє найбільше тепла при згорянні та його найлегше добувати. Щоб збільшити кількість теплоти, що виділяє торф, можна додавати до нього паперові відходи, які ніде не використовують, тобто чорнильну піну.

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО МЕТОДУ УТИЛІЗАЦІЇ ПІНОПОЛІСТИРОЛУ

EI015
Борис Аліна Михайлівна
учениця 10 класу, Криворізького Центрально-Міського ліцею, Дніпропетровська область
Науковий керівник: Бондаренко Наталія Олегівна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, вчитель біології та хімії Криворізького Центрально-Міського ліцею , Дніпропетровська область

Актуальність роботи. Стрімке насичення звалищ полімерними відходами в сучасний час прискорюється і може призвести до екологічної катастрофи.

Виробництво виробів із пластику збільшується рік від року, які не просто засмічують навколишнє середовище, але і забруднюють його. Пластик належить до матеріалів, які практично не розкладаються з часом, а при спалюванні виділяються вкрай токсичні речовини, які неможливо вивести з організму. Біоутилізація пластмас мрія сучасних біотехнологів. Ведуться активні розробки у всьому світі, але масового використання вони поки що не набули.

Мета дослідження: дослідити можливість біоутилізації пінополістиролу в домашніх умовах за допомогою Мучних хрущаків Tenebrio molitor.

Для її досягнення були поставлені наступні завдання:

1. Опрацювати літературні джерела з даної теми.
2. Підготувати та провести експериментальне дослідження в домашніх умовах.
3. За результатами експерименту виявити за яких умов Мучні хрущаки Tenebrio molitor харчуються пінополістиролом.

Методи дослідження: експеримент,

І варіант - 10 Мучних хрущаків Tenebrio molitor, поміщені на пінопласт розміром 5см х 5см в прозору ємність на 7 тижнів, без іншої їжі.

ІІ варіант - 10 Мучних хрущаків Tenebrio molitor, поміщені на зерновий субстрат з пінопластом розміром 5см х 5см в прозору ємність на 7 тижнів.

ІІІ варіант - 10 Мучних хрущаків Tenebrio molitor, поміщені на зерновий субстрат в прозору ємність на 7 тижнів, зі звичайним годуванням.

Об’єкт дослідження: Мучні хрущаки Tenebrio molitor.

Предмет дослідження: умови за яких Мучні хрущаки Tenebrio molitor можуть бути біоутилізаторами пінополістиролу.

Гіпотеза дослідження: личинки великого Мучного хрущака Tenebrio molitor здатні харчуватися пінопластом, а значить їх можна використовувати як біоутилізаторів.

Хід роботи:

- посадили 10 Мучних хрущаків Tenebrio molitor, на пінопласт розміром 5см х 5см, без іншої їжі;
- посадили 10 Мучних хрущаків Tenebrio molitor на пінопласт розміром 5см х 5см із зерновим субстратом;
- спостерігали за зміною зовнішнього вигляд пінопласту;
- зважили пінополістирол та мучних хрущаків до початку експерименту та після двох тижнів;
- дані отримані під час експерименту систематизували у таблицю;
- розрізали Мучних хрущаків Tenebrio molitor з обох зразків;
- фотографували кожний етап дослідження.

Висновки: У роботі було перевірено нестандартний метод, запропонований

китайськими вченими, з утилізації пінополістиролу за допомогою Мучних

хрущаків Tenebrio molitor, який може бути одним з найекологічніших

способів переробки відходів. За результатами дослідження встановлено,

що мучні хрущаки дійсно можуть харчуватися пінопластом, навіть при

наявності іншої їжі. За розрахунками майже 3% від маси пінопласту

виявлялося ув'язненим в клітинну масу личинок. А це дозволяє зменшити

час на його розкладання. І значить Мучні хрущаки Tenebrio molitor можуть

бути біоутилізаторами пінополістиролу.

РОЗРОБКА МАТЕРІАЛІВ ТРИБОТЕХНІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ МАШИН І МЕХАНІЗМІВ З ВИСОКИМ РІВНЕМ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

EI016
Клименко Сергій Сергійович
вихованець, Комунального закладу "Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді" Дніпровського району, Дніпропетровська область
Наукові керівники: Кабат Олег Станіславович, к.т.н., Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, Дніпропетровська область; Синичич Людмила Іванівна, спеціаліст вищої категорії, КЗ Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді Дніпровського району, Дніпропетровська область

Розвиток сучасного сільського господарства України ускладнений без використання якісно нових матеріалів триботехнічного призначення у вузлах тертя машин і механізмів, що працюють при високому рівні навантажень, швидкостей ковзання і температур.

В теперішній час у таких вузлах використовуються кольорові метали та сплави, які забезпечують їх надійну та довговічну роботу, але здатні працювати тільки із змащуванням. Для забезпечення подачі мастила у вузли тертя використовують спеціальне обладнання – масляні станції, які значно ускладнюють конструкцію та підвищують вартість машин і механізмів. Слід відзначити, що використання мастила для змащування також може призводити до забруднення навколишнього середовища внаслідок витікання його із масляної системи та складності утилізації використаного мастила.

Відомі матеріали на основі полімерів, що можуть працювати у вузлах тертя без змащування. Але деталі із них відрізняються невисоким рівнем фізико-механічних і теплофізичних властивостей та не забезпечують необхідного рівня надійності та довговічності цих вузлів тертя. Тому актуальною задачею є розробка якісно нових матеріалів триботехнічного призначення на основі полімерів, з високим рівнем фізико-механічних і теплофізичних властивостей, деталі з яких здатні забезпечити необхідний рівень надійності та довговічності вузлів тертя в яких вони працюють.

Основною метою роботи є розробка матеріалів на основі полімерів з високим рівнем фізико-механічних, теплофізичних та триботехнічних властивостей для вузлів тертя, що працюють без змащування. Для виконання цієї мети необхідно вирішити наступні завдання: підбір полімерної матриці із високим рівнем фізико-механічних та теплофізичних властивостей; підбір комплексу наповнювачів та модифікаторів, що здатні покращити триботехнічні властивості полімерної матриці; проведення комплексу триботехнічних досліджень розроблених полімерних композитів; приведення наукового обґрунтування причин покращення триботехнічних властивостей полімерного композиту, порівняно із вихідною матрицею, при використанні вибраного комплексу наповнювачів та модифікаторів; надання рекомендацій щодо впровадження розробленого

полімерного композиту у вузли тертя машин і механізмів сільськогосподарської техніки.

Виходячи із актуальності, мети та завдань роботи в якості гіпотези можна стверджувати, що розробка та створення полімерних композиційних матеріалів триботехнічного призначення з високим рівнем фізико-механічних та теплофізичних властивостей, деталі з яких забезпечують високий рівень надійності та довговічності роботи вузлів тертя машин і механізмів в режимі без змащування, значно підвищить їх рівень екологічної безпеки. Це відбудеться внаслідок відмови від систем змащування, які є одним із основних чинників, що шкодять навколишньому середовищу при роботі сільськогосподарських машин і механізмів.

Проаналізувавши сучасні полімерні матеріали триботехнічного призначення для подальших досліджень в якості матричного полімеру вибрали ароматичний поліамід марки фенілон С2. Цей полімер має високий рівень фізико механічних та теплофізичних характеристик. Так напруження при межі текучості при стисканні для цього полімеру досягає 235 МПа, а його тепло- і термостійкість дорівнюють відповідно 290 та 350оС. Для покращення триботехнічних властивостей в його склад вводили графіт та полісилоксанову рідину у відповідних концентраціях.

На машині тертя СМЦ-2 були проведені дослідження основних триботехнічних характеристик вихідного фенілону С2 та розробленого полімерного композиту на його основі. Дослідження проводили при терті без змащування при навантаженнях (Р) від 0,5 до 1,5 МПа та швидкості ковзання (V) від = 0,75 до 2,5 м/с впродовж 5 км шляху.

Як можна побачити з результатів досліджень коефіцієнт тертя та інтенсивність лінійного зношування у розробленого полімерного композиту у 2 та 12 разів кращі ніж у вихідного фенілону С2. Це пояснюється створенням антифрикційної плівки при терті композиту по сталі, яка сприяє значному покращенню умов тертя

При проведенні мікрометричних знімків сталевого контртіла до та після тертя із полімерним композитом. можна побачити: при фрикційній взаємодії сталевого контртіла із розробленим полімерним композитом створюється плівка, яка сприяє зменшенню коефіцієнта тертя та збільшенню зносостійкості при терті розробленого полімерного композиту. із сталлю.

В результаті роботи створили та дослідили триботехнічні характеристики полімерного композиційного матеріалу, деталі з якого можуть працювати у вузлах тертя без змащування та забезпечувати необхідний рівень їх надійності та довговічності,. а також зменшити забруднення навколишнього середовища.

Рекомендуємо запровадити випуск деталей із даного матеріалу для використання у вузлах тертя машин і механізмів сільськогосподарської техніки, які працюють у режимах тертя без змащування і значно підвищують їх рівень екологічної безпеки.

Список використаної літератури

1. Базюк Л.В., Мідак Л.Я. Залежність зносостійкості композиційних матеріалів на основі ароматичного поліаміду від параметрів графітів // Тези

доповідей 11 Української конференції з високомолекулярних сполук. – Дніпропетровськ. – 1-5 жовтня 2007. – С. 74.

2. Буря А.И., Чигвинцева О.П., Бурмистр М.В. Переработка, свойства и применение композитов на основе полиамидов // Вопросы химии и химической технологии.

– № 3. – 2000. – С. 36-41.

3. Буря А.И., Ткаченко Э.В., Чигвинцева О.П. Полиамидные композиты: свойства и применение // Композитные материалы. – Том 3. – № 1. – 2009. – С. 4-21.

4. Буря А.И., Чигвинцева О.П., Ткач Л.Н. Исследование теплофизических свойств графитопластов на основе фенилона // Тезисы докладов IV Международной научной конференции "Полимерные композиты, покрытия, пленки". – Гомель. – 22-24 июня 2003.– С. 40-41.

ПРИРОДНЕ ОСВІТЛЕННЯ ПРИМІЩЕНЬ БЕЗ ВІКОН

EI017

Тихончик Максим Ярославович

учень 8 класу, Житомирського міського центру науково-технічної творчості учнівської молоді

Науковий керівник: Шубін Анатолій Григорович, спеціаліст вищої категорії, Вчитель фізики ЗОШ №30

Тема:

Природне освітлення приміщення без вікон.

Автор:

Тихончик Максим.

Актуальність:

На сьогоднішній день промислових, виробничих приміщень (цехи, ангари, склади) не мають якісного освітлення із-за відсутності вікон. Для знаходження людей в них весь час використовується електричне освітлення. Вартість якого за останні роки зросла в кілька разів, тому я замислився питанням, яким чином хоча б в певний період можна забезпечити дешеве освітлення даних приміщень.

Аналоги:

1.Сонячний колодець SunPipe.

2.Система натурального освітлення Sundolier.

3.Освітлення приміщень за допомогою пластикової бутилки.

Власна пропозиція:

Для хоча б часткового освітлення даних приміщень, я пропоную використовувати систему дзеркал яку можна розмістити в вентиляційній системі на даху будівлі, розміщуємо сонячний збирач світла, через який світлові промені напрямляються до системи дзеркал. На виході з даної системи світлові промені можна розсіювати за допомогою лінз. В залежності від кількості дзеркал така система буде передавати 60-70% від вловленого світла.

Якщо дане приміщення не має вентиляційної системи, я пропоную встановлювати систему природного освітлювання у поєднані зі збирачем

води для побутових цілей. Система складається з: металева труба в якій на певній відстані знаходяться дзеркала від яких відбивається сонячне світло і потрапляє до розсіювальних лінз.

При сильних дощах в дану систему буде потрапляти частина води, яку ми виводимо через збиральне коліно і використовуємо в побутових цілях.

Розрахунки:

Вартість даної установки залежить від площі використаної поверхні дзеркала. На сьогоднішній день метр квадратного дзеркала коштує 43 гривні/кілограм. За допомогою однієї системи ми зможемо освітити до 10 метрів на квадрат площі. Залежності від площі приміщення і важливих робочих ділянок можна порахувати кількість потрібних систем.

Переваги:

1.Екологічний
2.Економічний
3.Безшумний
4.Простий в використанні
5.Без відхідний
6.Довголітність використання
7.Екологічно-чистий

Висновки:

Дану установку варто використовувати у місцях де переважає більша кількість сонячних днів. Її можна використовувати як окремо так у поєднані з електричною мережею. Коли буде достатньо освітлення ми електричну енергію не використовуємо. Це дасть змогу економити електричну енергію і власні кошти господаря.

НОВИЙ МЕТОД БІОГЕННОЇ УТИЛІЗАЦІЇ HDPE

EI018
Малкіна Катерина Олександрівна
учениця 10 класу, Комунального закладу "Маріупольський технічний ліцей" Маріупольської міської ради, Донецька область
Науковий керівник: Пономарчук В`ячеслав Вадимович, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, викладач біології Маріупольського техничного ліцею, Донецька область

Поліетилен в якості пакувального матеріалу має безліч переваг. Він міцний, легкий, добре забарвлюється, стійкий до впливів навколишнього середовища. Щорічно у всьому світі виробляють мільйони тонн виробів з цього матеріалу. Поліетиленові пакети стали невід'ємним атрибутом нашого життя, вони дуже широко застосовуються в побуті, для упаковки різних товарів і т. п. Такі пакети дуже практичні і зручні, але в зв'язку з їх розповсюдженим та масовим поширенням, вони стали представляти велику загрозу для навколишнього середовища. Саме тому переваги поліетилену стають його головними недоліками. Він дуже стійкий до впливу природних екологічних факторів, а головне – стійкий до організмів-деструкторів.

Розкладання поліетилену в природному середовищі займає більше двохсот років, і щоб незабаром уникнути тотального забруднення цим матеріалом, потрібно дослідити більш ефективні методи утилізації.

У даний час більш безпечними є методи циклічної утилізації, або рециклінгу. Технологічна переробка HDPE (поліетилен високої щільності) – процес досить складний, енерговитратний і також чинить негативний вплив на навколишнє середовище. Наш варіант вирішення проблеми – біогенна утилізація поліетилену за допомогою організмів-деструкторів в спеціальних установках реакторного типу, де запропонований нами організм використовує поліетилен як засіб отримання життєвої енергії. Енергія хімічних зв'язків набуває біогенний енергетичний цикл цих організмів. Економічний ефект складається із значного спрощення самого процесу утилізації, економії енергоресурсів та відведеного екологічного збитку. Як деструкторів-переробників ми пропонуємо використовувати личинок жуків-чорнотілок (Zophobas morio Fabricius, 1776). Цей вид, за відкритими нами характеристиками, є одним з кращих серед вже описаних, здатних поглинати HDPE. Властивість перетравлювати поліетилен саме цим видом була відкрита та описана нами при проведенні серії експериментів по пошуку організмів-деструкторів (детритофагів і редуцентів), здатних використовувати плівчасті термопластичні полімери в якості харчового ресурсу. До остаточного підтвердження відкриття нами був проведений біохімічний аналіз травної системи личинок Z. morio на наявність факторів, що дозволяють організму цілком перетравлювати термопластичні полімери та брати з них корисні ресурси. Також, запропонована нами модель пристрою для переробки поліетилену вдосконалена і спрощена саме для поліпшення технології переробки.

Отримані дані дозволяють зробити висновок, що запропонований спосіб утилізації HDPE має широкі перспективи, екологічно доцільний та економічно вигідний.

Робота на попередніх етапах була відзначена на Intel-Eco 2016 (II місце) та на міжнародній олімпіаді INESPO 2016 (II місце).

РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ З УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗАХИСНОЇ ОБООНКИ АТОМНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

EI019
Ус Ганна Олександрівна
вихованка, Комунального закладу "Дитячий екологічний центр" Кам'янської міської ради, Дніпропетровська область
Науковий керівник: Непошивайленко Наталія Олександрівна, Loцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища, Дніпровський державний технічний університет , Дніпропетровська область

Експлуатація об’єктів атомної енергетики вимагає постійного моніторингу та жорсткого контролю елементів конструкції та датчиків виміру оцінки стійкості системи, оскільки може призвести до масштабних негативних екологічних наслідків. Вимоги вимірювання, що

пред'являються до системи контролю сили натягу армоканатів[1], досить жорсткі, оскільки при експлуатації АЕС сила натягу армоканатів захисної оболонки атомного реактора може змінюватися, можливий обрив деяких з них, що може призвести до зміни напружено-деформаційного стану[2] захисної оболонки реактора, подальшого руйнування та витоку радіоактивних речовин у навколишнє середовище. Таким чином, визначення параметрів датчика вимірювання зусиль в системі попереднього напруження захисних оболонок атомних електростанцій є актуальним науковим завданням у галузі охорони довкілля.

Предмет дослідження – конструктивні параметри датчика зусиль натягу армоканатів системи перенапруги захисної оболонки енергоблоку АЕС.

Об'єкт дослідження – процес удосконалення системи екобезпеки експлуатації захисної оболонки атомних електростанцій.

Методи дослідження - при визначенні параметрів датчика зусиль[3] використовували методи комп'ютерного моделювання за допомогою програмного продукту SolidWorks Simulation[4].

Мета роботи – розробка рекомендацій з удосконалення системи екологічної безпеки експлуатації захисної оболонки атомних електростанцій.

Задачі дослідження:

1. Проаналізувати умови експлуатації атомних електростанцій та пов’язані з ними негативні наслідки для навколишнього середовища.

2. Дослідити особливості конструктивних параметрів датчика зусиль.

3. Розробити комп'ютерну модель вихідної конструкцій датчика зусиль та його удосконаленої конструкції. Виконати чисельний експеримент по визначенню напружено-деформованого стану датчику зусиль вихідної та удосконаленої конструкції.

4. Розробити рекомендацій на проектування датчика зусиль.

Наукова новизна отриманих результатів:

1. Визначено еколого-небезпечні наслідки руйнування датчика зусиль натягу армоканатів системи перенапруги захисної оболонки енергоблоку АЕС, обумовлені невідповідністю площ контакту пружних елементів та кілець.

2. Змодельовано зниження екологічного ризику АЕС за рахунок зменшення напруги датчика зусиль завдяки встановленню пластичних прокладок і формування галтелей у кільцях граней пружних елементів.

Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій забезпечені використанням фундаментальних законів і методів механіки; застосуванням апробованих методик проведення досліджень; методів математичної статистики при аналізі результатів експериментальних досліджень; адекватністю розроблених теоретичних моделей та експериментальним дослідженням.

Наукове значення роботи - обґрунтовані параметри елементів датчика зусиль у системі попереднього напруження захисних оболонок атомних електростанцій.

Практичне значення отриманих результатів полягає в розробці рекомендацій щодо визначення параметрів елементів датчика зусиль у системі попереднього напруження захисних оболонок атомних електростанцій.

Особистий внесок автора. Всі результати роботи належать автору.

Висновки та отримані результати.

1. При експлуатації АЕС існує негативний вплив на навколишнє середовище, тому для мінімізації негативного впливу чи його зниження до допустимих рівнів, а також забезпечення безпеки АЕС, потрібно запроваджувати додаткові технічні попереджувальні заходи.

2. Визначено, що контроль за станом цілісності захисної оболонки атомного реактора АЕС здійснюють датчики зусиль.

3. Засобами комп'ютерного моделювання побудована модель датчика зусиль. Встановлено, що у вихідної конструкції датчика зусиль контактні напруги-стиснення в його елементах перевищують допустимі з причин зменшеної площі контакту пружних елементів, розкиду їх довжини, наявності геометричних концентраторів напружень біля верхніх і нижніх кілець, виготовлених з конструкційної легованої сталі.

4. Зниження ризику експлуатації атомних електростанцій запропоновано за рахунок зменшення напруги в датчику зусиль, що досягається встановленням прокладок з пластичного матеріалу і формування галтелей у верхніх і нижніх кілець.

5. Зменшення напруги в датчику зусиль досягнуто встановленням прокладок з пластичного матеріалу і формуванням галтелей у верхніх і нижніх кілець. При цьому середні контактні напруги стиснення між гранями пружних елементів і верхнім і нижнім кільцем не перевищують 480МПа при випробувальному навантаженні, 336 МПа при робочому навантаженні. Додаткові напруження, викликані різною довжиною пружних елементів, не перевищують 21 МПа. При випробувальному навантаженні: напруги окружного розтягування в нижньому кільці не перевищують 38,6 МПа, еквівалентні за Мізесу напруження не перевищують 190,4 МПа, при робочому навантаженні відповідно 27,3 МПа та 133 МПа.

6. На підставі аналізу результатів обчислювального експерименту були рекомендовані параметри елементів датчика зусиль. Матеріал всіх деталей - Сталь 40Х. Запропоновані рекомендації конструкції і параметрів датчика зусиль передані замовнику.

ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ ОПАЛОГО ЛИСТЯ, ШЛЯХОМ СТВОРЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА З ВИДОБУТКУ ЦЕЛЮЛОЗИ ТА ВИРОБНИЦТВА ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

EI020
Сєранова Альона Володимирівна
учениця 10 класу, Навчально-виховного комплексу "Балтська загальноосвітня школа І-ІІІступенів №3-колегіум", Одеська область
Науковий керівник: Сєранова Наталія Сергіївна, спеціаліст вищої категорії, старший учитель, Навчально-виховний комплекс "Балтська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №3-колегіум", Одеська область

Тези до науково-дослідницької роботи:
Учниці 10-А класу НВК „ Балтська ЗОШ І-ІІІ ст. № 3 – колегіум ”
Сєранової Альони Володимирівни

Восени у нас прийнято спалювати опале листя, навесні – торішню траву. В пік весняного і осіннього палів повітря в містах стає важким і гірким, збільшуються випадки захворювань дихальних шляхів. Шкода від спалювання листя і сухої трави багатолика і надзвичайно небезпечна. На превеликий жаль, українці рідко надають цьому ваги.

В нашій країні діє Закон України «Про охорону атмосферного повітря» стаття 16 і 22 Стаття 77-1. «Самовільне випалювання рослинності або її залишків» Кодексу України про адміністративні правопорушення, за якими забороняється спалення опалого листя .

Крім екологічних проблем Україна потерпає від енергетичної кризи. Порятунком могли б стати альтернативні джерела енергії. Однак запровадження цих технологій не може бути ефективним в повній мірі без раціонального енергокористування та енергозбереження. Ми висунули гіпотезу: в сучасних економічних умовах в Україні є можливість вирішення питання енергозбереження та енергоефективності, шляхом створення підприємства з переробки опалого листя та виробництва із нього теплоізоляційних матеріалів.

Саме тому метою моєї роботи стало : вирішення проблеми утилізації опалого листя, шляхом створення підприємства з виготовлення якісних, екологічно чистих теплоізоляційних матеріалів та целюлози.

Для досягнення поставленої мети було ввиконано наступні завдання:

- вивчити існуючі шляхи утилізації опалого листя;
- дослідити фізико-хімічні властивості опалого листя;
- вивчити можливість виготовлення теплоізоляційних матеріалів з опалого листя;
- з’ясувати перспективи створення підприємства з переробки опалого листя в нашій місцевості.
- розрахувати прибутковість підприємства та побудувати криву виробничих можливостей, за умови виробництва двох різних товарів;
- скласти бізнес-план підприємства, врахувавши принципи безвідходного виробництва.

В ході вирішення яких використано наступні методи дослідження:

- метод екологічного моніторингу;
- аналіз статистичних даних;
- опрацювання інформаційних джерел;
- перспективне моделювання.

Особливо актуальним є це питання у сільській місцевості , де промисловість недостатньо розвинена. Катастрофічна нестача робочих місць призводить до низького рівня життя людей.

Вивчивши фізико-хімічні властивості опалого листя ми прийшли до висновку, що опале листя є цілком придатним матеріалом для виробництва теплоізоляційних матеріалів. Провівши необхідні підрахунки, ми впевнились у рентабельності даного підприємства та склали зразок бізнес-плану з розрахунками прибутковості даного підприємства.

За результатами досліджень зроблено висновки:

1. Створення такого підприємства вирішує наступні екологічні проблеми: забруднення навколишнього середовища, отруєння пластиком та його похідними, утилізація опалого листя.
2. Завдяки проведеному дослідженню, з'явилась можливість використання місцевих ресурсів, адже сировиною є опале листя.
3. Організація даного підприємства дозволить покращити фінансовий стан населення шляхом створення додаткових робочих місць в регіоні.

Таким чином, вирішуючи надзвичайно важливі питання екологічного характеру, можна покращити економічне становище країни.

БІОГЕННИЙ ТЕРМОГЕНЕЗ ЯК НИЗЬКОВИТРАТНИЙ СПОСІБ ОТРИМАННЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ

EI021

Удовенко Юлія Русланівна

учениця 11 класу, Комунального закладу "Маріупольський технічний ліцей" Маріупольської міської ради, Донецька область

Науковий керівник: Пономарчук В'ячеслав Вадимович, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, Викладач біології комунального закладу "Маріупольський технічний ліцей" Маріупольської міської ради Донецької області, Донецька область

Теплоенергетика грає велику роль у глобальній економіці та є важливою складовою розвитку господарства. Сучасні методи отримання тепла засновані на спалюванні енергетичних ресурсів, що веде до небажаних екологічних наслідків. Через виробництво тепла скорочуються запаси корисних копалин, навколишнє середовище забруднюється сполуками Карбону, Сульфуру, Нітрогену тощо. Тому для мінімізації антропогенного впливу актуальним напрямом саме у тепловиробництві є впровадження екологічних технологій.

Такі методи спрямовані на пошук альтернативних енергетичних джерел, і, в основному, стосуються виробництва тільки електроенергії. Наразі немає подібних технологій, які б забезпечували потреби людства у тепловій енергії. Ми пропонуємо вирішити цю проблему шляхом створення

та подальшого використання у широкому масштабі спеціальних установок, у яких термофільні мікроорганізми використовують енергію хімічних зв'язків органічних компонентів у своєму метаболізмі.

Дослідження були початі у першій декаді липня 2016 р. та тривають досі. Головною метою було створення моделі реактору для отримання теплової енергії біогенним шляхом. З початку досліджень було апробовано 42 різних середовища у відповідних контурах, виділені конструктиви з найбільшим тепловихідом та на цієї основі був створений перший працюючий прототип реактору, який тримає сталу температуру у тепловому контурі (32о С) вже протягом двох тижнів (з 8.12.2016 р.), причому навколишня температура знаходиться у діапазоні 14 – 17оС. Головною особливістю цього прототипу є наявність окремих внутрішніх термокамер-компартментів з особливими умовами усередині, що дозволяє подовжити термін використання внутрішнього субстрату. У головному контурі (як і у компартментах) знаходяться органічні рештки, що перероблюються організмами-термофілами. Перевагою цього є те, що після припинення процесу теплоутворення (цей процес контрольований) ми можемо отримати екологічно чисті добрива, що позбавлені патогенів.

Задля спрощення ініціації термогенетичної активності у реакторі та підтримання цього процесу був проведений ряд експериментів. Ці дослідження проводилися для з'ясування впливу тих чи інших абіотичних факторів на процес термогенезу. Було встановлено, що аерація та вологість субстрату мали найбільший вплив на утворення тепла. Так, у попередніх експериментах з біоорганічними середовищами найбільше підвищення температури виникало у добре зволожених та аерованих субстратах.

Запропоновану установку можна використовувати для обігріву житлових, господарських, складських та технічних приміщень (особливо там, де відсутнє централізоване теплопостачання). У цьому плані установка є низьковитратною та екологічно безпечною. Проект був відмічений на VII-й Регіональній науково-практичній конференції "Енергетика, енергозбереження та екологія", яка відбувалася у Приазовському державному технічному університеті 10.12.2016 р. Робота посіла перше місце, отримала диплом І ступеня та головну нагороду від спонсорів.

ПИЛОВЛОВЛЮВАЧ ДЛЯ ЗАХИСТУ НОСОВОЇ ПОРОЖНИНИ

EI022
Давидун Вікторія Вікторівна
учениця 10 класу, Красилівської ЗОШ №4 ім. П. Кізюна, Хмельницька область
Науковий керівник: Гуменюк Юрій Парфенович, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, Красилівський НВК "Гімназія та ЗОШ І ст.", вчитель фізики та астрономії, Хмельницька область

У нашому місті (як і у більшості міст) кожної осені, та й не тільки, постає проблема забруднення повітря. Смог покриває великі площі території. Він виникає у наслідок забороненого на законодавчому рівні спалювання сухого листя.

Також біля нашого містечка знаходяться виробничі заводи. Вони викидають у повітря небезпечні речовини, які шкодять здоров'ю людини. Погіршують цю ситуацію викиди автомобільних вихлопів.

Стан екології та захист людини, як частини екосистеми, є актуальним

Нас зацікавили вище зазначені питання і за мету ми поставили запропонувати їх вирішення. Предметом дослідження є існуючі системи захисту дихання, до прикладу протигаз, респіратор, марлева пов'язка та інші. Та відразу спадає на думку, що у ритмі сучасного життя щодня носити протигаз є недоречним.

Створити пиловловлювач мене також наштовхнула науково-фантастична новела Фредеріка Пола та Сиріла М. Корнблата «Операція «Венера»».

В ній описано суспільство майбутнього, яке зіштовхнулося з питанням забрудненості повітря. Приводжу уривок з новели: «Вийшовши з метрополітену, я вперше за весь день опинився на відкритому повітрі. Діставши пиловловлювачі, я хотів було заправити їх в ніс, але потім передумав. Йшов невеликий дощ, і повітря було порівняно чистим. Стояла літня погода, задушлива і сира» і ще один уривок: «Бен став пояснювати мені, що таке американський спосіб життя: він підвів мене до вікна і показав нескінченну гладь дахів, де кожен американець може прогулюватися на свіжому повітрі без всяких там громіздких кисневих масок, заправивши в ніс всього лише прості пиловловлювачі».

Ми стоїмо на порозі майбутнього, письменники фантасти зазвичай дають правильні прогнози. Отже спочатку спробую дослідити наскільки ці прогнози є вірними і чи така забруднена атмосфера сьогодні.

За завдання ставлю розглянути лише конструкцію, принцип дії існуючих аналогів і створити дешевий і простий у виготовленні, комфортний та ефективний пиловловлювач для використання кожного дня.

Мною було проведено лабораторне дослідження повітря в місцевості де я живу. В дослідах використовувались електронний мікроскоп РС-600.

Спочатку я взяла лабораторні скельця і поклала одне для контрольного зразку у найменш забрудненому місці – саду біля мого будинку, а інше - на автобусній зупинці біля заводів WIX – Filltron та Красилівського агрегатного заводу для перевірки повітря, яке ми вдихаємо щоденно проходячи коло згаданих підприємств. Пластинки перебували на відкритому повітрі протягом тижня. Потім вони були розглянуті під мікроскопом у 600 кратному збільшенні. За кількістю мікрочастинок були зроблені висновки про забруднення повітря. Проведені відповідні розрахунки з урахуванням похибок обчислень.

В загальному відношення по забрудненню становить 22,2 рази.

Запропонована технологія виготовлення пиловловлювача власної моделі за якою вони виготовлені. Врахувавши всі досліджені небезпеки для органів дихання людини можемо приступати до виготовлення пиловловлювачів. Потрібно врахувати середні розміри носової порожнини. Пропоную виготовляти пиловловлювачі п'яти розмірів: для маленьких дітей S, для дітей віком від 7 до 10 M, для дітей середнього шкільного віку L, для дорослих X. П'ятий розмір індивідуальний. Поділ відносні, оскільки

сама технологія виготовлення полягає в наступному. Потрібно взяти стерильний бинт, на нього покласти фільтруючий матеріал (вата, синтепон) накрити такого ж розміру бинтом та прошити на швейні машинці до відповідно згаданих розмірів. Потім розрізати на окремі частини заготовку і отримаємо готові до застосування пиловловлювачі. Надіюсь що нове бачення питання захисту органів дихання і створені пиловловлювачі прислужаться людям.

НОВА ФОРМА ТЕПЛОПРИЙМАЧА У ПЛОСКОМУ СОНЯЧНОМУ КОЛЕКТОРІ

EI023
Костів Анастасія Орестівна
учениця 10 класу, Львівської академічної гімназії
Науковий керівник: Чабан Ксенія Олегівна, к.т.н., доцент кафедри Телекамунікації НУ"Львівська Політехніка"

Сьогодні швидкими темпами зростає потреба в енергії і теплі. У більшості випадків люди задовольняють свої потреби в енергії земельними ресурсами такими як: нафта, природний газ, вугілля. Але в цьому методі є багато недоліків, а саме:

Зростаючі ціни на тепло;

Виснаження природних ресурсів;

Погане вплив на екологію.

За підрахунками вчених запасу природними ресурсами вистачить людству приблизно на 130 років. Можна зробити висновок, що потрібно переходити на інший спосіб забезпечення людства теплом. Як альтернатива існують ще поновлювані джерела енергії, одним з них є сонячна енергія. Прикладом використання сонячної енергії є сонячний колектор, який надає теплу воду. Але його ефективність не є достатньою так як площа колектора не перевищує площі поглинаючої поверхні, що не дає можливості отримувати достатньої кількості тепла від теплоносія. З цієї причини людство стало освоювати не тільки дахи для монтажу колектора, а й стіни будинків і балкони.

Для більшої енергоефективності потрібно щоб абсорбер перевищував площу колектора тим самим залишаючи її незмінною. У проекті пропонується рішення цієї проблеми, обгрунтування і створення нових видів плоских сонячних колекторів, які забезпечують більшу енергоефективність в порівнянні з відомими видами колекторів.

Результатом експерименту - є доказ доцільності створення новий видів абсорберов, з високою ефективністю поглинання сонячних променів.

ТЕХНОЛОГІЯ ОЧИЩЕННЯ ПОВІТРЯ ПРИМІЩЕНЬ ВІД РАДІОАКТИВНОГО РАДОНУ ТА ЙОГО ДОЧІРНІХ ПРОДУКТІВ РОЗПАДУ

EI024
Фільцев Ігор Миколайович
учень 10 класу, Гімназії №109 ім. Т. Г. Шевченка м. Києва
Житник Дмитро Олександрович
учень 11 класу, Київський Природничо-науковий ліцей №145
Науковий керівник: Єрмошин Сергій Олександрович, керівник гуртка - методист, Керівник гуртка "Радіоелектроніка", відділення технічних наук, КПДЮ

У сучасній спільноті тема здоров'я людини стає дедалі актуальнішою. Особливо тема радіаційного забруднення хвилює мешканців України та прилеглих країн, територій, що постраждали внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС.

Радон – це природний радіоактивний газ. В малих дозах його іноді використовують для лікування, так як і багато інших речовин; але у великих концентраціях він може викликати тяжкі захворювання. Цей газ немає запаху та кольору, тому його наявність та кількість у приміщенні неможливо визначити без спеціальних приладів та досліджень. Велика кількість небезпечного радону та його дочірніх продуктів розпаду (далі-ДПР) може накопичуватись в приміщеннях, що погано вентилюються, підвальних приміщеннях, приміщеннях з використанням деяких будівельних матеріалів, підземних укриттях, складах, заводах, фабриках і лабораторіях. Також в усіх будівлях, включаючи і житлові, особливо в деяких географічних районах. Усе це дозволяє казати про те, що тема очищення повітря від радону є дуже важливою, актуальною. Таким чином, виникає необхідність розробки технології очищення повітря приміщень від радону та його ДПР та вдосконалення існуючих способів боротьби з цією проблемою.

В даній роботі запропоновано новий спосіб, заснований за принципом електростатичної адсорбції, та розроблено прилад, що підтверджує ефективність цього способу. Для підтвердження ефективності цієї технології була проведена серія дослідів у приміщеннях з різною концентрацією радону у повітрі.

Результатом нашої роботи стали нова діюча технологія очистки повітря приміщень від радіоактивного радону та його ДПР, перевагами якої перед вже існуючими технологіями є:

1. Ефективність очистки.
2. Дешевизна у використанні.
3. Технологія не потребує регулярного обслуговування.

Висновок: Розроблена нова технологія, дієвість та ефективність якої була підтверджена за допомогою виготовленого прототипу приладу для очищення приміщень від радону та його дочірніх продуктів розпаду.

ОЧИЩЕННЯ СТІЧНОЇ ВОДИ ЗА ДОПОМОГОЮ КОНТРВИХРЬОВИХ АЕРАТОРІВ

EI025
Ковальов Дмитро Володимирович
студент групи ЗВ-2-16 курсу, Міжрегіонального вищого професійного будівельного училища м.Краматорська, Донецька область
Науковий керівник: Шубчинський Василь Дмитрович, спеціаліст І категорії, старший викладач, "Міжрегіональне вище професійне будівельне училище м.Краматорська", старший викладач спеціальних дисциплін, Донецька область

Метод роботи КВА (КОНТРВІХРЬОВИЙ АЄРАТОР ВОДОПІДГОТОВКИ) заснований на двох доповнюючих одна одну гідравлічних властивостях: ежектування повітря в центральну зону закрученого потоку і дроблення на дрібні бульбашки надходить в камеру змішування струменя повітря в зоні інтенсивної взаємодії співвісних протилежно закручених потоків води і коагулянту.

Принцип дії КВА реалізується за рахунок особливої геометричній форми його проточної порожнини. У загальному випадку КВА складається з підвідних напірних водоводів, блоків завихрителів з повітряпроводами і камери змішування. Так як вимоги технологічного процесу полягають у необхідності змішування в межах аератора різних рідин, то до кожного з завихрителів буде підводитися своя технологічна лінія.

Роль завихрителів в конструкціях КВА можуть виконувати різні пристрої. Як показує досвід досліджень у більшості випадків в якості завихрителів застосовувалися завихрителі у вигляді тангенціального підвода, в ряді випадків у вигляді осьових лопаткових решіток. Вони не мають рухомих деталей, що полегшує виготовлення і підвищує надійність експлуатації. Протікання всіх технологічних процесів у аераторі – засмоктування повітря, створення високотурбулентних потоків води і розчину коагулянта, і також необхідного повітрянасиченого потоку суміші забезпечується сформованість в проточній порожнині спеціальної геометричної форми закрученими потоками води і розчину коагулянту. Вони мають не складну геометричну форму і утворюють проточну порожнину поверхонь, що не додає складнощів при виготовленні аераторів на традиційному верстатному обладнанні. Можливо використовувати для свого функціонування різні джерела енергії, які не вимагають спеціального джерела енергії для стиснення повітря, оскільки забезпечують підсмоктування повітря в проточну порожнину самопливом з атмосфери. При правильному виборі потужності енергоустановки для створення необхідного водного потоку забезпечують низькі значення питомої енергії Для розчинення у воді 1 кг кисню - 0,15-0,40 (кВт·год)/кг О2. Також забезпечується додаткове захоплення повітря з атмосфери при падінні керованого струменя в опрацьований масив води; забезпечується переробка масиву води на задану глибину і рівномірне перемішування масиву води в споруді.

При застосуванні КВА на станціях водопідготовки і очищення поверхневих стічних вод можуть бути досягнуті наступні результати:

- зниження енергоспоживання станцією очищення;
- підвищення надійності і тривалості використання обладнання за рахунок відсутності рухомих частин, що веде до зниження витрат на експлуатацію очисних споруд;
- за рахунок простоти конструкції контрвіхрьових аераторів знижується вартість виготовлення пристрою;
- зниження витрати коагулянту і звільнення площ, зайнятих реагентним господарством.

Застосування КВА дає можливість виробляти достатньо інтенсивне змішування розчину коагулянту з водою і наситити суміш повітрям в момент утворення пластівців, знизити витрату коагулянту .

Я пропоную найбільш ефективну схему очищення. На установці,куди потрапляє поверхнева стічна вода, розташовані два протилежні КВА на початку регулюючої ємності , в якій здійснюється опрацювання масиву неочищеної води. До пристрою підводяться трубопроводи з водою і розчином коагулянту , після змішання розчину з водою відбувається випуск аерованої суміші в регулюючу ємність , в якій відбувається процес осадження . Передбачається встановлення перегородок , шляхом переливу води у ємність , відкіля всмоктувальним трубопроводом вода подається на фільтри для додаткового очищення .

АДАПТИВНА ВІКОННА СИСТЕМА

EI026
Савченко Вікторія Олександрівна
учениця 9 класу, Львівського технологічного ліцею
Науковий керівник: Колдун Віктор Петрович, завідувач науково-дослідної лабораторії Ресурсно-методичного центру науково-дослідницьких технологій Львівського технологічного ліцею

Незалежно від того, як розташовані вікна будівлі відносно сторін світу, природнє світло об'єктивно не може одночасно проникати в усі його кімнати, навіть тоді, коли сонце ще знаходиться на небозводі. Тому навіть у денну пору часто доводиться вмикати штучне електроосвітлення, зокрема, в зимовий період, за несприятливих метеорологічних умов, в ранішній та передвечірній час. Внаслідок цього зростають витрати на оплату електроенергії.

Одним із способів вирішення цієї проблеми є реальна можливість використання дзеркал для переспрямування сонячного світла в потрібні місця. У багатьох країнах окремі новобудови оснащують світлопровідними дзеркальними шахтами для скерування природного світла у внутрішні приміщення будівлі. Такі рішення зазвичай є конструктивно складними через доволі таки фіксовані та обмежені свої можливості, від чого просто нівелюється очікуваний економічний ефект.

Набагато складною є проблема монтажу дзеркал на фасадах старої забудови з огляду на недопущення спотворення архітектурно-естетичного вигляду споруд.

Виходячи з цього, було поставлено завдання розробити вікно з рухомими дзеркальними елементами, котрі в потрібний час відкривалися б для переспрямування в приміщення того світла, що зазвичай потрапляє на стіни. При цьому дзеркальні елементи повинні раціонально вписуватися у конструкцію вікна, щоби не псувати архітектурного вигляду будівель, а особливо таких, що мають культурно-історичну цінність.

Метою проекту є розробка простої та рентабельної конструкції дзеркального рефлектора, котра з естетичних міркувань органічно інтегрується в архітектурне оздоблення фасаду, і в той же час міститиме в собі дзеркальні елементи, котрі при потребі розкриватимуться для відбивання світла в середину приміщення.

Гіпотеза дослідження полягала в тому, що цілком реально можна зменшити споживання електроенергії, що витрачається на штучне освітлення приміщень за рахунок адаптивних дзеркальних елементів на вікнах.

Головною нашою проблемою є необхідність вписати рухомий адаптивний рефлектор в існуючу архітектуру. З іншої сторони є позитивний досвід доволі естетичного поєднання як старої, так і модернової архітектури та сонцезахисних тентів типу «Маркіза» в багатьох європейських містах. Але там додаткова конструкція, змонтована на вікні виконує зворотну функцію – захищає приміщення від надлишку сонячного випромінювання. Та, оскільки, нам ніхто не забороняв модернізувати конструкцію стандартної маркізи, то ми цим і занялися під час роботи над проектом.

У процесі практичної роботи над реалізацією проекту було зроблено демонстраційно-розрахунковий макет, на якому експериментально було перевірено принципову можливість та основні закономірності процесу зміни напряму скерування світла в інші приміщення. Спочатку визначалося, як сонячне світло потрапляє в приміщення без дзеркального рефлектора, а потім досліджувалося, чи відчутно зросте сила світлового потоку при розкритті дзеркального рефлектора.

У наступних експериментах увага акцентувалася на розробці інструментарію та методиці виявлення оптимальних значень геометрії та кута розкриття рефлектора, що змінювалися у відповідності до положення Сонця на небесній сфері на момент конкретного експерименту. При цьому врахувалися архітектуро-конструктивні особливості будівлі та розміщення у ній приміщень, куди потрібно і реально можна буде спрямовувати сонячне світло.

Натурні експерименти по перевірці правильності робочої гіпотези дослідження здійснювалися шляхом встановлення у вікна будинку заздалегідь виготовлених рефлекторів відповідно до розмірів вікон. Після

встановлення цих світловідбивальних елементів у конструкцію рами різних вікон було підтверджено на практиці ефективність дії рефлекторів

В процесі роботи над проектом було виявлено додаткову проблему: сонячний промінь від розкритого рефлектора може потрапити на вулицю і тимчасово засліпити перехожого чи водія автомобіля. Для подолання цього небажаного явища поверхню дзеркала було зроблено хвилястою та дисперсною. Це конструктивне рішення можна вважати досить вдалим, оскільки рефлектор з хвилястою поверхнею не тільки запобігає засліпленню випадкових перехожих чи водіїв автомобілів, але виконує додатково ще одну функцію - дає змогу відбивати промені по всьому приміщенню.

Також було проведено пошук оптимальних варіантів та відповідні експерименти для забезпечення надійної роботи механізму розкривання і фіксації рухомого дзеркального елементу, конструктивно вмонтованого у вікно.

Проведення серії дослідів на демонстраційно-розрахунковому макеті та натурних експериментів на вікнах реальних будівель показав, що встановлення на цих вікнах дзеркальних рефлекторів дозволяє подовжити світловий день у приміщеннях на декілька годин.

Рухомий дзеркальний елемент в складеному стані повністю входить в габарит вікна, а в розгорнутому вигляді виходить з нього лише в сторону вулиці, тобто архітектура будинку не спотворюється, що дуже актуально для історичних будівель.

Адаптивна віконна система з керованими дзеркальними елементами дозволяє реально подовжити світловий день в приміщеннях. Особливості конструкції дзеркальних рефлекторів дозволяють легко монтувати їх у будь-яких будинках, в тому числі й таких, що має історично-архітектурну цінність.

Крім одержання відчутної економії електроенергії вікно з адаптивними дзеркальними елементами істотно підвищує комфортність при перебуванні людей у приміщенні, оскільки таке приміщення більше часу освітлюється світлом з природнім енергетичним спектром.

АВТОМАТИЧНИЙ ДОЗАТОР-ОПТИМІЗАТОР СИНТЕТИЧНИХ МИЮЧИХ ЗАСОБІВ

EI027
Лівочка Анастасія Павлівна
учениця 11 класу, Львівського технологічного ліцею
Науковий керівник: Колдун Віктор Петрович, завідувач науково-дослідної лабораторії Ресурсно-методичного центру науково-дослідницьких технологій Львівського технологічного ліцею

Проблема належного дозування синтетичних миючих засобів при їх практичному використанні є досить актуальною. Адже при недостатній концентрації миючих засобів у розчині знижується ефективність прання, крім цього не в повному обсязі відбуватиметься коагуляція бруду. Відповідно в тканині залишатимуться частинки бруду, імовірно навіть з хвороботворними мікробами. Натомість надлишкова концентрація синтетичних миючих засобів спричиняє не лише перевитрачання цих доволі вартісних у наш час препаратів. Невикористаний надлишок через каналізацію та очисні споруди суттєво посилить негативне екологічне навантаження на довкілля.

Метою роботи є розробка простої та об'єктивної методики оптимального дозування прального порошку в кожному конкретному випадку прання.

Адже користуючись звичним принципом «декілька ковпачків на процес» і не маючи об'єктивних норм дозування пральних порошків, люди купують і витрачають в побуті зазвичай завідомо надлишкову їх кількість.

Робоча гіпотеза проекту полягала у тому, що якщо почергово додавати невеликі порції прального порошку в діючу пральну машину, то з часом концентрація прального розчину стане такою, яка потрібна для видалення та коагуляції всього бруду, який потрібно видалити з тканини, і будь-яке подальше додавання нових порцій прального порошку лише призводитиме до його безпідставного перевитрачання.

Для експериментальної перевірки гіпотези було виготовлено діючу модель пральної машини, яка має плоский активатор з реверсивним приводом, що дозволяє реалізовувати практично будь-які режими прання. Для експериментів використовувались невеличкі шматки тканини розміром приблизно як носова хусточка. Тканина штучно забруднювалася шляхом протирання сильнозапилених механізмів. Контроль якості прання здійснювався візуально. Прання відбувалося за наступним алгоритмом – на електродвигун приводу активатора періодично подавалася напруга різної полярності, що призводила до його обертання в одну або в іншу сторону. Такий режим прання гарантував від небажаного закручування зразків усіх типів тканин. Оптимальним виявився такий циклічний режим: 30 секунд обертання активатора в певну сторону, 10 секунд паузи, обертання в іншу сторону впродовж також 30 секунд. В процесі роботи у воду невеличкими порціями досипався пральний порошок. Кількість прального порошку в порції задавалася часом роботи двигуна шнекового дозатора. Для

автоматизації процесу прання було використано програматор Arduino UNO з додатковим блоком силових реле, які здійснювали безпосереднє керування двигуном активатора і дозатором.

Для того, щоби датчикам системи контролю прозорості не перешкоджала наявна у воді тканина, збоку від основної робочої камери пральної машини була змонтована додаткова камера, куди могла потрапляти вода, але не могла потрапити тканина. Для гарантії швидкого водообміну додаткової та основної камер вхідні отвори були розташовані в зоні дії активатора. Для всіх торгових марок пральних порошків, що використовувалися в експериментах, була виявлена одна і та сама чітка закономірність – в процесі прання завжди настає момент, коли додавання додаткової порції порошку не призводить до збільшення чистоти тканини. Якщо в цей момент зупинити пральну машину, то тканина вже виглядає повністю чистою, а навіть якщо на тканині є плями, то вони не будуть виведені навіть при багатократному збільшенні концентрації прального розчину. Тобто такі плями вже потребують інших хімічних засобів. Ті ж плями, які можна видалити в процесі прання, видаляються тоді, коли нова порція прального порошку практично не змінює прозорості прального розчину.

Фактично ми отримуємо ситуацію, коли весь бруд є відірваним від тканини і зкоагульований молекулами прального порошку. Тому подальше додавання будь-якого синтетичного миючого засобу є просто зайвим.

Винайдена нами пральна машина дозволяє для кожного конкретного випадку підібрати оптимальну дозу прального порошку чи інших синтетичних миючих засобів, що гарантуватиме якісне прання при мінімальних затратах.

Та головним результатом запропонованої методики прання буде зменшення концентрації миючих засобів у природних та штучних водоймах, що сприятиме покращенню їхньому екологічному стану і в цілому зменшить техногенне навантаження на довкілля.

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОЛИВУ РОСЛИН У ВІДКРИТИХ ГРУНТАХ

EI028
Хацко Марія Степанівна
учениця 10 класу, Львівського технологічного ліцею
Науковий керівник: Колдун Віктор Петрович, завідувач науково-дослідної лабораторії Ресурсно-методичного центру науково-дослідницьких технологій Львівського технологічного ліцею

При поливі рослин потрапляє лише кілька відсотків води безпосередньо до їх коренів. Решта ж води просто випаровується, особливо при інтенсивному сонячному нагріванні, коли вода з поливальної системи потрапляє в ґрунт через його поверхню. Доки вода через капіляри ґрунту дифундуватиме до коріння, що її поглинатиме, то сонячна радіація встигне випарувати значний відсоток живильної вологи. Тому на практиці люди намагаються поливати рослини зранку або ввечері, коли випаровування води не таке значне. Але навіть інтенсивний полив рослин, наприклад,

вночі, не гарантує достатнього надходження вологи до коріння, оскільки за час, що минув з ранку до полудня, вода частково дифундує в глибину ґрунту, а частково й випарується, внаслідок цього коренева система може бути у досить сухому ґрунті. Принагідно зазначимо, що значні перепади вологості є шкідливими для рослин.

Ще одна проблема поливу рослин полягає в тому, що ґрунт, не можуть накопичувати потрібну кількість води, не перетворюючись на болото за відсутності сонця. Тому усе більшого поширення набуває практика глибинного крапельного поливу рослин, коли вода подається не на поверхню ґрунту, а в його глибину. При такому поливі вода спершу потрапляє до коренів, а лише потім піднімається на поверхню, де її випарує сонце. Зрозуміло, що при такому способі витрати води будуть у декілька разів меншими, ніж при звичайному «дощовому» поливі. Але водночас ця технологія вимагає дуже жорсткого контролю, оскільки зовнішні ознаки заболочування землі проявляються значно пізніше, ніж сам факт надмірного перезволоження локальної території, з усіма притаманними цьому небажаними наслідками.

Тому подібні системи крапельного поливу обладнуються доволі дорогими та складними засобами контролю. Зокрема, у практиці використовується так званий «поливальний глобус», що являє собою ємність для води з довгим носиком-водопроводом, який вставляється безпосередньо в ґрунт. Беззаперечною перевагою такого глобуса є те, що він подає воду безпосередньо до коріння рослини. Але, цей пристрій має й суттєвий недолік: на відкритих ґрунтах поливальний глобус надто швидко віддає всю накопичену воду, що суттєво звужує сферу його застосування - роботи у горщиках або в іншому ізольованому посуді з ґрунтом.

Тому завданням проекту стала розробка пристрою для поливу рослин, який би віддавав воду повільно і переважно до кореневої системи.

Спробуємо заглибитися у фізику процесу, що відбувається при роботі такої поливальної системи. У трубопроводі відбувається зустрічний рух повітря і води. Коли невеличка кулька повітря потрапляє в тонкий трубопровід і по ньому потім піднімається в герметичний резервуар, то це спричиняє зростання в ньому тиску і відповідна порція води виливається в ґрунт, аж поки знову не зрівноважаться тиски води і атмосфери на рівні зрізу капілярного водопроводу. Якщо поливальний глобус знаходиться в горщику, то вода, що вийшла з нього, добре змочує ґрунт і блокує потрапляння повітря у резервуар, аж поки коріння не поглине цю воду та не зробить ґрунт більш сухим і здатним для дифузії повітря. У відкритому ж ґрунті вода не обмежена стінками горщика, а тому дифундує по усьому об'єму ґрунту, і резервуар досить швидко випорожнюється.

Для зменшення швидкості витоку води з резервуара, було розроблено конструкцію, яка складається з резервуара і водопровідної трубки, що на кінці обмотана щільною тканиною. Для того, щоби повітря потрапило у резервуар і спричинило витік води, потрібно, щоби тканина підсохла. Оскільки капіляри ґрунту мають більший діаметр, ніж капіляри в тканині, вода з тканини у ґрунт дифундуватиме дуже повільно. Коріння ж рослини має тонкі капіляри, які легко всмоктують воду з прилеглого до

тканини ґрунту. Таким чином більшість води дифундує безпосередньо до рослини.

Для експериментальної перевірки гіпотези була побудована експериментальна установка, яка підтвердила ефективність запропонованого способу поливу.

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОКОНТАКТНОГО НАГРІВАННЯ В ПРОЦЕСІ КОМБІНОВАНОГО ЗАПІКАННЯ ХАРЧОВИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

EI029
Михайлов Богдан Валерійович
учень 10 класу, Харківської ЗОШ І-ІІІ ступенів №22 Харківської міської ради

Науковий керівник: Шевченко Андрій Олександрович, к.т.н., Харківський державний університет харчування та торгівлі,
кафедра процесів, апаратів та автоматизації харчових виробництв

Динамічне зростання вартості енергоносіїв роблять пріоритетною проблему підвищення енергетичної ефективності в харчових технологіях. Питомі витрати енергії при виробництві продуктів харчування в Україні в 2…4 рази більші, ніж в країнах з розвинутою економікою, тому значну частину собівартості харчової продукції складають енергоносії. Сучасне підприємство вважається успішним, коли технологічні процеси на ньому проведені з максимальною продуктивністю і з мінімальними енергетичними затратами. Процес запікання знаходить широке застосування на підприємствах харчової промисловості і закладах ресторанного господарства під час теплової обробки різноманітної за структурою і сировиною кулінарної продукції (м'ясної, рибної, овочевої, круп'яної та ін). Його основними недоліками є значні тривалість процесів та енергоємнність, низький ККД. Задача з усунення вказаних недоліків може вирішуватись шляхом застосування комбінованих процесів на основі пошуку раціональних та економічно обґрунтованих варіантів теплопідведення. Таким чином, набуває актуальності завдання, пов'язане з інтенсифікацією процесів запікання кулінарної продукції та зниженням енерговитрат. З електрофізичних методів ефективним та простим у реалізації є електроконтактне нагрівання (ЕКН), що дозволяє збільшити швидкість нагрівання і зменшити теплові втрати. Метою роботи є інтенсифікація процесу запікання кулінарної продукції шляхом використання електроконтактного нагрівання. Завдання досліджень пов'язані з аналізом процесів і апаратів для запікання і електроконтактної обробки харчових напівфабрикатів, моделюванням процесу комбінованого запікання, встановленням закономірностей процесів електроконтактного нагрівання і комбінованого запікання. Об'єкт досліджень – комбінований процес запікання із застосуванням ЕКН. Предмети дослідження - пристрій теплової обробки для комбінованого запікання з ЕКН, напівфабрикати на основі м'ясної, овочевої, круп'яної та рибної сировини. В межах виконаної роботи підтверджувалась інноваційна пропозиція Шевченка А.О,

відповідно до якої комбінування поверхневих методів нагрівання з ЕКН сприятиме інтенсифікації процесу запікання і рівномірному нагріванню окремих шарів виробу за об'ємом. Під час ЕКН електрична енергія перетворюється в теплову безпосередньо в провідному середовищі. На тривалість ЕКН до заданої температури впливають геометричні розміри продукту, його фізичні властивості - питома питома теплоємність та питома електропровідність, величина напруги електричного струму. Фізичні властивості продукту визначали експериментальним шляхом залежно від вологовмісту, температури, ступеня подрібнення, виду і співвідношення компонентів сировини, вмісту жиру, солі. Параметри струму обирали залежно від виду продукту, часу нагрівання, температури. В ході виконання завдання з моделювання процесу комбінованого запікання запропонована модельна схема комбінації двобічного поверхневого нагрівання з ЕКН.

Експериментальні дослідження здійснювались на базі науково-дослідної лабораторії «Удосконалення процесів та обладнання харчових виробництв» в Харківському державному університеті харчування та торгівлі з використанням лабораторних експериментальних установок.

Перша установка дозволяє здійснювати ЕКН різним по типу, формі та частоті електричним струмом: постійним; змінним струмом прямокутної форми; змінним струмом синусоїдальної форми з частотою 50 Гц. Друга установка забезпечує комбінування поверхневого нагрівання, ІЧ-нагрівання та ЕКН і дозволяє досліджувати кінетику температури, тривалість процесів, визначати раціональні параметри комбінованого запіканя з ЕКН. Здійснення процесу ЕКН можливе двома способами: за постійної напруги та за постійного значення сили струму. У першому випадку задається значення напруги, а у другому випадку –сила струму. Показано, що за постійної напруги з підвищенням температури спостерігається зростання сили струму та потужності нагрівання, а за постійної сили струму – зменшення напруги та потужності нагрівання. При цьому перший випадок дає можливість проводити процес при безпечних параметрах напруги (до 42 В) та не виникає необхідності постійного регулювання напруги протягом процесу. Дослідження кінетики температури зразків проводили в умовах ЕКН змінним електричним струмом при напрузі від 20 до 40 В. Відзначено, що тривалість нагрівання зразків від 20 до 90 ºС електричним струмом із напругою 40 В у 1,4…2,7 рази менше порівняно з іншими досліджуваними значеннями напруги.

Результатом моделювання процесу комбінованого запікання є висунуте припущення, що застосування ЕКН в умовах двобічного поверхневого нагрівання сприяє інтенсифікації прогрівання внутрішнього шару, ступень якої залежить від параметрів електричного струму та електропровідних властивостей зразка. Встановлено, що при ЕКН нерівномірність температурного поля за об'ємом зразків із натуральної січеної м'ясної маси не перебільшує 7…9°С. Доведено, що з метою забезпечення раціонального енергопідведення до напівфабрикату необхідне підтримування постійної напруги, причому з її підвищенням тривалість процесу скорочується. Рекомендований діапазон напруги відповідає регламентованим за технікою безпеки значенням (до 42 В). При

реалізації комбінованого способу запікання з ЕКН тривалість термообробки порівняно з традиційним способом скорочується майже у 2 рази, при цьому вихід готової продукції збільшується на 12…14%. Шляхом апробації пристрою теплової обробки ПТО-0,1 доведено широкі функціональні спроможності при застосуванні досліджуваного процесу запікання на зразках напівфабрикатів із різноманітної харчової сировини, зокрема м'ясної, овочевої, круп'яної, рибної. Визначено раціональні параметри процесу (напруга електричного струму та тривалість нагрівання). Реалізація запропонованого способу є можливою в умовах підприємств, що забезпечують харчування широкого кола споживачів, у тому числі школярів та студентів.

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДОПОМОГИ ЗНАХОДЖЕННЯ ЛЮДЕЙ ПІСЛЯ СХОДЖЕННЯ ЛАВИНИ ТА ІНФОРМАЦІЙНОГО СУПРОВОДУ ПОШУКОВО-РЯТУВАЛЬНОЇ КОМАНДИ

EI030
Мартин Кирило Павлович
учениця 11 класу, Спеціалізованої школи №304 м. Києва
Концеба Вадим Костянтинович
учень 11 класу, Спеціалізована школа №304
Науковий керівник: Соколов Віктор Анатолійович, спеціаліст вищої категорії, старший учитель, Методист КМАНУМ

Мета роботи.

1. Визначити перелік потенційних небезпек у горах та категорію осіб, які потраплять у зону підвищеного ризику.
2. Провести опитування у цільової аудиторії розробки: професійних альпіністів, гірськолижників та туристів.
3. На основі зібраної інформації дослідити фактори що становлять загрозу для життя або здоров'я спортсменів під час знаходження у горах.
4. Визначити біометричні параметри тіла людини в стані спокою, серед-ньої рухової активності та в шоковому стані, спричиненому різноманітними травмами.
5. Дослідити фізіологічні зміни в організмі людини, що дозволяють ви-значити рівень загрози для власника та залежно від ситуації відреагувати на них.
6. Визначити фактори для успішного знаходження постраждалих в наслідок отриманих травм від: сходження снігової лавини, невдалого падіння, переохолодження, кисневого голодування.
7. Створити нову концепцію подвійної передачі даних, що забезпечить постійний нагляд над спортсменом та допомогу пошуково-рятувальній команді.
8. Дослідити ринок існуючих аналогів та визначити їхні функціональні можливості.

9. Дослідити існуючі програмовані мікропроцесори та плати прототипування на їх основі та обрати оптимальний за відношенням ціна/надійність/функціональність варіант.

10. Визначити необхідні датчики та модулі сумісні з обраним мікроконтролером, що відповідають поставленій меті та можуть функціонувати в умовах гірського клімату.

11. Провести випробування в умовах максимально наближених до реальних за допомогою тренувальної камери для альпіністів.

12. Розробити електричну схему пристрою та програмне забезпечення для мікроконтролера та базових станцій.

13. На основі зібраної інформації розробити функціональний макет пристрою для подальшого удосконалення.

14. Проаналізувати можливі недоліки, провести повторне опитування спортсменів з демонстрацією функціонального макету пристрою.

15. Виготовити діючий прототип пристрою.

16. Визначити шляхи подальшого удосконалення.

Актуальність задачі і можливість її практичного застосування.

Серед основних джерел небезпеки для людини у горах є переохолодження та неможливість подати сигнал про допомогу у випадках травмування в наслідок сходження лавини. Останнє зумовлене неможливістю подати сигнал про допомогу у випадку надзвичайної ситуації якщо, наприклад, спортсмен травмувався чи загубив засоби зв'язку. Також важливо знати останнє місце перебування потерпілого. Особливо важливо це у випадку раптового сходження лавин, коли людина внаслідок удару може втратити свідомість.

Коротка постанова задачі

Розробити пристрій призначений для відстеження фізіологічного стану спортсменів під час перебування у горах, їх поточного місцезнаходження, передачу сигналу про небезпеку та допомогу пошуково-рятувальній команді.

Аналіз отриманих результатів.

Ґрунтуючись на результатах дослідження було розроблено програмно-апаратний комплекс на базі мікроконтролера ATmega, що забезпечує моніторинг таких біометричних данних:

Пульс (вимірюється за допомогою оптопари та тензорезистора);

Температура тіла (вимірюється за допомогою терморезистора);

Положення тіла (вимірюється за допомогою гіроскопа);

Якість повітря та кисневий вміст в ньому (вимірюється за допомогою електрохімічного датчика газу).

Також пристрій оснащено акселерометром (для відстеження ударів та неконтрольованих падінь), радіо модуль (для передачі інформації на базову станцію та знаходження людини після сходження лавини), GPS-

приймач (слугує для фіксування поточних координат спортсмена). Створено алгоритм відстеження і реагування на виникнення небезпечних ситуацій, на основі якого розроблено програмне забезпечення для запропонованого пристрою та базової станції до нього.

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИЙ БУДИНОК З АВТОНОМНОЮ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЄЮ ТА ЕЛЕМЕНТАМИ РОЗУМНОГО БУДИНКУ

EI031
Шиш Андрій Миколайович
учень 11 класу, ЗОШ І-ІІІ ступенів №19 м. Житомира
Науковий керівник: Домінська Ірина Олександрівна, спеціаліст вищої категорії, Вчитель фізики загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №19

Актуальність: Питання енергозбереження та енергоефективності з кожним роком стають все більш актуальними. Ці напрямки викликають інтерес не тільки у держави та власників бізнесу, а також у представників простих домогосподарств. Цьому служать ряд причин, серед яких можна виділити : дефіцит і постійне зменшення природних ресурсів, поступове збільшення їх споживання, питання енергетичної безпеки України, висока енергоємність української економіки, щорічне зростання цін на імпортовані Україною енергоресурси (газ , нафта).

Мета роботи: створити модель енергозберігаючого будинку з автономною електроенергією, датчиками руху, світлодіодним освітленням та контролерами для світла, тренажерами для генерування електроенергії та зарядкою для електромобіля. Дослідити ефективність сонячних батарей, вітрогенераторів та гібридної системи в нашому регіоні. Визначити потужність сонячних батарей, вітрогенераторів та ємність акумуляторів потрібних для повного забезпечення будинку електроенергією в залежності від потреб.

Зміст поставлених завдань: покращити ефективність альтернативних джерел електроенергії, та посприяти збереженню природних енергоресурсів планети.

Об’єкт дослідження: альтернативні джерела електроенергії, механічні тренажери, в якості додаткових джерел електроенергії, джерела світла, контролери для світла, датчики руху, електромобілі, паливні ресурси світу та способи їх економії.

Предмет дослідження: Використання альтернативних джерел електроенергії, механічних тренажерів, джерел світла, контролерів, датчиків руху та зарядки для електромобіля.

Основні результати: було створено діючий макет будинку, на якому в основному проводились всі розрахунки, було розраховано вартість обладнання, час за який воно окупиться, та кількість коштів які можна заощадити при використанні запропонованої мною установки. До того дана установка є екологічно безпечною і під час роботи не забруднює довкілля, на відміну від інших способів отримання електроенергії, і якщо більшість власників приватних будинків встановлять таке обладнання у себе в будинках, то кількість забруднень значно зменшиться.

Висновки: Ми створили модель енергозберігаючого будинку з автономною електроенергією, датчиками руху, світлодіодним освітленням та контролерами для світла. Дослідили ефективність сонячних батарей, вітрогенераторів та гібридної системи в цілому. Визначили потужність сонячних батарей, вітрогенераторів та ємність акумуляторів потрібних для повного забезпечення будинку електроенергією в залежності від потреб. Обрахували необхідну потужність гібридної установки індивідуально для кожного будинку. Дослідили доцільність використання датчиків руху, це значно економить витрати на освітлення, їх використання робить життя зручнішим.

ВПЛИВ МЕЛІОРАТИВНИХ ОСУШУВАЛЬНИХ СИСТЕМ НА ЛАНДШАФТИ ГАННОПІЛЬСЬКОГО ПЛАТО

Н3001
Шкляр Вадим Олегович
учень 9 класу, Славутського навчально-виховного комплексу "Спеціалізована школа І-ІІІ ступенів, ліцей "Успіх", Хмельницька область
Науковий керівник: Шкляр Людмила Миколаївна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, НВК "СЗОШ, ліцей", вчитель географії, Хмельницька область

У регіонах з домінуванням сільського населення особливо актуальними виступають проблеми, пов'язані з землекористуванням. У сучасному розвитку географічної науки, за умов постійної зміни клімату та зі збільшенням антропогенного впливу на ландшафт виникає актуальна проблема детального дослідження впливу меліоративно-осушувальної системи на природу.

У роботі представлено результати дослідження впливу меліоративних осушувальних систем на ландшафти Ганнопільського плато, яке розташоване на півночі Хмельницької області в межах Славутського району.

Описано історію розвитку меліоративно-осушувальних систем регіону, їх види. Показано сучасний стан меліоративних систем та їх вплив на гідрологічний режим, геоморфологічні процеси, грунтово - рослинний покрив плато. Проаналізовано зміни, що відбулися у компонентах ландшафтів під впливом меліоративних осушувальних систем.

Мета роботи: на підставі існуючих та власних досліджень дослідити позитивні і негативні наслідки впливу меліоративних осушувальних систем на зміни у ландшафтах Ганнопільського плато.

Завдання:

• проаналізувати та узагальнити матеріали досліджень щодо впливу осушувальної меліорації на ландшафти;

• дослідити трансформацію механічного складу ґрунтів у результаті осушення;

• виявити зміни в компонентах ландшафтів Ганнопільського плато під впливом меліорації;

• оцінити меліоративну обстановку для виробництва сільськогосподарської продукції в межах досліджуваної території.

Предмет досліджень – трансформація ландшафтів та їх окремих компонентів (зокрема грунтового та рослинного покриву) у межах Ганнопільського плато під впливом осушувальних меліорацій.

Наукова новизна в тому, що проведено дослідження наслідків антропогенного впливу на ландшафти Ганнопільського плато, запропоновані способи щодо збереження та відновлення ландшафту.

Джерела інформації –матеріали Шепетівського міжрайонного управління водного господарства, матеріали управління статистики, наукові статті, власні польові дослідження, гербарний матеріал Нетішинського краєзнавчого музею.

В процесі виконання роботи були використані методи дослідження: збір наукової інформації, обробка літератури, описовий, експериментальний, експедиційних польових досліджень. Важливим методом досліджень є також вивчення космічних знімків дистанційного знімання Землі. Використовуючи систему google.maps, нам вдалося проаналізувати сучасний стан ландшафтів та порівняти його з природними особливостями території до та після меліоративних робіт, опираючись на картографічні методи.

Теоретичне значення роботи полягає у тому, що опрацьовано, узагальнено і систематизовано існуючі та здійснено власні дослідження впливу осушувальних меліоративних систем на ландшафт.

Практичне значення роботи полягає у тому, що нами проаналізовано вплив меліорації на зміни параметрів ландшафтів. Вивчення характеру рослинного покриву, культурна оцінка території. Розробка системи заходів щодо раціонального використання меліорованих сільськогосподарських ландшафтів.

ВИСНОВКИ

Досліджуючи вплив меліоративних систем на ландшафти Ганнопільського плато можна зробити наступні висновки:

1. Осушувальна система - це комплекс інженерних споруд і пристроїв для регулювання водного режиму перезволожених земель відповідно до потреб сільськогосподарського виробництва. До способів осушення, що використовуються в межах Ганнопільського плато відносяться горизонтальний дренаж та польдерна система осушення. Основні меліоративні роботи в межах плато були проведені 60-70-х роках XX століття.
2. Шепетівська рівнина(Ганнопільське плато) займає найпівнічнішу частину Хмельницької області і відзначається нижчими абсолютними висотами поверхні (в середньому 220-240 м). Горинь та ріки її басейну мають у межах рівнини широкі, неглибокі долини.
3. Високий рівень оглеєння ґрунтів, особливо на сході і на півночі району, зумовив широкий розвиток гідромеліоративних робіт (системи «Корчик», «Іванівка» та ін.). Важливим фактором антропогенної трансформації природних ландшафтів є високий рівень заселення території .
4. Станом на 1 січня 2014 року на обслуговуванні Славутської експлуатаційної дільниці Шепетівського МУВГ нараховувалося 20516 га осушених земель 18072 га осушено закритим дренажем. Площа польдерних систем, побудованих у зоні обслуговування управління, складає 1316 га.
5. Меліоративна оцінка ландшафтних комплексів може мати як якісний, так і кількісний вираз. Прикладом якісних показників є механічний склад ґрунтів, кількісних – відсоток вмісту гумусу в ґрунтах.

6. Дослідження механічного складу ґрунтів і його трансформації у процесі осушення вказують, що зниження рівня ґрунтових вод після осушення призвело до посилення промивного водного режиму і процесів лесиважу, винесення з верхніх горизонтів мулу і частково дрібного пилу. В осушених ґрунтах простежено полегшення механічного складу, зменшення вмісту фізичної глини і збільшення піщаних фракції, внаслідок чого змінились структура ґрунтів.

7. У результаті проведених досліджень на території осушувальних об'єктів Ганнопільського плато встановлено зростання 264 види вищих судинних рослин, із яких 78 видів або біля 60 % є синантропними.

8. На осушених територіях у видовому складі синантропної флори переважає апофітна фракція, а з адвентивних видів переважають археофіти. Поширення синантропних видів на осушених територіях визначається, насамперед, ступенем порушення ґрунтового покриву і подальшим господарським освоєнням осушених ділянок.

ГЕОФІЗИЧНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЗАКАРПАТТЯ

Н3002
Вовчок Михайло Васильович
вихованець, Виноградівського районного центру позашкільної роботи з дітьми, Виноградівської гімназії, Закарпатська область
Наукові керівники: Ігнатишин Василь Васильович, к.ф.-м.н., Науковий співробітник Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України, Закарпатська область; Ігнатишин Моніка Бейлівна, , Провідний інженер Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України, Закарпатська область

Проведено аналіз геофізичних та метеорологічних аспектів екологічного стану Закарпаття. Запропоновано методику оцінки геодинамічного стану середовища і зв'язку його із сейсмічністю регіону. Описано прилади та методичні прийоми для комплексного геофізичного моніторингу навколишнього середовища. Проведено комплексне вивчення спостережуваних геофізичних параметрів, вказано на їх взаємний вплив та на формування екологічного стану рівнинної частини Закарпаття. В даній роботі проведено аналіз режимних спостережень потужності експозиційної дози йонізуючого випромінювання на пункті спостережень Режимної геофізичної станції "Тросник" ім.Т.З. Вербицького Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України(с.Тросник, Виноградівський р-н, Закарпатська обл.) для вивчення екологічної ситуації в регіоні та для ефективного вирішення екологічних проблем краю.

Метою роботи є вивчення процесів підготовки сейсмічних подій, зв'язку їх з варіаціями геофізичних полів та характер впливу факторів на результати сейсмотектонічних процесів в краї. Об'єкт дослідження - це

геодинамічні та сейсмічні процеси в регіоні. Предмет дослідження – це геофізичні поля, які реагують на сейсмотектонічні процеси, впливають на результати геодинамічних досліджень, зокрема величини радіоактивного фону та магнітного поля.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої в роботі мети використано результати режимних геофізичних спостережень, результати деформаційних та сейсмологічних досліджень в Закарпатті. При обробці даних використані динамічні характеристики спостережуваних величин параметрів фізичних полів. Проведено комплексний аналіз результатів геофізичних спостереження за тривалий період 2010-2016 рр., зокрема радіоактивного фону. Проведено аналіз графіків залежностей потужності дози випромінювання та сейсмічної активності регіону в місячному інтервалі. Проведено порівняльний аналіз потужності експозиційної дози випромінювання та варіації деформації земної кори на пункті деформографічних спостережень "Королево" (смт. Королево, Виноградівський р-н). Вказано на існування кореляції між деформаціями земної кори, сейсмічним станом регіону, потужністю експозиційної дози йонізуючого випромінювання. Відмічено факт підвищення величини досліджуваного геофізичного параметру в період підвищення сейсмічної активності в регіоні (2010-2016 рр.) Були виявлені особливості протікання геофізичних процесів для даного регіону.

Вивчення просторово-часової структури геомагнітного поля та його варіацій має важливе значення для вирішення фундаментальних проблем фізики Землі. Досліджено варіації вектора магнітної індукції на РГС „Тросник„ в період підвищення сейсмічної активності регіону. Виявлено зв'язок варіацій величини вектора магнітної індукції із сейсмічним станом Закарпаття в 2011-2016 рр. та сучасними рухами земної кори.

МЕТЕОРОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ ГЕОФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ В ЗАКАРПАТСЬКОМУ ВНУТРІШНЬОМУ ПРОГИНІ

Н3003
Гевді Оксана Василівна
вихованка, Малої академії наук Виноградівського районного центру позашкільної роботи з дітьми, Тросницької ЗОШ І-ІІ ст., Закарпатська область
Наукові керівники: Ігнатишин Василь Васильович, к.ф.-м.н., науковий співробітник Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України, Закарпатська область; Ігнатишин Моніка Бейлівна, спеціаліст І категорії, провідний інженер Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України, керівник гуртків МАН Виноградівського РЦПР, Закарпатська область

В даній роботі проводиться вивчення кліматичного стану даної місцевості, їх зв'язок із сейсмотектонічними процесами, геофізичними та геологічними полями в Закарпатському внутрішньому прогині. Для цього досліджено варіації комплексу метеорологічних та геофізичних параметрів: температури повітря, варіацій атмосферного тиску, кількості опадів, впливу опадів на рівень грунтових вод, зміну рівня води в річці Тиса, основній водній артерії краю і джерела стихійного лиха повені та паводку.

Вивчення метеорологічної ситуації в Закарпатському внутрішньому прогині особливо актуальне. Для дослідження кліматичних умов та метеорологічних параметрів були використані результати комплексних геофізичних спостережень Інституту Геофізики ім. Субботіна Національної Академії Наук України (Режимна геофізична станція "Тросник" ім. Т.З. Вербицького, РГС „Нижнє Селище„) та пункту деформографічних спостережень "Королево", розташовані та змонтовані на території Закарпатської області.

На цих Режимних геофізичних станціях проводиться комплекс режимних геофізичних спостережень в тому числі і метеорологічних.

В даній роботі вивчено варіації різних метеорологічних параметрів зареєстрованих на РГС "Тросник", ПДС "Королево" за період з 2003 року по 2016 рік. Виявлено періодичність у варіації температури, атмосфери. Дано характеристику динаміці метеопроцесів, порівняно зміну фізичних величин на різних пунктах спостережень, оцінено вплив гідрологічних ефектів в низовинних районах Закарпаття на кліматичний стан області взагалі. Проведено якісний аналіз впливу метеофакторів на геодинамічні процеси в зоні Оашського розлому.

Гідрологічні параметри метеорологічного стану регіону мають суттєвий вплив на сейсмотектонічні процеси в досліджуваному районі. Вони можуть бути важливим елементом рівноваги геомеханічної системи Закарпатського внутрішнього прогину. Географічне положення досліджуваного району унікальне. Тому вивчення кліматичних умов і прогнозування погоди та інших аномальних метеорологічних явищ для ведення господарської діяльності, в тому числі туризму, необхідно проводити і приділяти цьому процесу особливу увагу. Це стосується і екологічного аспекту метеорологічних явищ природи в даному регіоні.

Виявлено зв'язок атмосферних опадів із сейсмічністю в регіоні та рівнями води в річці Тисі. Проаналізовано вплив метеорологічних параметрів на рівень води в свердловинах на РГС „Тросник„ за 2013-2016 роки. Досліджено варіації вологості повітря та її вплив на розвиток сейсмодинамічних процесів в регіоні. Також було проаналізовано часовий розподіл напряму вітру, його швидкості та його можливий вплив на місцеву сейсмічність, що в 2013 році представляє собою декілька десятків місцевих землетрусів. В 2014 році кількість землетрусів зросла втричі. Відмічено вплив метеорологічних факторів на ступінь розрядки напружено- деформованого стану порід і часового розподілу місцевої сейсмічності.

ГІДРОГЕОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ ГЕОДИНАМІЧНОГО СТАНУ ЗАКАРПАТТЯ

Н3004
Корпош Галина Анатоліївна
вихованка, Виноградівського районного центру позашкільної роботи з дітьми, Фанчиківської ЗОШ І-ІІІ ст., Закарпатська область
Наукові керівники: Ігнатишин Василь Васильович, к.ф.-м.н., Науковий співробітник Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І. СУбботіна НАН України, керівник гуртків-методист МАН Виноградівського РЦПР, Закарпатська область; Ігнатишин Моніка Бейлівна, спеціаліст І категорії, провідний інженер Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України, керівник гуртків МАН Виноградівського РЦПР, Закарпатська область

В даній роботі приділена увага дослідженню екологічного стану окремих ділянок Закарпаття, зокрема гідрологічного стану басейну річки Тиси у Виноградівському районі Закарпатської області.

Зміна кліматичних умов приводить до змін в гідрогеологічному стані регіону. Окремі періоди спостережень характерні високою водністю, що завершувалися катастрофічними повенями, та зсувами. Повені та паводки погіршували санітарний стан середовища, викидаючи на берег цілі гори сміття.

Сейсмотектонічні процеси в регіоні також викликають занепокоєння –геодинамічні процеси, які безпосередньо пов'язані із гідрологічними аномаліями, періодично про себе нагадують через серію відчутних місцевих землетрусів.

В роботі проаналізовано міграцію берегової лінії річки Тиси за столітній період: річка меандрує по досить широкій площі – в декілька сот метрів в північно-південному напрямку в певній періодичності. Для цього були застосовані результати зйомок поверхні біля с. Тросник, с. Фанчиково на протязі від 2006 року по даний час. Проведено дослідження гідрогеологічного стану регіону на предмет виявлення зв'язку варіацій параметрів метеорологічного та гідрогеологічного стану довкілля із сейсмотектонічними процесами в регіоні за 2010-2016 рік та отримано такі результати:

-атмосферні опади в регіоні викликають підняття рівня води в річці Тисі;

-відповідно відмічено підвищення рівня води в свердловині глибиною 6 м;

-сучасні горизонтальні рухи земної кори в період підвищення кількості опадів зазнають стиснення, в першій половині року; відсутність опадів привело до зменшення рівня води в річках, в той же час на перетині графіків сучасних рухів та рівня води в Тисі відбуваються місцеві землетруси;

-очевидно відсутність опадів змінила баланс сил, що діють на поверхню земної кори;

-глибока свердловина не реагує суттєво на зміну гідрологічного та метеорологічного стану регіону;

-підтверджено гідрологічну складову сейсмічності регіону;

- за відсутності дорогих і складних деформометричних станцій та умов їх облаштувань, результати вимірювань рівня води в свердловинах можна використовувати при вивченні геодинаміки регіону.

-найбільш чутлива до рухів кори є свердловина глибиною 6 м;

-найбільш вразливим місцем прибережних смуг річки Тиси є процес руйнування берегів, особливо правий берег який і так в силу свого географічного положення руйнується;

-короткочасні аномальні коливання рівнів води в річці приводять до змиву та обвалу сотень метрів бережних смуг, в 2015 році в окремих місцях берегова лінія змістилася на 4-12 м;

-біля села Тросник та Фанчиково берегова лінія наближається до протиповеневої дамби;

-в 2016 році відмічена підвищена сейсмічність

Подано пропозиції щодо покращення екологічного стану прибережних смуг річки Тиси.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРОЛОГІЧНОГО СТАНУ РЕГІОНУ ТА ЙОГО ЗВЯЗОК ІЗ ЕКОЛОГІЧНО НЕБЕЗПЕЧНИМИ СЕЙСМОТЕКТОНІЧНИМИ ЯВИЩАМИ

Н3005

Маркусь Василь Васильович

вихованець, Малої академії наук Виноградівського районного центру позашкільної роботи з дітьми, Закарпатська область

Наукові керівники: Ігнатишин Василь Васильович, к.ф.-м.н., керівник гуртків методист МАН Виноградівського РЦПР, науковий співробітник Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інститут геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України, Закарпатська область; Ігнатишин Моніка Бейлівна, спеціаліст І категорії, керівникм гурків МАН Виноградівського районного центру позашкільної роботи з дітьми, провідний інженер Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України, Закарпатська область

В даній роботі проведено дослідження результатів гідрологічних та геофізичних спостережень та їх зв'язок з геодинамічним станом та сейсмотектонічним станом Закарпатського внутрішнього прогину, а також із екологічним станом в басейні річки Тиси. Розглянуто водну артерію річку Тису, її геологію, географію, досліджено гідросферу та джерела живлення водного басейну Закарпаття. Проведено детальний аналіз режимних геофізичних спостережень на Режимній геофізичній станції "Тросник" ім. Т.З. Вербицького Відділу Сейсмічності Карпатського Регіону Інституту Геофізики ім. Субботіна НАН України, пункту деформометричних спостережень ,,Королеве,,, параметрів геодинамічного стану регіону: метеорологічних, гідрогеологічних (рівня води в свердловинах, рівня води в річці Тиса(с. Тросник, Виноградівський р-н),

сейсмічного стану Закарпаття за 2012-2016 роки. Зроблені важливі висновки щодо взаємозв'язку параметрів гідрологічного та геодинамічного стану регіону. Виявлено вплив гідрологічних процесів на розрядку напружено-деформованого стану порід. Проаналізовано стан досліджуваних величин перед виникненням місцевих землетрусів, вказано на аномальний їх характер в цей період. Гідрологічний фактор суттєвий у протіканні сейсмотектонічних процесів в Закарпатському внутрішньому прогині. Інтенсивні опади викликають підняття рівня води в річках на Закарпатті, які в свою чергу створюють додатковий тиск на земну поверхню, що може бути важливим фактором у розрядці напружено-деформованого стану порід досліджуваного регіону. Проведені вимірювання та дослідження привели до таких результатів:-

-кількість опадів за 2015 рік становить 432.4 мм, що є меншою за минулий рік і становить 50 % від річної норми для регіону;

-кількість атмосферних опадів варіює і викликає підвищення сейсмічності;

-рівень води в річці Тисі залежить від кількості опадів в регіоні, оскільки річка Тиса є основною водною артерією в регіону, особливо в тих сейсмічно активних зонах Закарпаття; збільшення величини опадів викликає збільшення водної маси та відповідно рівня води в руслі річки Тиси, що підтверджує багаторічні спостереження та отримані результати;

-однією із причин підвищення сейсмічності є сучасні рухи земної кори, які можуть підсилюватися або гальмуватися динамічними характеристиками водного басейну регіону;

-відмічено особливість гідрологічного стану: кореляція рівня води в річці Тисі та сейсмічної активності-навіть пониження рівня води в річці нижче середнього;

-виявлено послідовність зв’язку параметрів досліджуваних станів: максимум місячних величин опадів супроводжується на протязі одного місяця максимумом рівня води в річці Тисі, який на протязі місяця чергується максимумом сейсмічності, що припадає на середину літа-липень 2015 року, коли відбулися відчутні місцеві землетруси в південно-східній частині Закарпатського внутрішнього прогину;

-сучасні горизонтальні рухи земної кори в зоні Оашського глибинного розлому є розширення порід в широтному напрямку із величиною +10х10, першу половину року породи зазнають стиснення, друга половина року відмічено розширення порід земної кори;

-оскільки прослідковується причинно-наслідковий зв’язок між спостережуваними параметрами, то важливо знати який є просторово-часовий розподіл параметрів в інших частина Закарпаття, в північно-західній його частині, для чого необхідно розширити мережу метеорологічних та гідрогеологічних пунктів спостережень, а також розширити географію деформографічних досліджень; отримані результати допоможуть розв’язати важливі геофізичні задачі про будову земної кори, вплив факторів на результати спостережень, а в майбутньому передбачати сейсмічно небезпечні процеси та відвернути населення від результатів стихійних явищ.

Гідрологічний стан регіону за 2016 рік характерний періодами інтенсивних опадів, які впливали геодинамічні процеси, викликаючи різкі рухи земної кори в обох напрямках горизонтальних зміщень, як правило гідрологічні аномалії супроводжувалися сейсмічною активністю Закарпатського внутрішнього прогину. Кількість зареєстрованих місцевих землетрусів знаходиться в інтервалі середньорічної сейсмічності для даного регіону.

СЕЙСМОТЕКТОНІЧНІ ПРОЦЕСИ В ЗАКАРПАТСЬКОМУ ВНУТРІШНЬОМУ ПРОГИНІ ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН

Н3006
Гевді Василь Васильович
вихованець, Малої академії наук Виноградівського районного центру позашкільної роботи з дітьми, Закарпатська область
Наукові керівники: Ігнатишин Василь Васильович, к.ф.-м.н., керівник гуртків методист МАН Виногрпадівського районного центру позашкільної роботи з дітьми , науковий співробітник Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України, Закарпатська область; Ігнатишин Моніка Бейлівна, спеціаліст І категорії, керівник гуртків МАН Виноградівського РЦПР, провідний інженер Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України, Закарпатська область

В роботі проведено аналіз результатів вивчення сучасних рухів в Карпатському регіоні, впливу деформацій земної кори на сейсмічний стан регіону. Вказано на актуальність комплексного аналізу результатів метеорологічних та геофізичних спостережень у Виноградівському районі Закарпатської області(за даними геофізичних спостережень на РГС,,Тросник,,).

Проведено аналіз результатів деформометричних спостережень помісячно за 2013, 2014, 2015, 2016 роки та порівняно з часовим розподілом місцевих землетрусів Закарпатському внутрішньому прогині, подано пояснення їх з точки зору геодинамічного стану регіону.

Підтверджено існування кореляційного зв'язку між деформаціями Земної кори та рівнем води в свердловині №838 та свердловині глибиною 8 м на РГС ,,Тросник,, ІГФ НАНУ.

За період деформографічних спостережень з 1999 року по 2015 рік відмічено спад швидкості деформацій. Характер швидкостей вікового ходу за 17 років спостережень незмінний- розширення порід в широтному напрямку, величина-11х10-7. На ПДС ,, Королеве,, реєструється розширення гірських порід, хоча із меншими швидкостями. За 2011 рік віковий хід становить 1503.21 нстр в сторону розширення. Віковий хід сучасних рухів земної кори за 2012 рік становить-10.77х10-7. Величина швидкості сучасних рухів за 2013 рік в зоні Оашського розлому становить: +10х10 -7. Зміщення точки спостережень за 2014 рік рівне ,,0,,.

Середньорічні значення температури повітря +11.37 С. Підтверджено несуттєвий вплив температури повітря на деформаційні процеси в інтервалі спостережень рік і більше.

Зміна характеру сучасних рухів в періодичних деформаційних процессах в зоні Оашського розлому, приводить до підвищення сейсмічної активності Закарпатського внутрішнього прогину.

Сейсмічна активність регіону проявляється в періоди аномальних варіацій динамічних характеристик геодинамічного процесу, викликаних гідрогеологічним фактором. Періоди інтенсивних варіацій параметрів деформаційних процесів супроводжуються інтервалами варіацій параметрів геофізичних процесів. Особливо виділяються останні роки спостережень, коли число зареєстрованих сейсмічних подій зросло. В листопаді 2014 року відбулася серія відчутних місцевих землетрусів на кордоні з Румунією, в південно-західній частині Виноградівського району.

Проведені сейсмотектонічні дослідження в Закарпатті за 2015 рік, отримано такі результати: сучасні рухи представляють собою розширення порід в регіоні з величиною +12x10-7. Сейсмічність активізувалася-протягом тільки липня 2015 року було зареєстровано 70 землетрусів в Тячівському районі, 6 з яких були відчутні населенням. Відмічено особливості прояву геофізичних полів в інтервалі підготовки та прояву місцевої сейсмічності.

Сейсмотектонічні процеси в 2016 році характерні розширенням порід в зоні Оашського глибинного розлому величиною +5 x10-7, сейсмічністю без відчутних місцевих землетрусів та середньорічною частотою для даної місцевості.

ГЕОДИНАМІЧНИЙ СТАН ЗАКАРПАТСЬКОГО ВНУТРІШНЬОГО ПРОГИНУ ТА ЙОГО ЗВЯЗОК ІЗ ВАРІАЦІЯМИ ПАРАМЕТРІВ ГЕОФІЗИЧНИХ ПОЛІВ

Н3007
Пилип Лідія Миколаївна
вихованка, Малої академії наук Виноградівського районного центру позашкільної роботи з дітьми, Виноградівської гімназії, Закарпатська область
Наукові керівники: Ігнатишин Василь Васильович, к.ф.-м.н., керівник-гуртків методист МАН Виноградівського районного центру позашкільної роботи з дітьми, науковий співробітник Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України, Закарпатська область; Ігнатишин Моніка Бейлівна, спеціаліст І категорії, керівник гурків МАН Виноградівського районного центру позашкільної роботи з дітьми, провідний інженер Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.СІ. Субботіна НАН України, Закарпатська область

В роботі проведено аналіз результатів сучасних рухів в Карпатському регіоні, впливу деформацій земної кори на сейсмічний стан регіону. Проведено аналіз результатів деформометричних спостережень в

зоні Оашського глибинного розлому та порівняно з часовим розподілом місцевих землетрусів Закарпатському внутрішньому прогині, подано пояснення їх з точки зору геодинамічного стану регіону. На Пункті деформографічних спостережень ,, Королеве,, Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України реєструється загальне розширення гірських порід. Зміна характеру сучасних рухів в періодичних деформаційних процессах в зоні Оашського розлому, приводить до підвищення сейсмічної активності Закарпатського внутрішнього прогину. Сейсмічна активність регіону проявляється в періоди аномальних варіацій динамічних характеристик геодинамічного стану, викликаних гідрогеологічним фактором. Періоди інтенсивних варіацій параметрів деформаційних процесів супроводжуються інтервалами варіацій параметрів геофізичних полів. Особливо виділяються останні роки спостережень, коли число зареєстрованих сейсмічних подій зросло. В листопаді 2014 року відбулася серія відчутних місцевих землетрусів на кордоні з Румунією, в південно-західній частині Виноградівського району. Сучасні рухи за 2015 рік представляють собою розширення порід в регіоні з величиною +12x10-7 та супроводжуються підвищеною сейсмічністю в липні-серпні. Відмічено особливості прояву геофізичних полів в інтервалі підготовки та прояву місцевої сейсмічності. Вивчення геодинамічних процесів в сейсмонебезпечних регіонах потребує створення алгоритму дослідження комплексу геофізичних, метеорологічних та гідрогеологічних параметрів та методики виявлення особливостей цих процесів.

В даній роботі приділена увага дослідженню електромагнітної емісії на пункті спостережень Режимній Геофізичній станції “Тросник” ім..Т.З. Вербицького та інших пунктів спостережень мережі Карпатської дослідно-методичної геофізичної партії Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту Геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України(с.Тросник, Виноградівський р-н), охарактеризовано геодинамічний, сейсмологічний та екологічний стан Закарпаття. Дано опис приладу РВИНДС-П03 та методику спостережень величини електромагнітної емісії. Проведено аналіз варіації електромагнітної емісії на пункті РГС ”“Тросник”. Побудовано графіки залежності електромагнітної емісії від часу та проведений їх порівняльний аналіз із графіком залежності параметрів інших геофізичних полів. Розглянуто залежності електромагнітної емісії від метеорологічних параметрів. Проведено порівняльний аналіз електромагнітної емісії та варіації деформації земної кори на пункті деформографічних спостережень “Королеве ” (Виноградівський р-н, Закарпатська область).

Вказано на існування кореляційного зв’язку між деформаціями земної кори, сейсмічним станом регіону, електромагнітною емісією. Виявлено підвищення у варіаціях величини електромагнітної емісії перед початком сейсмічної активності в Закарпатті. Проведені комплексні дослідження геофізичних полів за період-2013-2016 рр. показали, що землетруси безпосередньо пов`язані із аномаліями в залежностях параметрів фізичних величин, зокрема електромагнітної емісії, що виникає в пружно-деформованих середовищах, які є осередком місцевої

сейсмічності. Величини електромагнітної емісії є індикатором напружено-деформованого стану порід Закарпатського внутрішнього прогину. Вивчення параметрів електромагнітної емісії є одним із етапів дослідження процессу підготовки місцевих землетрусів.

СЕЙСМІЧНІСТЬ КАРПАТО-БАЛКАНСЬКОГО РЕГІОНУ: ВПЛИВ ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ ТА АСТРОФІЗИЧНИХ ФАКТОРІВ

Н3008
Юра Маріанна Вікторівна
вихованка, Малої академії наук Виноградівського районного центру позашкільної роботи з дітьми, Закарпатська область
Наукові керівники: Ігнатишин Василь Васильович, к.ф.-м.н., керівник гурків МАН методист Виноградівського районного центру позашкільної роботи з дітьми, науковий співробітник Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інститутут геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України, Закарпатська область; Ігнатишин Моніка Бейлівна, спеціаліст І категорії, керівник гуртків МАН Виноградівського районного центру позашкільної роботи з дітьми, провідний інженер Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І Субботіна НАН України, Закарпатська область

В даній роботі охарактеризовано сейсмічний стан України, дано оцінку сейсмонебезпеки на Закарпатті, Карпато-Балканському регіоні. Вказано на результати сейсмічного моніторингу в Закарпатському внутрішньому прогині.

Проведена систематизація основних характеристик геодинамічного стану Закарпатського внутрішнього прогину з метою виявлення їх особливостей. Розглянуто характеристики сейсмічних подій на Закарпатті в 2013-2016 році.

Землетруси в Карпатському регіоні є результатом комплексу геофізичних процесів, які супроводжуються змінами в структурі земної кори та змінами параметрів їх геофізичних полів. Одним із визначальних параметрів майбутніх прогнозів сейсмічних явищ в регіоні є визначення часу можливих небезпечних процесів. За результатами вивчення розподілу сейсмічності в регіоні, можна зробити висновок: переважаюча кількість місцевих землетрусів проходить в другій половині року, в осінньо-зимовий період, що пов’язано з характером накопичення та розрядки місцевої сейсмічної енергії. Проведено дослідження зв’язку місцевої сейсмічності (Закарпатський внутрішній прогин) із результатами спостережень сучасних рухів земної кори на пункті деформографічних спостережень “Королеве” Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім..С.І. Субботіна НАН України. Викладено висновки щодо можливих періодів активізацій сейсмічності в добовому, місячному та річному діапазоні спостережень. Розглянуто зв'язок місцевої сейсмічності із сейсмічними подіями сейсмоактивних зон Карпато-Балканського регіону, зокрема зони Вранча, Польщі, Болгарії, Угорщини та Словаччини. Проаналізовано

сейсмічний аспект геомеханічних процесів сейсмонебезпечних зон, відмічено зв'язок сейсмічних подій з часом доби їхньої реєстрації. Підвищена сейсмічність зони Вранча привела до перерозподілу геомеханічної напруженості середовища, який проявився в період сейсмічної активності Українських Карпат(Тячівський район, Закарпатська обл..), коли було зареєстровано декілька десятків місцевих землетрусів, серед яких декілька відчувалися населенням. Географічне положення епіцентрів землетрусів зони Вранча концентрується біля одних точок поверхні земної кори,, глибина вогнищ землетрусів варіює від декількох кілометрів до декількох сотень кілометрів. Відмічено зв'язок сейсмічних подій Карпато-Балканського регіону. Також, в роботі проведено дослідження результатів гідрологічних, геофізичних спостережень, їх зв'язок з геодинамічним станом та сейсмотектонічним станом Закарпатського внутрішнього прогину а також із екологічним станом в басейні річки Тиси. Проведено детальний аналіз режимних спостережень на Режимній геофізичній станції "Тросник" ім. Т.З. Вербицького Відділу Сейсмічності Карпатського регіону Інститут Геофізики ім. Субботіна НАН України, пункту деформометричних спостережень ,,Королеве,,, параметрів геодинамічного стану регіону, метеорологічних, гідрогеологічних (рівня води в свердловинах, рівня води в річці Тиса(с. Тросник, Виноградівський р-н), сейсмічного стану Закарпаття за 2012-2016 роки. Зроблені важливі висновки щодо взаємозв'язку параметрів гідрологічного та геодинамічного стану регіону. Виявлено вплив гідрологічних процесів на розрядку напружено-деформованого стану порід. Проаналізовано стан досліджуваних величин перед виникненням місцевих землетрусів, вказано на аномальний їх характер в цей період. В науково-дослідницькій роботі розглянуто астрофізичний аспект сейсмотектонічних процесів в досліджуваному регіоні. Підтверджено зв'язок геодинамічних процесів із сейсмічністю в регіону та відмічено зв'язок фаз Місяця в регіоні із розрядкою напружено-деформованого стану порід в досліджуваному регіоні. Відмічено особливості зв'язку параметрів астрофізичних явищ та характеристик сейсмотектонічних процесів в Закарпатському внутрішньому прогині.

ГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ТА ЗАГРОЗ ПОБУДОВИ ГІДРОАКУМУЛЮЮЧОЇ СИСТЕМИ В ПУСТЕЛІ АТАКАМА

Н3009
Мамедова Земфіра Вугарівна
учениця 10 класу, Комунального закладу освіти "СЗШ №3 з профільними класами імені М.Островського" м. Жовті Води, Дніпропетровська область
Науковий керівник: Башлик Ганна Миколаївна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, вчитель географії та економіки в КЗО СЗШ №3 з профільними класами імені М.Островського, Дніпропетровська область

Географічний аналіз перспектив та загроз побудови гідроакумулюючої системи в пустелі Атакама

Мамедова Земфіра Вугарівна, учениця 10 класу, КЗО СЗШ №3 з профільними класами імені М.Островського.

Науковий керівник: Башлик Ганна Миколаївна вчитель географії, спеціаліст вищої категорії, вчитель методист,«Відмінник освіти України».

В період глобальної енергетичної кризи важливого значення набуває використання альтернативних джерел енергії. Нові електростанції повинні бути в змозі конкурувати з традиційними, тому їх використання має бути максимально ефективним і вигідним. З новим проектом виступила компанія чилійських забудовників, які хочуть збудувати гідроакумулюючу станцію в пустелі Атакама. Думки експертів щодо цього різні, а тому важливо провести комплексну географічу оцінку всіх плюсів та мінусів побудови ГАЕС.

Об'єкт дослідження: гідроакумулююча система в пустелі Атакама.

Предмет дослідження: аналіз «за» та «проти» побудови гідроакумулюючої системи.

Методи дослідження: порівняльно-географічний, математичний, аналізу, описовий, індукції, картографічний, графічний.

Основні терміни та поняття: гідроакумулююча електростанція, енергетична криза, моніторинг, соціально-економічний вплив, природні умови.

Розташована між Андами і Тихим океаном, пустеля Атакама є однією з найбільш посушливих місць на землі. Але дивна географія області свідчить, що незабаром вона стане місцем для масивної ГЕС — першим кроком для нової системи, яка теоретично зможе забезпечити всю Південну Америку енергією на 100% від відновлюваних джерел.

Для початку було проаналізовано структуру видобутку електроенергії в Чилі – країні , в якій буде розташовуватись проект. Встановлено, що найбільшу частку становлять ТЕС, найменшу – СЕС. Причиною цього є відсутність субсидій для альтернативних джерел енергії .

Проект гідроакумулюючої станції Mirror of Tarapaca (в пер. «Дзеркало Тарапака»), буде розташовуватися приблизно в 100 км на південь від міста Ікіке.

Проект полягає в поєднанні 600 МВтної фотоелектричної станції Cielos de Tarapacá та 300 Мвт-ного гідронасосу Espejo de tarapaca . В роботі було досліджено принцип роботи станції. Нова електростанція буде генерувати електрику за допомогою сонячної енергії протягом дня і використовувати її, щоб відправити морську воду з тунелю до вершини гори висотою 630 м. Там вода зберігатиметься в природному резервуарі площею 375 га. Вночі, коли сонячні панелі перестають бути ефективними, під дією сили тяжіння електростанція буде спускати всю воду вниз, створюючи енергію по мірі її падіння.

Проаналізувавши приклади вже існуючих електростанцій схожого типу, автором було виявлено, що існує в даний час тільки одна гідроакумулююча система в світі, що працює з морською водою . Вона розташована на північному узбережжі острова Окінава, Японія. Система

почала функціонувати в 1999 році і має потенціал для створення до 30 МВт електроенергії.

Говорячи про побудову цієї електростанції, доцільно буде порівняти її зі станціями інших типів такої ж потужності. Автором було розраховано приблизну вартість побудови інших 300МВт-них електростанцій. Таким чином, сонячна електростанція не значно поступатиметься в затратах на будівництво, однак кількість виробленої енергії буде менша. Вітрова станція буде значно дорожчою при побудові, а теплова – негативно вплине на навколишнє середовище.

Будівництвом проекту займається чилійська компанія Valhalla Energy, що була створена для пошуку інноваційних рішень енергетичної проблеми в Чилі. Проект вимагатиме інвестицій близько 1 млрд. дол США. Будівництво проекту за планами повинно було розпочатися в липні-вересні цього року, а введення в експлуатацію - з червня 2020 року.

Розглянемо плюси та мінуси цього грандіозно проекту.

Плюси:

Берегова лінія Чилі є одним з небагатьох місць на планеті, де ця конструкція може працювати. Атакама має кращі умови в світі для сонячних електростанцій та для гідроакумулюючої системи, яка працює з солоною водою. Саме тут географія регіону, в основному, створює природну греблю, а це означає, що необхідна лише невелика побудова в додаток до системи тунелів. І це робить всю систему дешевою, як вугілля.

Перша 300-мегаваттна гідроелектростанція нещодавно отримала екологічний дозвіл, оскільки знаходиться на території з незначною кількістю дикої природи. Окрім того компанія планує встановити опріснювач води, який має сприяти стійкості водних ресурсів в дефіцитному районі.

Аргументом «За» також є вдала комбінація гідроакумулюючої системи і сонячної енергії. Спарений проект дозволяє компенсувати недоліки кожної з систем. Таким чином виробляється постійний потік відновлюваної енергії.

Побудова ГЕС має позитивний соціально-економічний вплив. Зокрема:

- підвищення виробничого потенціалу території;
- сприяння поліпшенню якості життя людей і найму місцевої робочої сили для виконання будівельно-монтажних робіт і експлуатації;
- охоплення державних інвестицій для поліпшення надання послуг на територіях будівництва.

Прозорість прийняття екологічних рішень для громадськості та проведення спільного моніторингу, допоможе уникнути конфліктів з місцевими жителями та судових позивів територіальних громад.

Недоліки:

- потенційний ризик негативного вплинути на біорізноманіття океану і ресурси, які дають фінансову підтримку місцевим жителям;
- занадто низькі ціни на вироблену енергію є вигідними для місцевих підприємств , але не будуть приносити великих прибутків енергокомпанії;
- сейсмічно активна зона чилійського узбережжя;

- ризики корозії турбін та електромеханічного устаткування від необробленої морської води.

- порушення природного комплексу Атаками.

В ході дослдження було сформульовано такі висновки:

1.Плюси переважають над мінусами. До того ж компанія розробників та уряд проводять діяльність по усуненню недоліків.

2.Чилі може стати енергетичною наддержавою, що заснована на чистій та відновлюваній енергії.

ГЕОЛОГІЯ І ГЕМОЛОГІЧНА ОЦІНКА ДЖЕСПІЛІТІВ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ЗАЛІЗОРУДНОГО РАЙОНУ

Н3010

Лавдир Анастасія Михайлівна

учениця 9 класу, Спеціалізованої ЗОШ І-ІІІ ступенів №5 ім. Л.І. Бугаєвської Горішньоплавнівської міської ради, Полтавська область

Науковий керівник: Портяний Богдан Васильович, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, учитель географії СЗОШ І-ІІІ ступенів №5 ім. Л.І. Бугаєвської Горішньоплавнівської міської ради Полтавської області, Полтавська область

Сьогодні в Україні джеспіліт у вигляді декоративного матеріалу не видобувається, але є перспективною сировиною для каменеоброблюваної промисловості. В умовах згортання металургійного виробництва через наслідки світової економічної кризи отримання стабільних відрахувань до бюджету країни добувними підприємствами можливе за рахунок залучення до видобутку запасів супутніх корисних копалин, зокрема, джеспілітів. Джеспіліти, віднесені, згідно з вітчизняним законодавством, до напівкоштовних каменів другого порядку. Проте декоративні джеспіліти найчастіше залишають у відвалах, дроблять на щебінь і більш дрібні фракції для використання при укладанні доріг у кар'єрах і тощо. Тому питання виявлення декоративних різновидів джеспілітів Українського щита, їх гемологічної оцінки є актуальними для економіки України.

Метою даної науково-дослідницької роботи є аналіз гемологічних особливостей джеспілітів Кременчуцького залізорудного району на прикладі гірських порід Горішньоплавнівського родовища залізних руд. Основні завдання: 1) проаналізувати природні умови залягання джеспілітів у межах Горишньоплавнівського родовища залізистих кварцитів; 2) здійснити мінералого-петрографічну характеристику відібраних зразків джеспілітів; 3) визначити гемологічні особливості відібраних зразків; 4) дати оцінку якості декоративних джеспілітів даного залізорудного родовища.

Об'єкт досліджень: джеспіліти Горишньоплавнівського родовища залізних руд.

Предмет досліджень: гемологічна оцінка декоративних різновидів джеспілітів на експлуатованому родовищі залізистих кварцитів Кременчуцької магнітної аномалії.

Для досягнення поставленої у роботі мети автором використано наступні методи дослідження: мінералогічний аналіз – для визначення складу зразків гірських порід; системного аналізу – для оцінки природно-геологічних умов Горішньоплавнівського родовища; класифікації і групування – для визначення основних різновидів джеспілітів; петрографічний – під час з'ясування їх текстури і структури; порівняльний метод застосовано для співставлення результатів вивчення властивостей зразків. Геологічні спостереження в польових умовах проводились безпосередньо у кар'єрі Полтавського ГЗК впродовж червня-серпня 2016 року. Спеціалісти ПГЗК допомогли провести мінералогічний аналіз.

Наукова новизна роботи полягає передусім у тому, що джеспіліти Горішньоплавнівнівського родовища вперше стали об'єктом системного дослідження в галузі розробки декоративного природного каміння.

У ході дослідження було визначено, що джеспіліти України приурочені до фундаменту Східноєвропейської платформи. На Українському щиті вони розподілені у складі п'яти структурно-формаційних металогенічних зон (із заходу на схід): Одесько-Білоцерківській, Криворізько-Кременчуцькій, Придніпровській, Горіхово-Павлоградській, Приазовській. Найбільш унікальні за масштабами і різноманітністю мінеральних різновидів джеспілітів родовища, зосереджені в Криворізько-Кременчуцькій і Придніпровській зонах (Білозерський район). У першій з них джеспіліти входять до складу метаморфічного комплексу порід криворізької серії протерозойського віку (2,7-1,8 млрд. років).

В ході польових робіт автором було виділено і досліджено поклади декоративних джеспілітів, що являють гемологічну цінність (50 зразків). Під час мінералого-петрографічного аналізу було визначено, що головними мінералами є кварц (35-60%), магнетит (30-55%), гематит (до 10%). Характерні смужкуваті і смужкувато-плойчасті текстури.

Характеристика генетичних типів і морфологічних різновидів гематиту дозволяє пояснити кольорову гаму джеспілітових смуг, що спостерігається.

За результатами досліджень виділені декоративні різновиди джеспілітів родовища: 1) смужкуваті, 2) плойчасто-смужкуваті, 3) брекчієподібні, 4) контакт джеспіліту з іншими породами.

На основі методу аналогій була проведена оцінка вартості відібраних зразків. Так, зразки смугастого різновиду (150 грн./кг) є найбільш придатними для виготовлення виробів у формі художнього різьблення; зразки брекчієподібного різновиду (25 грн./кг) – для виробів у формі тіл обертання; зразки плойчасто-смугастого різновиду (25 грн./кг) – для виробів з плоскими поверхнями.

Отже, досліджені декоративні джеспіліти можна використовувати для виробництва архітектурних елементів, особистих прикрас, фурнітурних виробів, скульптур, прикрас інтер'єру та сувенірів.

Висновки рекомендовано використовувати на даному й інших залізорудних родовищах Українського щита для створення системи ресурсозберігаючих технологій видобутку, обробки і використання декоративних джеспілітів, що дозволить отримати інноваційний,

інвестиційний, промисловий і соціальний ефекти для України, завдяки новій продукції.

ДИНАМІКА ЗМІН ХМАРНОГО ПОКРИВУ В УМОВАХ СУЧАСНОГО КЛІМАТУ (НА ПРИКЛАДІ М. ЛУЦЬКА)

Н3011
Галалюк Владислава Іванівна
учениця 10 класу, Рокинівського навчально-виховного комплексу, Волинська область
Науковий керівник: Галалюк Наталія Анатоліївна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, вчитель географії Рокинівського навчально-виховного комплексу, Волинська область

Особливу увагу в моделях змін клімату приділяють взаємозв'язку хмарності та радіації. Хмарність є одним з головних чинників формування радіаційного балансу, тому кількісна оцінка її природних змін в умовах глобального потепління є актуальною.

Метою наукової роботи передбачено: дослідити динаміку зміни хмарного покриву в умовах сучасного клімату (на прикладі Луцького району).

Для виконання поставленої мети нами вирішені наступні завдання: опрацьовано теоретичні положення дослідження хмар, які складають основу дослідження; виконано аналіз динаміки змін хмарності Луцького району за останні 15років; проведено статистичний аналіз виявлених закономірностей та встановлено існуючі тенденції; розпочато роботу над створенням Атласу хмар, які характерні для Луцька та Луцького району.

Новизна роботи полягає в тому, що вперше здійснена спроба створення Атласу хмар на локальному рівні (на прикладі Луцька та Луцького району), з використанням виключно авторських фотоматеріалів.

З'ясували, що хмари за своєю формою, кількістю і потужністю характеризують ті фізичні процеси, які відбуваються в атмосфері. Різні форми хмар і послідовність їх появу тісно пов'язані з типом погоди і наступними її змінами, тому хмари є одним із важливіших ознак визначення погоди на короткий строк (3-4год).

Хмари відіграють дуже важливу роль для клімату. З одного боку вони відбивають в середньому 20% сонячного випромінювання, тобто з того боку Землі, де день, вони її охолоджують. Нові розрахунки доводять, що цей факт дуже значущий. Якщо глобальний ступінь хмарності збільшиться приблизно на два відсотки, підвищення ступеню відбиття сонячного проміння може компенсувати потепління, спричинене вивільненням вуглецю в результаті людської діяльності.

Дійшли висновку, що найбільш типові види опадів, зазвичай, випадають із таких форм хмар: 1) зливові опади – із купчастодощових хмар Cb Cumulonimbus; 2) облогові опади – із високошаруватих хмар As Altostratus та із шаруватодощових хмар Ns Nimbostratus; 3) опади (мряка) – із шаруватих хмар St Stratus.

Проаналізувавши загальну хмарність для Луцького району, встановили, що за останні 15 років вона становила від 6,3 до 6,9 балів; не порушуючи встановлених тенденцій (6,3 – 7,2 бала). Найменша хмарність спостерігається в серпні, найбільша – в грудні.

На основі вище сказаного з'ясували, що основні зміни показників хмарного покриву узгоджуються зі змінами атмосферного тиску й вірогідно зумовлені змінами як глобальних, так і регіональних циркуляційних процесів та складними особливостями їх взаємодії.

Встановили, що в цілому динаміка руху хмар заважає пророкувати кліматичні зміни в повній мірі. Висота хмар впливає на загальний стан клімату Землі. Якщо хмари будуть продовжувати знижуватися, то це незабаром призведе до охолодження атмосфери.

СТРЕС ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ ПСИХОСОМАТИЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У СТАРШОМУ ШКІЛЬНОМУ ВІЦІ

НЛ001
Скорик Наталія Володимирівна
учениця 11 класу, ЗОШ І-ІІІ ступенів №19 м. Житомира
Науковий керівник: Ващук Олена Василівна, к.пед.н., Вчитель хімії, біології, екології, керівник гуртків, загальноосвітня школа І – ІІІ ступенів № 19 м. Житомира

Актуальність теми. Актуальність дослідження обумовлена необхідністю подальшої теоретичної та практичної розробки проблеми стресу як чинника розвитку психосоматичних захворювань в юнацькому віці. Стреси провокують внутрішні конфлікти і викликають адаптивну реакцію організму що може проявлятися приховано, під маскою соматичних розладів, симптоми яких схожі із симптомами органічних захворювань. Учні та їх батьки дуже часто подібні порушення залишають позу увагою або заперечують їх наявність, що призводить до виникнення психосоматичних захворювань. Незважаючи на актуальність проблеми, стресові переживання як чинник розвитку психосоматичних захворювань у старшому шкільному віці залишаються недостатньо вивченими.

Об'єкт дослідження – стрес як фактор розвитку психосоматичних захворювань у старшому шкільному віці.

Предмет дослідження – стресові переживання старшокласників, причини та наслідки стресу у юнаків, стрес як чинник розвитку психосоматичних захворювань.

Метою дослідження є вивчення стресових переживань учнів старших класів, їх причин та розгляд стресу як чинника розвитку психосоматичних захворювань.

В основу дослідження покладено гіпотезу стосовно того, що загострення суперечностей психічного розвитку у юнацькому віці призводить до виникнення стресових та дистресових станів, що може переростати у психосоматичні захворювання.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати рівень дослідженості піднятої проблеми у психолого-педагогічній та медичній літературі .
2. Виявити рівень стресу як чинника розвитку психосоматичних захворювань у старшому шкільному віці.
3. Визначити інтенсивність скарг учнів старших класів ЗОШ № 19 м. Житомира щодо стану фізичного здоров'я.
4. Дослідити зв'язок між рівнем стресу та інтенсивністю соматичних скарг.

Методологічні і теоретичні основи дослідження становлять психолого-педагогічні праці щодо проблеми психосоматичних захворювань.

Методи та організація дослідження.

Дослідження ступеня стресового навантаження та опірність стресові проводилося за допомогою Шкали психологічного стресу. Визначення інтенсивності емоційного забарвлення скарг щодо стану фізичного здоров'я проводили за допомогою Гіссенського опитувальника соматичних скарг Є. Брюхнера та Дж. Снера.

Вибірку становлять 44 осіб, що навчаються у 10 і 11 класах ЗОШ № 19 м. Житомира.

Надійність і вірогідність результатів дослідження забезпечувалися репрезентативністю вибірки (44 осіб), застосуванням методик релевантних меті та завданням дослідження, поєднанням кількісного і якісного аналізу.

Наукова новизна. Уточнено результати впливу стресових переживань на розвиток психосоматичних захворювань у старшому шкільному віці.

Практичне значення.

Результати дослідження можуть бути використані вчителями, які викладають у старших класах, батьками, старшокласниками для нівелювання стресових переживань, що можуть призвести до розвитку психосоматичних захворювань і організації певних заходів для зниження рівня стресу, вироблення навиків переживання стресу і подолання його наслідків.

Апробація результатів дослідження проводилася на засіданні гуртка «Основи наукового пізнання» (ЗОШ № 19 м. Житомира), під час виступів перед учнями старших класів з рекомендаціями стосовно подолання стресу.

Дослідження складалося з ІІІ етапів:

І етап. Дослідження рівня стресу у старшокласників за допомогою «Шкали психологічного стресу PSM-25».

ІІ етап. Визначення інтенсивності скарг щодо стану фізичного здоров'я учнів старших класів з різним рівнем стресу за допомогою «Гессенського опитувальника соматичних скарг» (Е. Брюхнера, і Дж. Снерома в адаптації В. Абабкова, С. Бабіна, Г. Ісуріної) .

ІІІ етап. Встановлення особливостей взаємозв'язку між рівнем стресу та інтенсивністю скарг стосовно стану здоров'я.

1. Висновки. У результаті теоретичного дослідження проблеми стресових переживань як чинника психосоматичних захворювань у старшому шкільному віці, зроблено висновок про те, що стрес – це реакція на значущий подразник. Стресова реакція є психофізіологічною реакцією, оскільки вона включає у себе складні взаємозв'язки між психічним і соматичним станами організмів. Психосоматичні розлади – група хворобливих станів, що проявляються загостренням соматичної патології, формуванням спільних симптомокомплексів, які виникають при взаємодії соматичних і психічних факторів – соматизованих психічних порушень, а також психічних розладів, що відображають реакцію на соматичні захворювання.

2. Встановлено, що учні з середнім рівнем стресу мають скарги що щодо виснаження, а також скарги щодо ревматичного, шлункового і серцевого факторів. Учні з низьким рівнем стресу не мають скарг щодо стану фізичного здоров'я. Доведено,що показники рівня стресу

корелюють із показниками інтенсивності соматичних скарг, тобто існує прямо пропорційний зв'язок між рівнем стресу і соматичними захворюваннями.

3. Середній рівень стресу діагностовано у 9 учнів 11 класу (45% респондентів) і 5 десятикласників (21,7%). При середньому рівні стресу відбуваються відчутні зрушення у соматичному і психічному станах. Спостерігається загальна мобілізація психічної діяльності, часто не притаманна у звичайних обставинах: зібраність, організованість, підвищена розумова працездатність, кмітливість, впевненість у собі, блискавична реакція, стійкість до перешкод, активізація мовленнєвої активності, загальна позитивна оцінка даного стану в цілому.

4. Показник стресу в учнів 11 класів вищий, це можна пов'язати із соціальною ситуацією розвитку випускників, очікуванням випробувань, вступу до ВНЗ, невпевненість у завтрашньому дні.

На основі зібраної інформації було розроблено рекомендації для подолання стресових ситуацій без загроз для здоров'я або зменшення стресового впливу. Дане дослідження не претендує на остаточне розв'язання піднятої проблеми, але свідчить про її надзвичайну актуальність і необхідність подальшого вивчення та розв'язання.

МІОПІЯ ТА СПАЗМ АКОМОДАЦІЇ У ПІДЛІТКІВ: ПРИЧИНИ ТА ПРОФІЛАКТИКА

НЛ002
Алексейчук Лідія Миколаївна
учениця 11 класу, ЗОШ І-ІІІ ступенів №19 м. Житомира
Науковий керівник: Ващук Олена Василівна, к.пед.н., Вчитель хімії, біології, екології, керівник гуртків, загальноосвітня школа І – ІІІ ступенів № 19 м. Житомира

Актуальність теми. Порушення зору у дітей — поширена проблема в усьому світі. За даними ВООЗ, зорові порушення мають близько 19 млн. дітей, у світі живе біля 1,5 млн. сліпих дітей та щохвилини сліпне одна дитина. Вважається, що при збереженні таких негативних тенденцій до 2020 року кількість дітей у світі сягне 2 млн. осіб (WHO, 2000).

За даними МОЗ України впродовж останніх 10 – 15 років значно зросла кількість дітей з патологією зору. Близько 840 тис. дітей страждають на різні офтальмологічні захворювання: короткозорість, далекозорість, косоокість, астигматизм (ЦМС МОЗ України, - К., 2012).

Відповідно, проблема охорони зору дітей та підлітків в Україні має надзвичайно важливе соціальне і медичне значення.

Про актуальність піднятої проблеми свідчать дослідження, що проводяться медиками в останні десятиліття – стан зорових функцій у школярів значно погіршився . Протягом останніх 30 років в Україні виявляється щорічно 5 - 8% дітей із зниженим зором. У 72% хворих набутою короткозорістю слабкого ступеня, її появу передував спазм акомодації.

Виходячи з вище сказаного, можна твердити, що акомодаційна дисфункція та міопія є найбільш актуальними і складними проблемами офтальмології.

Об'єкт дослідження: зорова система дітей і підлітків різних вікових груп у процесі навчання.

Предмет дослідження: динаміка функціональних показників зорової системи дітей і підлітків у процесі навчання в школі.

Мета дослідження: підвищити ефективність профілактики зорових розладів, які виникають під час навчання в школі, шляхом дослідження динаміки функціонального стану зорової системи дітей і підлітків та виявлення основних закономірностей її адаптації до навчальних навантажень на зоровий аналізатор.

Завдання дослідження:

1.Провести теоретичний аналіз проблеми розладів зорового аналізатора.

2.Проаналізувати стан зорових функцій дітей і підлітків у різні вікові періоди.

3.Провести дослідження динаміки гостроти зору (функціонального стану зорової системи) у дітей і підлітків у процесі навчання в школі.

4.Розробити профілактичні рекомендації для учнів середньої та старшої школи з метою запобігання виникнення зорових паталогій.

Методи дослідження: статистичний аналіз медичної документації, анкетування.

Наукова новизна. Прослідковано динаміку виникнення акомодаційних дисфункцій і міопії у учнів ЗОШ № 19 м. Житомира, уточнено вплив навчальних навантажень на зоровий аналізатор у підлітковому віці.

Практичне значення.

Результати дослідження можуть бути використані вчителями, батьками, старшокласниками для розумінні особливостей розвитку зорового аналізатора у шкільні роки та наслідків надмірного навантаження на очі у процесі навчання, і організації певних заходів для зниження рівня захворювань набутого характеру.

Організація та процедура дослідження. Відповідно до мети дослідження варто дослідити динаміку виникнення порушень функціонування зорового аналізатора і проаналізувати можливі причини досліджуваних дисфункцій.

З цією метою було проведено аналіз медичної документації ЗОШ № 19 м. Житомира за 2009 – 2015 роки. Також проаналізовано динаміку зору учнів протягом 5 років. Нами було використано результати обстеження учнів школи під час щорічного медичного огляду.

Також у дослідженні використано метод анкетування та самоспостереження. Учням 6 - 11 класів було запропоновано розроблену автором анкету.

Висновки. 1.Встановлено, що найбільш поширеними порушеннями функціонування зорового аналізатору є спазм акомодації та міопія. Причинами є значне навантаження на очі під час навчання (письмо, читання), робота за комп'ютером, тривалий перегляд телевізора,

порушення санітарно-гігієнічних норм освітлення. Також значний вплив мають вікові особливості розвитку зорового аналізатора, що характерні для підліткового віку. Зокрема, наявність несприятливих періодів росту в дівчат у віці 9 –11, у хлопців – 14–15 років, коли функціональні показники мають явну тенденцію до погіршення. Однією з основних причин появи спазму акомодації і міопії є дисбаланс вегетативної нервової системи. У процесі навчання в школі можна виділити три основні шляхи адаптації зорової системи до власного стану й навантаження, які зумовлюють формування: 1) зорової системи з високими функціональними показниками; 2) зорової системи з низькими функціональними показниками; 3) міопічної зорової системи.

3. Проаналізувавши показники здоров'я 92 учнів ЗОШ № 19 м. Житомира, встановили, що за останні 5 років набули захворювання зору 20 учнів (21,8%). З наявних захворювань зору в 16 учнів виявлено міопію (17,4% від усіх респондентів), у 3 учнів – спазм акомодації (3,3%) і у 1 учня – астигматизм (1%).

4. Результати експерименту показали, що в учнів 11 класу за добу зоровий аналізатор працює 11,82 год. З них 3,45 год. на комп'ютері, 1,7 год. – смартфоні чи планшеті, 1,95 год. – перегляд телевізора, 2 год. на читання книг і 2,72 год. – письмо. Тобто більшу частину дня очі відчувають значне навантаження, що може викликати перевтому, спазм акомодації і, як наслідок, розвиток міопії. Ці дані вказують, що час роботи за комп'ютером значно перевищує безпечну норму навантаження на очі, що може викликати вади зору. Також час перегляду телевізора є на межі критичного.

5. Розроблено рекомендації для збереження здоров'я. Результати дослідження було висвітлено перед учнями школи.

Представлене дослідження не претендує на вичерпне вирішення всіх аспектів піднятої проблеми. Одержані результати підтверджують необхідність подальших досліджень проблеми порушення зору у шкільному віці та розробки заходів профілактики захворювань очей. Перспективними напрямами роботи вважаємо розробку заходів та матеріалів, що сприятимуть покращенню зору.

ЕКСПРЕСНА БІОСЕНСОРНА ДІАГНОСТИКА КОНКРЕТНИХ АЛЕРГІЧНИХ СТАНІВ

НЛ003
Чуб Олександр Дмитрович
учень 10 класу, Запорізької спеціалізованої школи фізичної культури І-ІІІ ступенів №18, Запорізька область
Наукові керівники: Стародуб Микола Федорович, к.б.н., Національний університет біоресурсів і природокористування України, Запорізька область; Тимченко Лідія Федорівна , старший учитель, спеціаліст вищої категорії, Запорізька спеціалізована школа фізичної культури І-ІІІ ступенів № 18 , Запорізька область

ЕКСПРЕСНА БІОСЕНСОРНА ДІАГНОСТИКА КОНКРЕТНИХ АЛЕРГІЧНИХ СТАНІВ

Чуб О.Д.

Необхідною умовою ефективного лікування алергічних станів і їх попередження є визначення першопричини їх виникнення. Звужуючи коло підозр, проводячи лабораторні тести, досліджуючи органи і системи, стає можливим знаходження справжньої причини захворювання. Якщо підозри більше схиляються в бік «істинної» алергії, то головним завданням стає проведення алерготестів (з визначенням одного або ж декількох алергенів, шляхом проведення аналізу на алергени по крові або з використанням нашкірного методу та діагностики стану імунної системи - характеристики імунограми). При псевдоаллергії, навпаки, в першу чергу, обстежується робота внутрішніх органів для виявлення ознаки порушення обміну речовин, або наявності хронічної інфекції.

Існує декілька методів проведення алерготестів і найпоширенішим є імуноферментний аналіз (ІФА). Але він має істотні недоліки: а) може мати дуже низьку чутливість і дає позитивні тести тільки при дуже вираженій алергії; б) проявляти занадто високу чутливість, але низьку специфічність, що дає багато хибно-позитивних реакцій. «Золотим» стандартом аллергодиагностики на сьогодні є ІФА метод з використанням апарату ImmunoCAP шведської фірми «Phadia». Достовірність цього методу досягає 98%. Сьогодні також здійснюються алерготести у вигляді панелей (набори алергенів) методом імунофлюоресценції на апараті аналізатора CLA-1TM HITACHI (Японія). Але все ж залишається ще багато проблем з діагностикою алергічних станів і, перш за все, це стосується того, що використовувані методи є досить складними у виконанні, вимагають участі висококваліфікованих фахівців і значного часу для їх здійснення та є надто коштовними, як відносно реактивної бази, так і приладового забезпечення. Вони не можуть бути виконані в польових умовах, чи у ліжка хворого, оскільки придатні лише для добре обладнаних стаціонарних лабораторій. Весь перелічений комплекс недолік, як і ряд інших, можуть бути усунені з розробкою нового покоління інструментальних діагностичних засобів на основі сучасних принципів біосенсорики, чому і присвячено представлена доповідь. Запропоновано та здійснено дослідження щодо можливості принципово нового експресного підходу діагностики алергій з використанням імунного біосенсора на основі поверхневого плазмонного резонансу (ППР). Аналіз потребує лише наявності антигену, тобто окремих доменів алергену, які будуть заздалегідь нанесені на трансдюцерну поверхню ППР та мікролітрових об'ємів крові, а загальний час виміру буде в межах 10 хв.

ВПЛИВ ТРИВОЖНОСТІ НА ФОРМУВАННЯ СУЇЦИДАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ У ПІДЛІТКОВОМУ ВІЦІ

НЛ004

Савонюк Анастасія Олегівна

учениця 9 класу, Комунального закладу "Луцький навчально-виховний комплекс №9 Луцької міської ради"

Науковий керівник: Кицун Оксана Анатоліївна, спеціаліст ІІ категорії, практичкий психолог комунольного закладу "Луцький навчально-виховний комплекс № 9 Луцької міської ради"

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю посилення соціально-психологічної роботи з профілактики суїцидальних тенденцій серед підлітків, адже інформація, що існує в даній області носить здебільшого теоретичний характер.

Мета: вивчити вплив рівня тривожності підлітка на особливості прояву суїцидальної поведінки.

Гіпотеза дослідження: різний рівень особистісної тривожності підлітка визначає різний рівень прояву суїцидальної поведінки.

Мета дослідження передбачає розв'язання наступних завдань: на основі аналізу літературних джерел з'ясувати сутність та зміст підліткового суїциду; дослідити психологічні особливості прояву суїцидальної поведінки в залежності від рівня особистісної тривожності підлітка.

Наукова новизна дослідження полягає у вивчені підліткової тривожності як передумови виникнення суїцидальної поведінки.

Дослідження було проведене у теоретичному та емпіричному аспектах. Емпіричне дослідження було проведене за допомогою наступних методик: "Шкала оцінки рівня реактивної і особистісної тривожності (Ч.Д.Спілбергер, Ю.Л.Ханін)"; методика діагностики шкільної тривожності Філіпса; тест на виявлення суїцидального ризику; методика визначення схильності до суїцидальної поведінки М.Горської.

Експериментальне дослідження даної проблеми було проведене на базі комунального закладу «Луцький навчально-виховний комплекс № 9 Луцької міської ради». Базова вибірка складає 49 учнів.

Наступним кроком у відборі основної вибірки, а саме підлітків з високим та низьким рівнями особистісної тривожності, були проведені методики: "Шкала оцінки рівня реактивної та особистісної тривожності (Ч.Д.Спілбергер, Ю.Л.Ханін)" та методика діагностики рівня шкільної тривожності Філіпса.

На підставі отриманих даних , ми виявили учнів з високим та низьким рівнями тривожності.

На основі отриманих результатів була сформована основна вибірка з 24 підлітків, які взяли участь у подальшому дослідженні.

Подальша наша робота полягала в тому, щоб виявити особливості прояву суїцидальної поведінки в осіб даних двох категорій.

Проаналізувавши та співставивши результати за тестом на виявлення суїцидальних реакцій можна прослідкувати певну закономірність:

• у досліджуваних з низьким рівнем особистісної тривожності проявляється нижчий від середнього (67%) та низький (33%) рівні

схильності до суїцидальних реакцій, тобто суїцидальна реакція може виникнути тільки на тлі тривалої психічної травматизації та при реактивних станах психіки.

• у респондентів з високим рівнем особистісної тривожності середній (58%) та вищий від середнього (42%) рівні суїцидального ризику, тобто потенціал схильності до суїцидальних реакцій не є особливо стійким.

За методикою на визначення схильності до суїцидальної поведінки М.Горської можна зробити наступні узагальнення:

• підлітки з високими показниками особистісної тривожності мають середній рівень схильності до суїцидальної поведінки, та потребують до себе більшої уваги;

• учні з низьким рівнем особистісної тривожності проявляють низьку схильність до суїцидальної поведінки.

Що стосується показників за шкалами фрустрації та ригідності, то у високотривожних підлітків вони дещо завищені. Це свідчить, що саме ці діти відчувають розчарування, коли на їхньому шляху зустрічаються реальні або уявні перешкоди, що заважають досягненню поставленої мети, а зміна власної діяльності за таких умов дається досить складно.

Проаналізувавши отримані результати можна зробити висновок про те, що високо тривожні підлітки схильні в більшій мірі до проявів суїцидальної поведінки, а також переживати відчуття фрустрації при невдачах. Тобто різний рівень особистісної тривожності підлітка визначає різний рівень прояву суїцидальної поведінки. Таким чином підтверджується припущення, яке викладене в гіпотезі дослідження.

Теоретичне значення даного дослідження полягає в тому, що отримані результати є якісним доповненням існуючих наукових поглядів на проблему підліткового суїциду. Зокрема, чи впливає рівень особистісної тривожності на формування суїцидальної поведінки у підлітків.

Практичне значення даної роботи полягає у можливості застосування отриманих результатів дослідження в діяльності шкільних психологів, вчителів, вихователів, а також спеціалістів у галузі психіатрії. Результати можуть бути використані батьками при вихованні дітей.

Висновки: 1. Суїцид – це навмисне самоушкодження зі смертельним фіналом. Суїцидом вважаються не всі дії людини, які мають наслідком її смерть. Встановити відмінність власне самогубства від аутоагресивних форм поведінки дає змогу аналізувати мотивації вчинків індивіда.

2. Суїцидальність підлітків виникає і формується під впливом різноманітних зовнішніх факторів. Цей вплив проявляється у виникненні переживань, що починають руйнувати психіку особистості.

3. Ґрунтуючись на результатах теоретичного аналізу, були підібрані діагностичні методики, апробація яких дала наступні результати:

- Підлітки з високим рівнем особистісної тривожності мають середній рівень схильності до суїцидальної поведінки, та потребують до себе більшої уваги, ніж учні з низьким рівнем особистісної тривожності, які проявляють низьку схильність до суїцидальної поведінки.
- Діагностовані з низьким рівнем особистісної тривожності проявляється нижчий від середнього та низький рівні схильності до

суїцидальних реакцій, а у респондентів з високим рівнем особистісної тривожності середній та вищий від середнього рівні суїцидального ризику.

 Високотривожні підлітки відчувають розчарування, коли на їхньому шляху зустрічаються реальні або уявні перешкоди, що заважають досягненню поставленої мети, а зміна власної діяльності за таких умов дається досить складно.

4. Проведене наукове дослідження проблеми впливу тривожності на формування суїцидальної поведінки у підлітковому віці не вичерпує всіх її аспектів.

Перспективи дослідження полягають у подальшому поглибленому вивчені підліткової суїцидальності. А також проведенні корекційних занять з високотривожними підлітками для зменшення відчуття фрустрації та ригідності.

ВПЛИВ АНТИБІОТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ З РІЗНИМ МЕХАНІЗМОМ ДІЇ НА РОЗВИТОК ПРОДУЦЕНТІВ БІОСПОРИНУ

НЛ005
Криворучко Єлизавета Євгеніївна
вихованка, Комунального закладу "Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді" Дніпровського району, Дніпропетровська область
Наукові керівники: Зубарєва Інна Михайлівна, к.т.н., Дніпропетровський національний університет ім. О.Гончара, Дніпропетровська область; Синичич Людмила Іванівна, спеціаліст вищої категорії, КЗ Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді Дніпровського району, Дніпропетровська область

При лікуванні різноманітних захворювань шлунково-кишкового тракту, стоматологічних, гінекологічних та інших використовують антибіотики. Основною проблемою при цьому є розповсюдження резистентних форм патогенних мікроорганізмів та зниження ефективності антибіотиків. Іншою проблемою є те, що ці препарати назначають при таких захворюваннях, як простуда, грип та інші, при лікуванні яких можна використовувати і інші ліки.

Але вихід з даного становища є – частково замінити антибіотики – пробіотиками - біопрепаратами, які містять живі штами нормальної мікрофлори кишечника.

У пробіотиків цілий ряд переваг :

- не діють негативно на мікрофлору;
- майже не викликають алергії;
- дають більш високі показники при лікуванні гострих кишкових інфекцій;
- регулюють стимуляцію травлення;
- можуть використовуватися при лікуванні немовлят

Із вищезазначеного видно, що виробництво існуючих та розробка нових пробіотиків, а також упровадження нових технологій для досягнення найкращих результатів актуально у наш час.

Одним з таких пробіотиків є Біоспорин, створений на основі живих мікробних культур бактерій роду Bacillus (Bacillus subtilis, B.licheniformis).

Мета роботи – встановити вплив антибіотичних препаратів з різним механізмом дії на розвиток продуцентів Біоспорину.

Відповідно до мети перед дослідженням поставлено наступні завдання:

- дослідити накопичування біомаси мікроорганізмів Bacillus subtilis та B.licheniformis при культивуванні на середовищах з попереднім внесенням антибіотиків;
- порівняти ріст бацил при внесенні різних концентрацій антибіотиків в поживне середовище;
- дослідити і порівняти ріст бацил, які вирощені на твердих та рідких поживних середовищах;
- надати рекомендації по сумісному прийому антибіотичних препаратів і Біоспорину в залежності від впливу антибіотиків на пробіотики.

Методи дослідження: лабораторні (поверхневе, глибинне культивування, мікроскопічний аналіз, метод Лоурі).

Дослідження проводили на базі лабораторії кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара протягом 2016 року.

В ході проведеного дослідження використовували як поверхневий так і глибинний спосіб вирощування штамів мікробної асоціації "Біоспорин".

В дослідах використовували антибіотики трьох різних груп : канаміцина (група аміноглікозидів), цефазоліна (група цефалоспоринів) та доксицикліна (група тетрациклінів).

Згідно з отриманими даними можна стверджувати: максимально припустима та середня концентрація антибіотиків груп цефалоспорина та тетрацикліна значно пригнічує розвиток мікробної асоціації Bacillus subtilis та B.licheniformis.У той же саме час, при використанні препаратів групи аміноглікозидази, у максимально припустимих та середніх концентраціях розвиток Bacillus subtilis та B.licheniformis відбувається.

У результаті виконання роботи перевірена дія на Біоспорин антибіотичних препаратів трьох груп: канаміцина (група аміноглікозидів), цефазоліна (група цефалоспоринів) та доксицикліна (група тетрациклінів).

Можна рекомендувати при лікувальному процесі, по можливості, заміняти препарати груп цефалоспорина та тетрацикліна на препарати аміноглікозидазної групи. У разі неможливості такої заміни, збільшувати дози Біоспорину, як найменш у два рази.

Список використаної літератури

1. Германенко И. Г. Дисбактериоз кишечника у детей /И. Г. Германенко // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. —2014. — № 2. — С. 67—72.

2. Инновационные многовидовые мультиштаммовые пробиотики в клинической практике / Э. П. Яковенко, Е. В. Аникина, А. В. Яковенко [и др.] // Лечащий врач. — 2014. — № 5. — С. 15—21.

3. Казмірчук В. Є. Вивчення ефективності і безпечності застосування Субаліну при лікуванні ГРВІ у часто і тривало хворіючих пацієнтів / В. Є. Казмірчук, Д. В. Мальцев // Суч. інфекції. — 2010. — № 3. — С. 100—106.

4.Калюжин О.В. Пробиотики как современные средства укрепления противоинфекционной иммунной защиты: миф или реальность? / О. В. Калюжин // РМЖ. —2012. — № 28. — С. 1395—1402.

5. Костюкевич О. И. Влияние кишечной микрофлоры на здоровье человека. От патогенеза к современным методам коррекции дисбиоза / О. И. Костюкевич // РМЖ. — 2011. — № 5. — Р. 304—309.

6. Похиленко В. Д. Пробиотики на основе спорообразующих бактерий и их безопасность / В. Д. Похиленко, В. В. Перелыгин // Химич. и биологич. безопасность. — 2007. — № 2—3. —С. 32—33.

7. Применение Биоспорина при лечении кишечных инфекций / Легеза К. Н., Чаплинский В. Я., Сорокулова И. Б. [и др.] // Совр. педиатрия. — 2013. — № 5. — С. 1—3.

8. Протимікробна активність Біоспорину: дослідження in vitro / О. П. Корнійчук, Л. М. Бурова, Г. С. Лаврик [и др.] // Совр. педиатрия.— 2013. — Т. 6, № 54. — С. 1—5.

9. Псахис И. Б. Современные возможности и перспективы использования пробиотиков группы самоэлиминирующихся антагонистов в терапии инфекционных заболеваний / И. Б. Псахис, Т. Е. Маковская // Здоровье ребенка. — 2014. — Т. 55, № 4. — С. 91—95.

ЧИ БЕЗПЕЧНІ ДЛЯ ЛЮДИНИ СИНТЕТИЧНІ МИЮЧІ ЗАСОБИ?

НЛ006

Гордієнко Олександр Валерійович

учень 11 класу, Козельщинської ЗОШ І-ІІІ ступенів Козельщинської районної ради, Полтавська область

Науковий керівник: Фесюра Аліна Анатоліївна, спеціаліст, учитель біології Козельщинської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів Козельщинської районної ради, Полтавська область

В умовах постійного збільшення кількості нових хімічних речовин, що надходять в обіг, актуальною проблемою є їх вивчення з метою отримання інформації про потенційну небезпеку речовин і розробки профілактичних заходів, що передбачають запобіганню несприятливого впливу на організм людини і навколишнє середовище.

Мета роботи – дослідити склад миючих засобів, що використовуються в побуті, їх вплив на здоров'я людини, розширити уявлення учнів та їх батьків про хімічний склад СМЗ, про їх шкідливі компоненти.

Для досягнення цієї мети були сформульовані наступні завдання: провести літературний огляд по темі дослідження; на основі шкільного соціологічного опитування учнів виявити найбільш популярні види пральних порошків та миючих засобів на основі СМЗ; дослідити фізико-хімічні властивості пральних порошків; оцінити вплив та екологічну

небезпеку СМЗ на основі ПАР; опрацювати отримані результати; зробити порівняльні висновки щодо обраних зразків.

Практичне значення роботи: звертати увагу на склад синтетичних миючих засобів, користуватися екологічно чистими миючими засобами або створювати їх власноруч вдома.

Методи дослідження: соціологічне опитування, експериментальні дослідження впливу СМЗ на здоров'я людини.

Наукова новизна дослідження: досліджено якість прання різних видів пральних порошків, вплив миючих засобів на шкіру людини.

Практичне значення роботи: звертати увагу на склад синтетичних миючих засобів, користуватися екологічно чистими миючими засобами або створювати їх власноруч вдома.

ВПЛИВ ФЕНОМЕНУ СЕЛФІ НА САМООЦІНКУ ПІДЛІТКІВ

НЛ007

Ісаєва Анна Юріївна

учениця 11 класу, Криворізької педагогічної гімназії, Дніпропетровська область

Науковий керівник: Табакіна Юлія Вікторівна, спеціаліст вищої категорії, практичний психолог - методист, Практичний психолог криворізької педагогічної гімназії, Дніпропетровська область

Що таке Селфі знає кожен. Навіть якщо ви не чули назви цього явища, то ви точно бачили його в Інтернеті. Селфі - це ваша фотографія, яку ви робите самостійно. У дзеркало або просто на витягнутій руці. Сьогодні Інтернет просто заповнений Селфі всіх видів. Причому це не тільки фотографії звичайних користувачів. Незважаючи на зростаючий науковий інтерес до психологічних особливостей феномену селфі у віртуальному просторі, проблема потребує подальшого вивчення.

Самооцінка - це оцінювання особистістю своїх можливостей, якостей і місця серед людей. Вона є усвідомленням власної ідентичності незалежно від мінливих умов середовища, проявом самосвідомості індивідуума. Самооцінка істотно впливає на ефективність діяльності і на становлення особистості на всіх етапах розвитку.

Не дивлячись на те, що самооцінка вже довгий час знаходиться у сфері уваги психологів, дослідження ролі самооцінки в особистісному становленні науковців, праць, присвячених узагальненню різних підходів, точок зору, ідей, досліджених результатів, накоплених фактів не так і багато, особливо в вітчизняній психології. Тому тема наукової роботи є актуальною на сучасному етапі.

Мета: теоретично обґрунтувати та емпірично перевірити вплив селфі на рівень самооцінки підлітків.

Для досягнення поставленої мети сформульовано такі завдання:

1. Проаналізувати результати науково-теоретичних досліджень щодо психологічних особливостей самооцінки підлітків та феномену селфі.

2. Здійснити емпіричне дослідження психологічних характеристик підлітків з різним рівнем самооцінки, впливу феномену селфі на самооцінку підлітків.

3. Визначити взаємозв'язок параметрів рівня самооцінки підлітка та частотою виконання селфі.

4. Розробити психолого-педагогічні рекомендації вчителям та батькам щодо формування адекватної самооцінки.

У ході дослідження було зроблено припущення: підлітки які часто роблять селфі мають високий рівень самооцінки.

Об'єкт дослідження: самооцінка підлітків.

Предмет дослідження: вплив селфі на рівень самооцінки.

Для розв'язання поставлених завдань було використано такі методи:

- теоретичні: аналіз та інтерпретація результатів досліджень, представлених у наукових джерелах;

- емпіричні: анкетування, тестування.

Дослідження проводилося на базі Криворізької педагогічної гімназії. Загальна вибірка склала 42 досліджуваних, учнів 10х класів (старший підлітковий вік).

Наше дослідження проводилося у три етапи:

- на першому етапі ми обробляли науково-психологічну літературу, Інтернет-джерела з метою формування знань про самооцінку підлітків. Також на даному, теоретичному, етапі визначено методологічну базу дослідження, мету, завдання, об'єкт, предмет.

- на другому етапі (діагностичному) ми збирали інформацію щодо активності у користуванні селфі (авторська анкета), визначали рівень самооцінки в учнів 10-х класів.

- на третьому етапі ми обробляли результати діагностики.

Узагальнення отриманих у дослідженні результатів дозволило нам з'ясувати, що способи самовираження підлітків у, зокрема селфі має свої специфічні особливості. Підліток, який багато робить селфі, постить їх та викладає у соціальні мережі має завищений рівень самооцінки.

Результати дослідження показали, що більша частина підлітків (більше 50%) полюбляють робити селфі та публікувати їх у соціальних мережах (переважно «Вконтакті» та «Instagram»). Активні любителі селфі мають завищений та високий рівень самооцінки.

На основі аналізу даних анкет було з'ясовано, що учні з високим рівнем самооцінки у більшості оцінюють себе як максимально хорошу, привабливу й значну особистість. Як розумну людину вони оцінюють себе по-різному (від 1 до 3 балів). В оцінці за критеріями «песиміст - оптиміст», «егоїст - альтруїст», «безвольовий - вольовий», результати дещо різняться в залежності від характеру досліджуваного та інших чинників. Також, за допомогою методу спостереження, було встановлено, що серед інших, такі учні є більш самовпевнені та сміливі. Зазвичай, вони не об'єктивно оцінюють власні можливості й не можуть впоратися з поставленими завданнями.

Учні з адекватним рівнем самооцінки зазвичай досягають поставленої мети і об'єктивно оцінюють свої сильні й слабкі сторони. Досліджувані з адекватним рівнем самооцінки у більшості оцінюють себе

як вольову, розумку й хорошу людину. Оцінка критеріїв «незначний – значний», «песиміст – оптиміст», «непривабливий – привабливий» у 97% випадків співпала з експертною оцінкою. Також, ми визначили, що такі учні більш шанобливі у ставленні до інших людей, завжди готові прийти на допомогу та не соромляться звертатися по допомогу до інших.

Учні з низьким рівнем самооцінки оцінили себе від -3 до 1 майже за всіма критеріями. У порівнянні власної оцінки учня з експертною, було встановлено, що досліджуваний оцінює себе на 1-3 бали нижче ніж експерт. Шляхом спостереження було з'ясовано, що такі учні є більш замкнуті в собі, менш комунікабельні та завжди обирають завдання та цілі нижчі за їх реальні можливості. Було встановлено, що 45% учнів з тих, що мають високий рівень самооцінки, полюбляють робити селфі.

Результати кореляційного аналізу (коефіцієнт Спірмена) підтвердили нашу гіпотезу: підлітки які часто роблять селфі мають високий рівень самооцінки.

Враховуючи дані діагностики, можна сказати, що високий рівень самооцінки підлітків безпосередньо залежить від їх бажання фотографувати себе та самопрезентувати свої світлини у соціальних мережах. Тому ми можемо стверджувати, що нашу гіпотезу було доведено - селфі безпосередньо впливає на рівень самооцінки підлітків.

На основі проведеного дослідження були розроблені психолого-педагогічні рекомендації, які будуть обговорені у колі батьків, вчителів, підлітків та, сподіваємося, вплинуть на більш виважений підхід до використання селфі.

ПСИХОСОМАТИКА СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

НЛ008
Скрипнікова Наталія Анатоліївна
учениця 11 класу, Черкаського фізико-математичного ліцею
Науковий керівник: Лемешко Анна Володимирівна, спеціаліст, практичний психолог - методист, Практичний психолог Черкаського фізико-математичного ліцею

Кількість пацієнтів із функціональними порушеннями діяльності серцево-судинної системи неухильно зростає. В даний час взаємозв'язками психічних і соматичних процесів займається психосоматика– напрям у медицині та психології, що займається вивченням впливу психологічних (переважно психогенних) чинників на виникнення і подальшу динаміку соматичних захворювань. Психосоматика дає можливість зрозуміти причини деяких захворювань і соматичних реакцій людини. Мета дослідження – емпіричне вивчення індивідуально-психологічних особливостей хворих із захворюваннями серцево-судинної системи. Завдання: провести аналіз літературних джерел з даної проблеми; з'ясувати механізми розвитку психосоматичних захворювань; здійснити емпіричне дослідження індивідуально-психологічних особливостей хворих із серцевими захворюваннями та здорових людей; зробити порівняльний аналіз отриманих результатів діагностики; визначити структуру

особистості хворих із захворюваннями серцево-судинної системи; створити програму для визначення у особи схильності до серцево-судинних захворювань на основі результатів проведеного дослідження та аналізу літературних джерел. Методи дослідження: бесіда, анкетування, методика діагностики стратегій розв'язання конфліктів Д. Джонсона і Ф. Джонсона, особистісна шкала прояву тривоги Дж. Тейлора (в модифікації В.Г. Норакідзе), методика визначення показників та форм агресії (А. Басса та А. Дарки, адаптація О. Осницького), Шкала самоповаги Розенберга. Для створення програми використано програмне середовище Delphy. На основі результатів проведеного дослідження та аналізу літературних джерел визначено структуру особистості з серцево-судинними захворюваннями: середній з тенденцією до високого чи високий рівень тривожності; низький рівень самооцінки та самоповаги; стратегії примусу або втечі при вирішенні конфліктних ситуацій; високий рівень негативізму, роздратування, підозріливості, образливості та почуття провини; дуже високий чи дуже низький показники агресивності. Також створено програму, яка може застосовуватись для визначення схильності до серцево-судинних захворювань для попередження їх появи.

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ГОТОВНОСТІ ДО ПРОФЕСІЙНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ УЧНІВ СТАРШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

НЛ009
Надія Мацюк Юріївна
вихованка, Житомирського міського центру науково-технічної творчості учнівської молоді
Науковий керівник: Листопадська Марина Андріївна, спеціаліст, Житомирський міський центр науково-технічної творчості учнівської молоді

Проблемі профорієнтаційної роботи, зокрема зі старшокласниками, присвячено багато робіт, але актуальним досі залишається питання підвищення рівня готовності до професійного самовизначення, що й зумовило вибір теми нашого дослідження.

Об'єкт дослідження – професійне самовизначення учнів старшого шкільного віку.

Предмет дослідження – психологічна готовність до професійного самовизначення учнів старшого шкільного віку.

Мета дослідження – виявити і дослідити рівень готовності до професійного самовизначення учнів старшого шкільного віку.

Гіпотеза дослідження.

Існують гендерні та вікові відмінності у структурі психологічної готовності старшокласників до вибору професії.

Дослідження рівня готовності до професійного самовизначення учнів старшого шкільного віку проводилося на базі Житомирської загальноосвітньої школи І-ІІІ ст. № 30.

Участь у дослідженні взяли 2 групи досліджуваних. До першої групи увійшли учні 11-А класу в кількості – 22 особи чоловічої та жіночої статі з

різним рівнем успішності у навчанні, які навчаються за математичним профілем.

До другої групи ввійшли увійшли учні 10-А класу в кількості – 27 осіб чоловічої та жіночої статі з різним рівнем успішності у навчанні, які навчаються за філологічним профілем. Загальна кількість досліджуваних склала 49 чоловік.

У своїй роботі ми опиралися на інформацію про те, що прийнято виділяти такі три структурні компоненти психологічної готовності учнів старших класів до професійного самовизначення як когнітивний, мотиваційний та практичний.

Для того, щоб простежити рівень розвитку готовності до вибору професії його поділяють на три рівні: високий, середній та низький.

Розглянемо результати рівня готовності до професійного самовизначення учениць 11-А класу.

Із 10 осіб жіночої статі 80% мають високий рівень готовності, 20% - середній. Учениць із низьким рівнем готовності не спостерігається.

Продовжимо розглядати отримані результати учениць 10-А класу.

Із 16 осіб жіночої статі 41% має низький рівень готовності до професійного самовизначення, 41% – середній рівень і 18% – високий.

Аналізуючи результати хлопців 11-А класу можна спостерігати, що із 12 осіб 50% має низький рівень готовності до професійного самовизначення, 50% – середній рівень і 0% – високий.

Продовжимо розглядати отримані результати юнаків 10-А класу.

Із 9 осіб чоловічої статі 78% має низький рівень готовності до професійного самовизначення, 22% – середній рівень і 0% - високий рівень.

Порівнюючи гендерні відмінності професійного самовизначення учнів 11-А класу, ми бачимо, що дівчата мають вищий рівень готовності, ніж хлопці.

Дівчата обирають професії типу «людина – людина», «людина – природа» та «людина – художній образ», хлопці – «людина – техніка» та «людина – знакова система», що може бути ознакою гендерних відмінностей.

Якщо порівнювати отримані результати учнів 11 і 10 класів ми бачимо, що одинадцятикласники мають значно кращі показники рівня готовності, ніж учні 10 класу.

Це може бути пов’язано з віковими особливостями старшокласників, так як питання професійного самовизначення більш усвідомлене для учнів 11 класу.

Цікавою особливістю є те, що професії, які обирають учні 11 пов’язані більше з точністю: програміст, лікар, інженер, військовий та полісмен.

Учні 10 класу називають такі професії як вчитель, військова, ветеринар, юрист, перекладач, дипломат, театральні та літературні діячі, журналіст.

Учні 11 класу із запасних варіантів вибору майбутньої професії дають такі відповіді: піду на контракт, в інший ВНЗ на ту ж саму

спеціальність, зачекаю і через рік знову напишу ЗНО, щоб вступити у бажаний ВНЗ, курси для розвитку навичок, здібностей.

Учні 10 класу мають значно менше варіантів, вони вказують: не знаю, піду туди, куди візьмуть.

На відміну від десятикласників, які вбачають власні можливості для досягнення мети у наполегливій праці над собою, базових знаннях та здібностях, одинадцятикласники виділяють такі як: вміння спілкуватись, інтелект, наполегливість і бажання працювати з людьми.

ВИСНОВКИ

1. Дослідивши рівень готовності до професійного самовизначення учнів старшого шкільного віку, було встановлено, що досліджувані нами особи жіночої статі мають вищий рівень готовності до професійного самовизначення, ніж особи чоловічої статі.

2. Ми проаналізували та порівняли психологічні особливості рівня готовності до професійного самовизначення учнів старшого шкільного віку і ми визначили, що учні 10 класу мають значно нижчі показники рівня готовності, ніж учні 11 класу.

Таким чином гіпотеза нашого дослідження підтвердилась повністю.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ДЕРМАТОГЛІФІЧНИХ ВІЗЕРУНКІВ НА ПАЛЬЦЯХ З ТИПОМ ТЕМПЕРАМЕНТУ ЛІЦЕЇСТА І ПРОФЕСІЙНОЇ СХИЛЬНІСТЮ

НЛ010

Романюк Єлизавета Василівна

учениця 11 класу, Красноармійського міського ліцею "Надія", Донецька область

Науковий керівник: Федоренко Валентина Федорівна, спеціаліст вищої категорії, старший учитель, Учитель хімії та біології Красноармійського міського ліцею «Надія», Донецька область

Вибір професії для підлітка є однією з головних проблем, тому дослідження дерматогліфічних візерунків з метою визначення професійної схильності є актуальною. Не знаючи особливостей свого характеру, і типу темпераменту, складно вибрати цікаву і бажану роботу. За допомогою певного методу дерматогліфіки можна визначити тип темпераменту підлітка і сприяти професійній орієнтації.

Метою роботи стало: виявити зв'язок дерматогліфічних візерунків з типом темпераменту і професійної схильністю ліцеїста.

Для досягнення даної мети були поставлені наступні завдання:

- вивчити літературу з даної теми;
- визначити дерматогліфічні візерунки 16-17-річних підлітків;
- визначити тип темпераменту за методикою Г. Айзенка;
- визначити тип темпераменту за допомогою дерматогліфічних візерунків за методикою А.В. Власова;
- зв'язати результати проведених досліджень з визначенням професії;
- узагальнити і систематизувати результати експерименту.

Автором була висунута гіпотеза, що зв'язок між дерматогліфічний візерунками і типом темпераменту існує.

У роботі були використані наступні методи дослідження:

• експериментальний;

• порівняльний;

• статистичний.

Об'єктом дослідження стала професійна схильність.

Предметом: дерматогліфічні візерунки і типи темпераменту.

Новизна полягає в тому, що дослідження дерматогліфічних візерунків з метою професійної схильності з даною групою ліцеїстів не проводилося.

Проведені дослідження допоможуть учням 11 класу визначитися з вибором професії.

Дослідження проводилося таким чином.

В учнів були взяті відбитки великого лівого і великого правого пальців. Учневі потрібно було лише в мокнути пальці в синію друк і відразу ж прикласти пальці до паперу. Таким способом було взято у всіх учнів відбитки пальців.

Потім були оброблені результати за допомогою таблиці «Взаємозв'язок основних візерунків папілярних ліній і типом темпераменту». Автором були визначені спочатку індивідуальні дерматогліфічні візерунки, а потім за допомогою візерунків були визначені типи темпераменту. На базі цих результатів була складена діаграма.

Далі був проведений «Тест на темперамент» на базі «особистісного опитувальника Г. Айзенка. Учням 202 групи було надано 57 різнопланових питань.

Потім був проведений підрахунок результатів за допомогою «Ключа обробки результатів особистісного опитувальника Г. Айзенка». Проаналізувавши, можна зробити висновок що у 19 учнів результати першого і другого тестів співпали, а у 13 учнів не співпали. Це пов'язано з тим що ці учні були не зовсім щирі. Перевірити це можна за допомогою «Шкали брехні» яка входить в ключ обробки тесту.

Були пов'язані результати проведених досліджень з визначенням професії, і були дані рекомендації кожному учневі яка професія більше підійде йому за типом темпераменту.

Зв'язавши все результати досліджень можна зробити висновок, що гіпотеза підтверджена, зв'язок між дерматогліфічний візерунками на пальцях з типом темпераменту і професійної схильністю існує і завдяки цьому зв'язку, вибір професії для учнів стане трохи легше.

ВПЛИВ ТРИВОЖНОСТІ ПІДЛІТКІВ НА СПРИЙНЯТТЯ КОРОТКИХ ПРОМІЖКІВ ЧАСУ

НЛ011
Собковська Тетяна Вікторівна
учениця 10 класу, Комунального закладу "Луцький навчально-виховний комплекс загальноосвітня школа І-ІІ ступенів №7-природничий ліцей Луцької міської ради Волинської області"
Науковий керівник: Дмитроца Олена Романівна, к.б.н., Учитель спецкурсу "Фізіологія людини" КЗ "Луцький навчально-виховний комплекс загальноосвітня школа І-ІІ ступенів №7-природничий ліцей Луцької міської ради Волинської області"

Дослідження механізмів людського сприйняття залишається протягом багатьох років однією з найважливіших проблем психофізіології. Останніми роками зростає увага дослідників до можливостей сприйняття відрізків часу. При цьому очевидна складність і багатогранність даної проблеми,оскільки саме поняття “час” є складним об’єктом для людського пізнання. Вивчення його ведеться за такими найважливішими характеристиками, як точність оцінки, вимірювання, відтворення, диференціювання інтервалів часу. Механізми та особливості оцінки коротких відрізків часу в осіб із різним рівнем тривожності досліджені недостатньо та мають фрагментарний характер,тому вивчення цієї проблеми є актуальним.

Метою дослідження є вивчення особливостей сприймання коротких проміжків часу осіб старшого шкільного віку (16-17 років) залежно від рівня їх тривожності.

Завдання:

1) вивчити особливості сприйняття дохвилинних та післяхвилинних часових проміжків обстежуваними;

2) вивчити особливості сприйняття дохвилинних та післяхвилинних часових проміжків обстежуваними, залежно від рівня тривожності.

Об’єкт дослідження: процеси сприйняття часових відрізків (30 с, 60с та 120 с) осіб з різним рівнем тривожності.

Предмет дослідження: особливості сприйняття різних часових відрізків у осіб юнацького віку, залежно від рівня тривожності.

Методи дослідження: аналізували огляд літератури з проблеми дослідження,вивчили рівень сприйняття різних часових відрізків,рівні тривожності осіб юнацького віку за загальноприйнятими методиками,метод теоретичного аналізу, психофізіологічне тестування; метод варіаційної статистики.

Наукова новизна дослідження: вивчили рівень сприйняття часових відрізків осіб юнацького віку з різним рівнем тривожності.

За результатами проведеного дослідження (2015-2016 рр.) встановлено, що при низькому рівневі тривожності дещо вищий коефіцієнт точності сприйняття часових проміжків реєструвався при сприйнятті часового проміжку у 30 с. Серед обстежуваних з середнім рівнем тривожності не виявлено достовірних відмінностей при сприйнятті

дохвилинних і післяхвилинних часових проміжків за показниками точності виконання завдання. Обстежувані з високим рівнем тривожності виявили найнижчий показник точності виконання завдання при сприйнятті найкоротшого часового проміжку. Серед обстежуваних з низьким та середніми рівнями тривожності лише у 10% випадків виявлено переоцінювання часового проміжку. В групі з високим рівнем тривожності сприйняття найкоротшого часового проміжку характеризувалась найвищою часткою осіб з брадихронічним типом сприйняття часу (30%).

Практичне значення дослідження спрямоване на розкриття особливостей процесів сприйняття часових відрізків у осіб юнацького віку з різним рівнем тривожності. У подальшому ці результати можуть виступати теоретико-методологічним підґрунтям для нових досліджень.

ВПЛИВ РОЗВИТКУ ПРЕФРОНТАЛЬНОЇ КОРИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ НА РОЗВИТОК СОЦІАЛЬНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПІДЛІТКІВ

НЛ012
Солодков Денис Євгенович
учень 11 класу, Кременчуцького ліцею інформаційних технологій №30 ім. Н.М. Шевченко, Полтавська область
Науковий керівник: Живолуп Лариса Валентинівна, спеціаліст вищої категорії, практичний психолог - методист, Практичний психолог Кременчуцького ліцею інформаційних технологій №30 ім. Н.М. Шевченко, Полтавська область

Деякі аспекти отроцтва рід людський усвідомлює не одне тисячоліття. Аристотель писав про нього як про стан неминущого сп'яніння, а Шекспір підсумовував властиву підліткам суміш дитячої наївності і дорослих пристрастей в романтичній трагедії «Ромео і Джульєтта».

З тих часів життя підлітка сильно змінилося. Діти нині раніше входять в пубертатний вік, а дорослішають пізніше, і тому час підліткових страждань триває довше. Одна з областей головного мозку, яка під час підліткового віку змінюється найбільш разюче, називається «префронтальная кора». У підлітків ця ділянка мозку активніше, ніж у дорослих людей.

Вона активізується тоді, коли люди приймають соціальні рішення і думають про інших людей. У підлітковий період відбувається значне збільшення зв'язків в структурах, які відповідають за наші здатності приймати зважені рішення, ладити з оточуючими і здійснювати довгострокове планування, що значно впливає на наше подальше життя. Підлітки вчаться методом проб і помилок, це впливає на розвиток їх префронтальної кори, і з часом їх система контролю вдосконалюється. Префронтальна кора грає головну роль в створенні складних когнітивних схем і планів дій, прийнятті рішень, контролі і регуляції як внутрішньої діяльності, так і соціальної поведінки і взаємодії. Ми думаємо, що причиною частих непорозумінь є те, що підлітки і дорослі використовують різні ментальні підходи, різні когнітивні стратегії для прийняття

соціальних рішень. Одним із способів вивчення цього феномена є дослідження поведінки, що і було об'єктом нашої роботи. Предмет дослідження - функції префронтальної кори головного мозку.

Протягом вересня - грудня 2016 р. ми досліджували рівень розвитку соціального інтелекту серед різних вікових груп. Було проведено 3 експерименти, які перевіряли наступні функції префронтальної кори:

1. Планування і аналіз (експеримент професора Я.А.Понамарьова).
2. Уміння розпізнавати емоції інших людей (фото).
3. Здатність брати до уваги точку зору іншої людини і коригувати свою подальшу поведінку (модіфіцірованній варіант експерименту Дж. Блекмор).

Вибірка складає 120 осіб. Серед них (відповідно по 30 осіб):

1. Діти (8-11років).
2. Підлітки (15-17 років).
3. Дорослі (25-45 років).
4. Старший вік (від 50 років).

Також ми розділили учасників за віковою і гендерною ознаками.

Оцінювання рівня розвиненості тієї чи іншої функції префронтальної кори здійснювалося за 5-ти бальною системою.

У ході проведеної роботи ми отримали такі результати:

1) Респонденти жіночої статі:

а) планування й аналіз; б) розпізнавання емоцій; в) контроль дій

8-11 років	а) 2,3/5;	б) 4,15/5;	в) 2/5;
15-17 років	а) 1,5/5;	б) 3,6/5;	в) 2,5/5;
25-45 років	а) 3,15/5;	б) 4/5;	в) 3,6/5;
від 50 років	а) 3,12/5;	б) 3,2/5;	в) 2,75/5.

2) Респонденти чоловічої статі:

Контроль дій

8-11 років	а) 2,6/5;	б) 3,3/5;	в) 1/5;
15-17 років	а) 3/5;	б) 3,4/5;	в) 2,6/5;
25-45 років	а) 4,15/5;	б) 2,15/5;	в) 4,6/5;
від 50 років	а) 3,3/5;	б) 3,6/5;	в) 2,5/5.

У результаті проведеного дослідження ми робимо такі висновки:

1. У плануванні й аналізі дій:

- хлопчики показують кращий (на 0,3 бали) результат за дівчаток;
- у підлітковому віці, юнаки у два рази випереджають дівчат;
- серед дорослих учасників, чоловіки на один бал випереджають жінок;
- у старшому віці ця різниця ще менша (на 0,16 бали).

2. У здатності розпізнавати емоції іншої людини:

- у молодшому віці дівчата випереджають хлопчиків (майже на 1 бал);
- серед підлітків дівчата мають невелику перевагу (0,2 бали);
- у середньому віці результати чоловіків значно відстають (майже у 2 рази) ;

- у старшому віці спостерігається протилежна динаміка у перевагу (на

0,4 бали) в бік чоловіків.

3. Здатність брати до уваги точку зору іншої людини і корегувати свою

поведінку:

- у хлопчиків значно відстає від дівчаток (1:2) у віці 8-11 років;

- серед учасників підліткового віку хлопці показують незначно вищий

результат за дівчат;

- дорослі чоловіки випереджають жінок (на 1 бал);

- у зрілому ж віці жінки показують кращий результат за

чоловіків.

4. Підлітки й дорослі використовують різні ментальні підходи, різні когнітивні стратегії для прийняття соціальних рішень, доказом чого є «проблемна» поведінка перших.

5. Здатність брати до уваги точку зору іншої людини і коригувати свою подальшу поведінку в підлітковому віці ще продовжує формуватися. Тому, якщо дорослим іноді здається, що підлітки зовсім не вміють рахуватися з думкою інших людей, вони мають рацію.

6. Зміни в мозку не обмежуються підлітковим періодом. Більшість нейронних зв'язків формуються ще в утробі матері і продовжують змінюватися протягом усього життя.

7. Однак, саме в підлітковий період відбувається значне збільшення зв'язків в структурах, які відповідають за наші здатності приймати зважені рішення, ладити з оточуючими і здійснювати довгострокове планування, що значно впливає на наше подальше життя.

Практичне використання результатів нашої роботи ми бачимо:

1. У педагогіці: розуміючи, що мозок в цьому віці - унікальна швидко змінна структура, батькам, суспільству і самим підліткам буде легше керувати ризикованою поведінкою. Вони зможуть краще використовувати наявні можливості.

2. У профорієнтаційній діагностиці: які ж самє якості соціального інтелекту необхідні спеціалістам конкретних галузь?

3. У психології спілкування: префронтальної кора головного мозку відіграє ключову роль у формуванні соціального інтелекту. Формування особистості людини відбувається багато в чому завдяки взаємодії, а ключові навички у взаємодії - це емоції, увага, контроль поведінки і дій.

Ще п'ятнадцять років тому вважалося, що розвиток головного мозку відбувається тільки у дитячому віці і на початку пубертатного періоду. Завдяки результатам наших експериментів, нам вдалося показати, що розвиток префронтальної кори головного мозку, яка відіграє ключову роль у розвитку соціального інтелекту, триває й у дорослому віці. В цьому ми бачимо новизну у вивченні ролі і функцій префронтальної кори головного мозку.

ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ І ЦИТОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НОВИХ ПІДТИПІВ МЕЛАНОМИ

НЛ013

Харасахал Ольга Миколаївна

учениця 9 класу, Комунального закладу "Маріупольський технічний ліцей" Маріупольської міської ради, Донецька область

Науковий керівник: Безродня Ірина Вікторівна, спеціаліст вищої категорії, Комунальний заклад "Маріупольський технічний ліцей" Маріупольської міської ради Донецької області, Донецька область

За даними всесвітньої організації охорони здоров'я, на частку меланоми доводиться приблизно 10% випадків серед усіх злоякісних новоутворень, але смертність становить 90% серед усіх хворих на меланому. Ця пухлина є однією з найбільш злоякісних. Сучасні епідеміологічні дослідження і в Україні встановили стрімке зростання цього захворювання за останнє десятиліття. Так, якщо в 1999 р. показник захворюваності склав 4,2 випадку на 100 тис. населення, то в 2012 р - 6,8.

Наш проект присвячений дослідженню різних типів меланоми у населення Південного Сходу України, визначенню та опису їх цитоморфологічних характеристик, а також проблемам їх ранньої діагностики. Об'єкт дослідження - цитологічні препарати відбитків і тонкогольні пунктати пухлин. Предмет дослідження - злоякісні зміни в клітинах меланоцитів шкіри.

Метою проекту стали цитоморфологічні дослідження різних типів пухлини, визначення її основних підтипів та порівняльний аналіз з класичними типами меланоми і доброякісними новоутвореннями. Відповідно до мети були поставлені наступні завдання: проаналізувати загальну картину щодо захворюваності на меланому серед усіх верств населення регіону; виявити типи меланоми і деякі її підтипи, особливо випадки,які рідко зустрічаються; вивчити морфологічні ознаки зразків цих клітинних варіантів; визначити основні ознаки отриманих зразків і їх місце в класифікації; проаналізувати клінічне і діагностичне значення отриманих результатів.

Під час виконання досліджень використовувалися наступні методики: світлова мікроскопія, дерматоскопія, зішкріб шкіри та тонкогольна пункція. Класифікація пухлин проводилася за допомогою таблиці індексів ABCDE.

Практична частина роботи виконувалася на базі цитологічної лабораторії Міжрайонного Маріупольського онкологічного диспансеру, з 01.11.15. по 1.11.16. За цей період зареєстровано 1 724 людини з пухлинами шкіри, серед яких діагноз «меланома» був поставлений у 57 випадках. З 57 у 54 пацієнтів виявлені класичні типи меланоми. У двох пацієнтів були зареєстровані два нових підтипу, яким були присвоєні класифікаційні назви - епітеліоподібний дрібноклітинний і веретеноклітинний дрібноклітинний відповідно. Нові підтипи меланоми мають дрібніші розміри, менш виражений поліморфізм клітинних ядер та змінену структуру меланіну у порівнянні з відомими класичними типами.

Встановлені ознаки відкритих нових підтипів меланоми можуть служити підставою для доповнення існуючої морфологічної класифікації цієї пухлини, оптимізації її діагностики та лікування.

МОДЕЛЮВАННЯ БІОХІМІЧНОГО ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОННИХ СИГАРЕТ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

НЛ014
Горячок Максим Ростиславович
вихованець, Хмельницького обласного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді
Наукові керівники: Ганзюк Алла Ярославівна, к.т.н., Хмельницький національний університет, кафедра хімії; Зима Наталія Володимирівна, учитель-методист, спеціаліст вищої категорії, технологічний багатопрофільний ліцей з загальноосвітніми класами ім А.Мазура м. Хмельницького

Сучасне захоплення захоплення все новими електронними гаджетами та розуміння шкідливості тютюнопаління призвело до появи нової субкультури – вайпери. Однак, незважаючи на сьогоднішню популярність електронних сигарет, питання про те, яку небезпеку вони становлять для здоров'я , залишається відкритим. Саме тому актуальність даного дослідження не викликає заперечень.

Об'єкт дослідження: електронні сигарети.

Предмет дослідження: вплив електронних сигарет на організм людини.

Мета дослідження – створити модель біохімічного впливу електронних сигарет на організм людини.

Відповідно до об'єкта і предмета дослідження для досягнення мети були поставлені такі завдання:

1. Розглянути загальну будову електронної сигарети та механізм її роботи.
2. Визначити хімічний склад рідини для заправки електронної сигарети.
3. На основі моделі біохімічного впливу електронної сигарети на організм людини оцінити безпеку використання даного приладу .

Для вирішення поставлених завдань використовували теоретичні методи дослідження – аналіз, порівняння, узагальнення науково-теоретичних і дослідних даних, а також лабораторні методи досліджень.

Наукова новизна полягає у тому, що вперше було змодельовано біохімічний вплив електронної сигарети на організм людини.

Практична цінність полягає у створенні моделі , що може бути використана як на уроках хімії, біології, валеології, так і при проведенні позакласних заходів спрямованих на пропаганду здорового способу життя.

Для створення моделі впливу електронної сигарети на організм людини нами було використано власні експериментальні дослідження та аналіз літературних даних.

У рамках нашої моделі ми розглядаємо біохімічні процеси , що відбуваються при використанні електронної сигарети умовним споживачем без урахування його віку, статі, стану здоров'я.

Створена нами модель біохімічного впливу електронних сигарет на організм людини дозволяє зробити висновок про небезпечність використання даних пристроїв.

Крім того, окремого розгляду потребує питання формування психологічної залежності підлітка від електронної (а потім і від звичайної) сигарети.

ВИКОРИСТАННЯ НАТРІЮ САЛІЦИЛАТУ ЯК ІНГІБІТОРА СИНТЕЗУ ПРОСТАГЛАНДИНІВ Е2 З МЕТОЮ КАТАЛІЗАЦІЇ БАЗАЛЬНОЇ СЕКРЕЦІЇ ІНСУЛІНУ

НЛ015
Дуброва Євгенія Олександрівна
учениця 10 класу, Полтавської обласної гімназії-інтернату імені А.С.Макаренка, Полтавська область
Новосьолова Тетяна Сергіївна
учениця 10 класу, Полтавська обласна гімназія-інтернат імені А.С.Макаренка, Полтавська область
Наукові керівники: Пуденко Оксана Ростиславівна, спеціаліст І категорії, Вчитель біології Полтавської обласної гімназії-інтернату імені А.С.Макаренка, Полтавська область; Лоцько Михайло Іванович, спеціаліст, Вчитель хімії Полтавської обласної гімназії-інтернату імені А.С.Макаренка, Полтавська область

Причиною розвитку цукрового діабету першого типу є зменшення, а з часом і остаточне пригнічення синтезу та секреції інсуліну β-клітинами підшлункової залози. Попередження та лікування цього захворювання вже декілька десятиліть є об'єктом вивчення науковців усього світу. Так, деякі препарати, не впливаючи на підшлункову залозу, шляхом багатоступеневих реакцій здатні каталізувати секрецію інсуліну. Пошук таких речовин та нових моделей майбутніх ліків залишається нерозв'язаною задачею сучасності та безперечно надає актуальності обраній нами темі.

Об'єкт дослідження: натрію саліцилат як інгібітор синтезу простагландинів.

Предмет дослідження: вплив натрію саліцилату на базальну секрецію ендогенного інсуліну.

Гіпотеза: натрію саліцилат як неселективний інгібітор циклооксигенази здатен пригнічувати синтез простагландинів Е2. Як наслідок, підвищується чутливість β-клітин та знижується вміст глюкози в крові.

Мета: встановити можливість використання натрію саліцилату як інгібітора синтезу простагландинів Е2 з метою каталізації базальної

секреції інсуліну. Досягнення поставленої мети передбачає виконання таких завдань:

• проаналізувати наукову літературу з обраної теми та узагальнити теоретичну інформацію щодо впливу натрію саліцилату на каскад арахідонової кислоти;

• спрогнозувати можливий ефект натрію саліцилату на секрецію інсуліну, враховуючи широкий спектр фармакологічних властивостей речовини (побічні ефекти та протипоказання);

• провести практичне дослідження впливу натрію саліцилату на рівень глюкози в крові шляхом постановки експерименту на прикладі кролів домашніх породи Сріблястий.

Матеріали та методи дослідження: методи наукового аналізу та синтезу при розгляді хіміко-біологічних властивостей натрію саліцилату, механізмів інгібування циклооксигенази та синтезу простагландинів; гіпотетичний метод при складанні гіпотези наукового дослідження; методи наукового експерименту: глюкозотолерантний тест та визначення глікованого гемоглобіну (HbA1c); методи математичної статистики при обробці показників експерименту; графічний методи при візуалізації отриманих результатів.

Основні результати та висновки дослідження: було описано механізм дії натрію саліцилату на ключових етапах каскаду арахідонової кислоти. Дана хімічна речовина здатна знижувати рівень простагландинів Е2 шляхом інгібування ферменту циклооксигенази-1. Біологічні активні речовини, простагландини, в свою чергу впливають на чутливість β-клітин підшлункової залози, пригнічуючи секрецію інсуліну. Таким чином, виконуючи ряд складних біохімічних процесів, натрію саліцилат каталізує виділення інсуліну, знижуючи рівень глюкози в крові. Проведені нами дослідження показали достовірну різницю між показниками контрольної групи та дослідної, тварини якої приймали препарат у великій концентрації. Тоді як третя група із малою щоденною дозою натрію саліцилату не показала суттєво відмінних результатів. Експеримент тривав 5 тижнів; наприкінці кожного проводився глюкозотолерантний тест, що демонстрував швидкість виділення інсуліну у відповідь на введення розрахованої кількості глюкози. Показники глікованого гемоглобіну підтвердили, що у тварин не спостерігалась гіпоглікемія, рівень глюкози протягом дня залишався в межах норми. Фактично, поставлена на початку роботи гіпотеза була підтверджена. Проте, слід зазначити, що натрію саліцилат не є засобом від діабету, адже його дія в допустимих концентраціях не приносить бажаного ефекту. Однак, з огляду на отримані результати, ця речовина може стати моделлю для синтезу нових фармакологічних препаратів.

Наукова новизна та особистий внесок дослідника: узагальнено теоретичну інформацію щодо впливу похідних сполук саліцилової кислоти на каскад арахідонової кислоти (інгібування ферментативної активності циклооксигенази та синтезу простагландинів); вперше теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено можливість застосування натрію саліцилату як каталізатора базальної секреції ендогенного інсуліну.

Практичне та теоретичне значення: результати роботи можуть стати поштовхом для синтезу нових хімічних речовин-аналогів натрію саліцилату (за принципом дії на секрецію інсуліну), також можливе застосування матеріалів роботи у проведенні лекцій, уроків біології.

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ГЕНДЕРНОГО ФАКТОРУ НА СТРУКТУРУ АГРЕСІЇ СТАРШИХ ПІДЛІТКІВ

НЛ016
Лапаєва Анастасія Олександрівна
учениця 10 класу, Маріупольського навчально-виховного комплексу "Ліцей-школа №14", Донецька область
Науковий керівник: Москвіна Наталя Олексіївна, практичний психолог - методист, Маріупольський Навчально Виховний Комплекс "Ліцей-школа №14", Донецька область

З кожним роком все більше представників молодого покоління піддаються стресам і всіляким подразникам, які, багато в чому, негативно позначаються на ще не сталій психіці підлітків і сприяють проявам жорстокості, насильства, різноманітних форм агресивної поведінки.

Підлітковий вік – найкоротший, але найважливіший у житті людини. Це своєрідний поріг в доросле складне і відповідальне життя. Прийняття на себе певної гендерної ролі передбачає і певну поведінку. Сьогодні все частіше зустрічаються приклади зростання агресивності як у хлопчиків, так і у дівчаток підлітків, і суспільству стає все складніше і складніше боротися з цією проблемою.

Мета нашої роботи: з'ясувати, чи існують значущі відмінності в прояві агресії у старших підлітків різної статі. Об'єкт дослідження: структура агресивної поведінки підлітків різної статі. Предмет дослідження: особливості структури агресивної поведінки підлітків різної статі.

В ході роботи нами була висунена гіпотеза про те, що гендерний фактор впливає на структуру агресії старших підлітків. У підлітків чоловічої статі в структурі агресії переважає фізична форма і роздратування, а в структурі агресії підлітків жіночої статі переважає вербальна форма і образа.

Агресія – ця поведінка (індивідуальна або колективна), тимчасовий, ситуативний стан, знаходячись у якому людина виконує дії, що заподіюють збиток або спрямовані на нанесення збитку собі, іншій людині, групі людей, тваринам або неживим предметам.

Агресивність – відносно стійка риса особистості, що виражається в готовності до агресії, а так само в схильності сприймати і інтерпретувати поведінку іншої людини як ворожу. В силу своєї стійкості і входження в структуру особистості, агресивність здатна зумовлювати загальну тенденцію поведінки

Експериментальна частина роботи проводилася на базі Маріупольського НВК «Ліцей-школа №14». Контингент випробовуваних

склали підлітки 10-11 класів у кількості 53 осіб (26 дівчат і 27 хлопців). Середній вік випробовуваних 15-16 років.

Психологічне дослідження проводилось із застосуванням методики «Діагностика показників і форм агресії» А. Басса і Д. Дарки (адаптація К. Осницького).

Результати проведеного нами психологічного дослідження, свідчать про те, що у структурі агресії підлітків чоловічої статі переважають негативізм, відчуття провини і фізична форма агресії (68%, 60% і 57% відповідно). А у структурі агресії підлітків жіночої статі, дівчат – відчуття провини, негативізм, роздратування та вербальна форма агресії (69%,65%,53% відповідно). Крім того, ми вирахували індекси агресивності і ворожості щодо кожної групи досліджуваних. Агресивність однаково виражена як у хлопців так і у дівчат (індекс агресивності дівчат – 5,2б., індекс агресивності хлопців – 5,2б.). Але ворожість більш характерна для дівчат (індекс ворожості дівчат – 4,8б., індекс ворожості хлопців – 3,7б.).

Для визначення залежності однієї форми агресії від іншої, нами був виконаний кореляційний аналіз отриманих даних. За допомогою програми Excel і її функції «Кореляційний аналіз».

Проведені розрахунки дають нам можливість зробити наступні висновки: у хлопців фізична агресія має прямий зв'язок (при підвищені однієї форми інша теж підвищується) із роздратованістю («r»=0,4) і підозрілістю («r»=0,4). Ми можемо це пояснити тим, що хлопці не вміють приховувати свої емоції і коли відчувають загрозу або нервуються щодо можливих агресивних дій відносно них або значущих для них людей, то готові «захищати свої права» за допомогою агресивних фізичних дій: штовхання і навіть бійки.

Також прямий кореляційний зв'язок був встановлений і між підозрілістю і образою («r»=0,75). Я ображаюсь на тебе, коли не довіряю тобі і навпаки.

У дівчат прямий кореляційний зв'язок є між вербальною агресією і фізичною («r»=0,75). Це свідчить про те, що вербальне спілкування не завжди є коректним та виваженим, що часто дівчата сваряться, а від сварки до бійки один крок. Також прямий зв'язок встановлений між підозрою і образою («r»=0,65), відчуттям провини і образою («r»=0,46), образою і негативізмом («r»=0,52), вербальною агресією і негативізмом («r»=0,51). Як і хлопці дівчата люблять ображатися, часто безпідставно підозрюють оточуючих в діях, які нібито несуть їм загрозу, не вміють правильно висловити свої думки, тому часто лаються, звинувачуючи партнерів по спілкуванню у якихось гріхах, а потім, коли емоції вщухають і ситуація роз'яснюється, відчувають провину за неправильну поведінку.

Ми побачили, що відмінності у перевагах тієї чи іншої форми агресії у представників різної статі є незначними. Але все ж таки є. Можливо, якщо збільшити вибірку опитуваних і показники будуть більш значущими. Тому ми вважаємо, що гендерний фактор все ж таки впливає на структуру агресії старших підлітків і у майбутньому маємо наміри продовжити наші дослідження.

Таким чином наша гіпотеза про те, що гендерний фактор впливає на структуру агресії старших підлітків підтвердилась. У підлітків чоловічої статі в структурі агресії переважає фізична форма і роздратування, в структурі агресії підлітків жіночої статі переважає вербальна форма і образа підтвердилась частково.

Ми вважаємо, що наша робота є дуже актуальною. Знання про відмінності в проявах агресії у хлопців та дівчат дає можливість прогнозувати та корегувати поведінку підлітків. Для того, щоб прояв агресії в різних її формах був менш болісним, передусім, для самих підлітків, а потім вже і для суспільства в цілому, з раннього віку дитину треба вчити мислити позитивно, навчати навичкам конструктивного спілкування і взаємодії. У Маріупольському НВК «Ліцей-школа №14» зараз ведеться така робота. Ми сподіваємося, що результати нашого дослідження допоможуть зробити її більш ефективною, допоможуть і хлопцям і дівчатам краще зрозуміти себе.

А якщо я зможу зрозуміти себе, зрозумію і інших.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЦІННІСНИХ ОРІЄНТАЦІЙ СТАРШИХ ПІДЛІТКІВ

НЛ017
Ярова Анна Сергіївна
учениця 10 класу, Маріупольського навчально-виховного комплексу "Ліцей-школа №14", Донецька область
Науковий керівник: Москвіна Наталя Олексіївна, спеціаліст вищої категорії, практичний психолог, НВК "Ліцей-школа №14", Донецька область

Підлітковий вік – переломний в житті людини. В цей період остаточно формується особистість людини, складається її система цінностей. Саме від того, як людина пройде цей шлях, багато у чому буде залежите її подальша доля. Метою нашої роботи є вивчення особливостей ціннісних орієнтацій старших підлітків. Об'єктом дослідження стали ціннісні орієнтації підлітків. Предметом –особливості розвитку ціннісних орієнтацій в старшому підлітковому віці. Зважаючи на той факт, що контингент випробуваних склали учні профільних 10-х класів Маріупольського НВК «Ліцей-школа №14» (38 осіб – 20 дівчат, 18 хлопців), ми припустили, що разом із цінностями, значущими для даної вікової групи («свобода», «спілкування»), для випробовуваних будуть високозначущими й такі цінності, як: «активність», «пізнання», «творчість». До діагностичного інструментарію увійшли методика О.Б.Фанталової «Рівень співвідношення «цінності» й «доступності» в різних життєвих сферах» та Методика «Потреби» (модифікація І.О.Акіндінової). Найбільш значущою цінністю (8,4 б.) для нашої групи випробуваних стала цінність «щасливе сімейне життя», хоча доступність цієї цінності майже на 3 бали нижче (5,8 б.). Другою за рівнем значущості для наших респондентів виявилася «свобода». Але тут ми спостерігаємо таку картину: доступність цієї цінності значно менше (5,5 б.), ніж її

цінність (7,7б.). Наступною цінністю стала цінність «наявність хороших та вірних друзів». Доступність (7,6 б.) перевищує значущість (7,3) всього на 0,3 б. Це означає, що наші випробувані досить легко знаходять собі друзів. Тож наша гіпотеза щодо того, що для підлітків важливе значення мають такі цінності як «свобода» і «спілкування» підтвердилась. Далі у нашому рейтингу значущих цінностей йде «любов». Цінність – 6,2 б., доступність – 4,3 б. Співпадає за значущістю та доступністю цінність «упевненість в собі» (ц.- 6 б., д.- 6 б.). Це може означати, що практично кожен з наших випробуваних підлітків вже зайняв певну, а найголовніше, потрібну йому нішу в тій соціальній групі, в якій він знаходиться. Наступною за значущістю йде цінність «здоров'я» (5,8 б.). Доступність дорівнює 4,1 б. Такі показники, перш за все, свідчать про те, що потрібної уваги своєму здоров'ю, у всіх його проявах, наші респонденти, на жаль, не виявляють. На початку роботи ми висунули гіпотезу, що для нашої вибірки підлітків високозначущою буде цінність «пізнання». Прикро, але ми помилились. Значущість цієї цінності (5,7 б.) набагато менше її доступності (7,3 б.). Ми вважаємо, що це відбувається через те, що зараз у наших підлітків є всі умови для свого розвитку, починаючи з безкоштовної середньої освіти і закінчуючи можливістю розвивати свої здібності в різноманітних гуртках, секціях, отримувати освіту online тощо. Але така доступність не всіма цінується. Майже для половини випробуваних цінність «пізнання» взагалі не є важливою. Тож наша гіпотеза у цій її частині не підтвердилась. Цінність «матеріально забезпечене життя» наші випробувані оцінили так: значущість – 5,1 б., доступність – 4,4 б. Цінність «цікава робота», як з'ясувалось в ході нашої роботи, зараз не є дуже важливою для сучасного покоління підлітків (шкала 3, ц. – 4,1 б., д. – 2,7 б.). Може так склалося тому, що вік наших респондентів не дозволяє їм зараз працювати і, як наслідок цього, унеможливлює мати цікаву роботу. Наступною цінністю за чисельним значенням є «творчість». Доступність цієї цінності (6,6 б.) значно перевищує її значущість (3,8 б.). Творчість – це не тільки діяльність за інтересами, це бажання жити цікавим і різноманітним життям. І це робота. Перш за все, робота над собою. У нашому випадку стало видно, що більшість підлітків цього не прагнуть, просто не бажають витрачати на це свої сили. Наступною цінністю в нашому списку є «активне діяльне життя». Значущість її становить лише 2,9 б. Доступність набагато перевищує її і становить 5,5 б. І останньою за значущістю стала цінність «краса природи і мистецтва». Значимість цієї цінності склала 2,3 б., а її доступність - 4,3 б. Експериментальним шляхом ми довели, що цінності впливають на потреби людини. Висунута нами на початку роботи гіпотеза підтвердилась частково. Враховуючи те, що контингент випробовуваних склали ліцеїсти профільних класів, а це припускає велику пізнавальну і творчу активність школярів, такі цінності, як: «активність», «пізнання», «творчість» – стали дуже доступними. Прояв пізнавальної активності, прагнення до творчого, неординарного підходу в рішенні як навчальних завдань так і життєвих ситуацій, із часом перетворилися на повсякденні, легко доступні дії, які мабуть не завжди підтримувалися й не стимулювалися батьками та педагогами. Це і стало причиною зниження значущості цих цінностей в цілому. Ми вважаємо, що наша робота є

актуальною, оскільки дозволяє відповісти на цілу низку питань, що стосуються формування особистості людини в цілому. Отримана, під час проведених нами досліджень інформація, на нашу думку є важливою, тому що підвергає сумніву існуючі стереотипи щодо значущих для старших підлітків цінностей. Ми побачили, що сучасним школярам бракує мотивації досягнення успіху – тому майже нічого їх не цікавить. А коли нічого не цікавить, то і нема чого прагнути. А коли нічого не прагнеш – зупиняєшся в розвитку і стаєш таким, як всі. Ми хотіли би продовжити наші дослідження і визначити значущі цінності учасників Всеукраїнського конкурсу Intel Eko Україна-2017 (якщо організатори конкурсу нам це дозволять). Нас цікавить, що спонукає сучасну обдаровану молодь до активного творчого життя. Нас цікавить, чого прагнуть ті, хто завтра стане науковою елітою нашої держави. Ми сподіваємось що ця інформація допоможе нам зрозуміти, що і як треба зробити, щоб допомогти кожній дитині побачити в собі генія, людину, яка не є байдужою до того, що відбувається поряд з нею. Людину, яка прагне и готова до змін. А такі люди зараз дуже потрібні нашій державі.

ЦІПОК ДЛЯ ІНВАЛІДІВ

НЛ018
Котюк Володимир Ростиславович
учень 11 класу, Львівського технологічного ліцею
Науковий керівник: Колдун Віктор Петрович, завідувач науково-дослідної лабораторії Ресурсно-методичного центру науково-дослідницьких технологій Львівського технологічного ліцею

Сучасні вимоги до енергозбереження спонукають обладнувати усі вхідні двері автоматичними закривачами дверей. Існуючі автозакривачі дверей особливо незручні тим, що вони крім зворотної пружини мають ще й гідравлічний демпфер, який сповільнює не тільки закривання дверей пружиною, але й сам процес відкривання дверей. Для здорових людей така незручність є малопомітним «допустимим злом», а от для інвалідів, які витрачають значно більше часу на проходження дверми, автозакривач стає джерелом серйозного дискомфорту і відповідних проблем.

Гіпотеза дослідження полягала в тому, що встановивши між дверним полотном і підлогою підпружинений фіксатор. можна тимчасово заблокувати автоматичне закривання дверей, що спрощує прохід через них людей з особливими потребами.

В процесі роботи над проектом було розроблено і виготовлено декілька варіантів переносних фіксаторів. В результаті було виявлено, що підпружиненого бокового виступу на 50 міліметрів є цілком достатньо, щоби фіксувати практично всі існуючі двері. А сам же боковий виступ набув форми пластинки з нержавіючої сталі товщиною у 1,5 міліметри, що дає змогу блокувати двері.

Попри очевидні свої переваги розроблені та експериментально випробувані переносні фіксатори, так би мовити, першого покоління, виявились не достатньо зручними для інвалідів у візках. Тому на наступному етапі роботи над проектом було розроблено і випробувано фіксатор з шарнірним вузлом, який дозволяє блокувати та розблоковувати двері при будь-яких кутах нахилу його рукоятки. Такий фіксатор дозволяє інваліду під'їхати на візку до дверей, їх відкрити і заблокувати, виставивши фіксатор перед собою та підставивши його під двері. Завдяки гідроприводу рукоятка отримала додаткову ступінь свободи, а шарнірний вузол при цьому дозволяє просто поставити фіксатор на підлогу, трохи його притиснути до підлоги для самоцентрування і підсунути під відкриті двері. Рукоятка фіксатора має м'який поводок, який на момент користування ним кріпиться до руки, тому людина робить усі потрібні їй маніпуляції, не зважаючи на фіксатор. Після проїзду через двері інвалід просто за поводок підтягує рукоятку до своєї руки і, натиснувши кнопку, розблоковує фіксатор і виймає його з-під дверей. Після чого фіксатор може вкладатися в пази кріплення на інвалідному візочку, де він знаходиться, до чергової в ньому потреби.

Мобільні фіксатори другого покоління можна використовувати на практиці та полегшити життя як людям з особливими потребами, так і решті людей з велосипедами чи візками в руках.

Гідравлічний привід при всіх своїх перевагах, є доволі вартісний та складний при виготовленні. Тому було розроблено ціпок-фіксатор третього покоління, який є простішим, зручнішим і надійнішим. Попередня експлуатація ціпка-фіксатора третього покоління показала його високі експлуатаційні характеристики.

ОСОБЛИВОСТІ БІОЕЛЕКТРИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ТА МЕТОДИ ПРОФІЛАКТИКИ МІГРЕНІ У СТАРШОКЛАСНИКІВ

НЛ019
Кирилова Амілія Сергіївна
учениця 10 класу, Харківської спеціалізованої школи І-ІІІ ступенів №162 Харківської міської ради
Наукові керівники: Різниченко Олена Костянтинівна, к.мед.н., Доцент кафедри неврології № 1 Харківського національного медичного університету; Ричкова Ганна Степанівна, учитель-методист, спеціаліст вищої категорії, Учитель біології Харківської спеціалізованої школи І—ІІІ ступенів № 162 Харківської міської ради Харківської області

Мета дослідження: дослідити особливості біоелектричної активності головного мозку в осіб віком 15-17 років, що страждають на мігрень, та провокуючі фактори мігренозних цефалгій, вивчення яких дасть можливість вивести загальні правила немедикаментозної профілактики цієї цефалгії.

Мігрень займає одне з провідних місць у багатогранній проблемі головного болю у дітей шкільного віку. Вона заважає вести активне та повноцінне життя, може прогресувати у більш складні форми, що робить її подальше вивчення дуже актуальним у наш час.

Новизна даного дослідження полягає у тому, що, по-перше, досліджень тригемінальної основи мігрені та особливостей біоелектричної активності головного мозку у старшокласників вивчено недостатньо; а, по-друге, наразі відсутні спеціальні методи немедикаментозної профілактики мігрені у старшокласників.

Методи Дослідження:

1) Анкетування на наявність мігрені згідно з Міжнародною класифікацією головного болю (МГКБ-2) та її тригерів. Респондентами виступили: 120 учнів 10-11-х класів ХСШ № 162, з них 63 дівчини та 57 хлопців.

2) Проведення порівняльного аналізу провокуючих факторів мігрені у старшокласників, таких як: стрес або розслаблення після емоційних переживань; зміна погоди; гормональні фактори; недосипання або надмірний сон; фізичні навантаження; деякі харчові продукти; куріння та вживання алкоголю; великі перерви між прийомами їжі; спека і задуха; тривале зорове навантаження та мерехтіння світла; шум або гучні звуки; неприємні запахи; сильні вестибулярні подразники; різні захворювання.

3) Електроенцефалографія (задля дослідження особливостей біоелектричної активності головного мозку). Практична частина дослідження проводилась на базі кафедри неврології № 1 Харківського національного медичного університету.

4) Опитування за шкалою MIDAS.

5) Встановлення та розроблення методів профілактики мігрені.

Результати дослідження:

1. Проблема мігренозних проявів у старшокласників є актуальною: 34 респонденти (28%) підтвердили наявність у них мігрені. Мігрень більш розповсюджена у дівчат – 33% (21 ос.), ніж у юнаків – 23% (13 ос.), отже, в даній віковій категорії особи жіночої статі мають більшу схильність до цього захворювання.

2. Найчастіше провокує напад мігрені у старшокласників стрес або розслаблення після емоційних переживань (55,2%). Часто - зміна погоди (54,8%), спека і задуха (48,1%), шум або гучні звуки (40,4%), недосипання або надмірний сон (39,5%). Середній вплив мають: різні захворювання та фізичні навантаження (25%), тривале зорове навантаження та мерехтіння світла (23,1%), неприємні запахи (19,2%), сильні вестибулярні подразники (18,3%), великі перерви між прийомами їжі (17,3%). Останні рейтингові місця займають гормональні фактори (8,7%), куріння та вживання алкоголю (5,8%), деякі харчові продукти (4,9%).

3. В більшості випадків (59%) біоелектрична активність головного мозку старшокласників, що страждають на мігрень, знаходиться в межах вікової норми.

4. Лікування мігрені у старшокласників має бути спрямоване саме на її профілактику шляхом запобігання виникнення пароксизмів та дало нам уявлення про характер нападів мігрені у старшокласників: мала або помірна інтенсивність болю, відсутність або мінімальне зниження повсякденної активності внаслідок впливу мігрені.

5. Спеціальні правила профілактики мігренозних нападів:

• навчитися визначати початок нападу мігрені;

• відмовитися від шкідливих звичок та штучних стимуляторів;

• нормалізувати режим сну;

• дотримуватися режиму харчування та не вживати продукти-тригери;

• навчитися запобігати і контролювати стресові ситуації;

• не перебувати у шумних місцях, приміщеннях із мерехтливим світлом та неприємними запахами (особливо влітку);

• уникати тривалого зорового навантаження;

• запобігати виконанню надмірних фізичних навантажень

Практичнне значення дослідження: отримані дані можуть бути використані як для запобігання виникнення мігренозних цефалгій, так і задля полегшення їх інтенсивності, що значно покращить якість життя та засвоєння шкільної програми старшокласниками, що страждають на мігрень. Дана система профілактичних засобів також може бути використана і для профілактики мігрені у дорослого контингенту. Також доведено, що ЕЕГ в більшості випадків відповідає нормальним віковим показникам, що дає підставу зробити висновки щодо неспецефічності цього методу дослідження для мігрені.

РОЗРОБКА СПОСОБУ РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ ЛЕЙКЕМІЇ І КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ ЇЇ ЛІКУВАННЯ

НЛ020

Бутенко Евген Сергійович

учень 11 класу, Загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №9 м. Києва

Наукові керівники: Дяченко Марія Володимирівна, к.б.н., старший науковий співробітник Центру молекулярних та клітинних досліджень НаУКМА; Кучук Світлана Юріївна, к.пед.н., директор школи 1-3 ступенів №9, вчитель біології

Пошуки способів ранньої діагностики захворювань системи крові за допомогою цитоморфологічних і культуральних методів досліджень є актуальними в зв'язку з тим, що своєчасний початок терапії так як ісвоєчасна його корекція можуть бути запорукою успішного лікування.

Мета роботи даного проекту є аналіз функціональних та цитоморфологічних особливостей клітин-попередників при хронічній мієлоїдній лейкемії у культурі in vitro для раннього виявлення лейкемічної трансформації і визначення ефективності обраної терапії.Об'єкт дослідження – кровотворна система пацієнтів із ХМЛ.Методи дослідження – культивування гемопоетичних клітин, світлова мікроскопія, статистичні.

У даній роботі вперше досліджено функціональну активність лейкемічних стовбурових клітин та клітин-попередників кісткового мозку пацієнтів з хронічною лейкемією. Запропоновано можливість використання такого показника, як проліферативний потенціал клітин-попередників кісткового мозку для прогнозування перебігу захворювання. Вперше для оцінки можливості ранньої діагностики та прогнозування відповіді на терапію використовувався метод індивідуального вилучення клітинних агрегатів, отриманих при культивуванні invitro у напіврідкому агарі.

Доведено, що такі показники, як рівень проліфертивного потенціалу стовбурових клітин та клітин-попередників кісткового мозку, а також склад клітинних агрегатів, отриманих у результаті культивування мононуклеарів суспензії кісткового мозку пацієнтів із ХМЛ, можуть використовуватись у якості прогностичних щодо прогресування захворювання.

НАСЛІДКИ РОСЛИННО-МЕДИКАМЕНТОЗНОЇ КОНКУРЕНЦІЇ В МЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ

НЛ021
Острогляд Тимофій Володимирович
учень 10 класу, Українського медичного ліцею Національного медичного університету імені О. О. Богомольця м. Києва
Науковий керівник: Вдовиченко Валерій Іванович, д.мед.н., кафедра терапії №1 і медичної діагностики ФПДО (факультету післядипломної освіти) Львівського Національного Медичного Університету ім.Д.Галицького

Наслідки рослинно-медикаментозної конкуренції в медичній практиці.

Острогляд Тимофій Володимирович, Київський медичний ліцей (10 клас) при Національному медичному університеті імені О.О.Богомольця, м. Київ, науковий керівник доктор медичних наук, професор кафедри терапії №1 та медичної діагностики факультету післядипломної освіти Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.

Представлена робота являє собою аналіз вітчизняної і зарубіжної наукової літератури, присвяченої небезпечним випадкам, зумовлених метаболічною конкуренцією медикаментів і рослин при одночасному попаданні їх в організм людини.

Мета роботи – систематизувати дані про групи медикаментів і рослин з оцінкою їх конкурентного потенціалу, який несе загрозу здоров'ю пацієнтів через помилкове призначення лікарями або через необізнаність хворих при одночасному їх уживанні.

Актуальність роботи зумовлена преш за все відсутністю затверджених МОЗ України державних документів щодо можливої конкуренції медикаментів і рослин (в тому числі лікарських трав). В упаковках більшості медикаментів, що є у вітчизняній аптекарській мережі, інструкції по використанню часто не містять інформації про їх метаболізм в системі цитохрому р450, а отже ризик міжмедикаментозної конкуренції при одночасному призначенні ліків лишається невідомим. Особливо це

стосується більшості лікарських трав, які формально належать не до медикаментів, а до біологічно активних добавок. Метаболізм їх активних інгредієнтів недостатньо вивчений, а тому ефект при сумісному застосуванні їх з ліками непередбачуваний.

Результатом проведеної роботи встановлено небезпеку запивання медикаментів грейпфрутовим та цитрусовими соками, високий ризик конкуренції з ліками лимонника, звіробою, надмірного уживання часнику та чорного перцю.

СКРІНІНГ АКТИВНИХ АНТАГОНІСТІВ ПРОТИ ФІТОПАТОГЕННИХ БАКТЕРІЙ

НС001
Федорова Юлія Михайлівна
вихованка, Національного університету "Одеська морська академія"
Науковий керівник: Дердійчук Людмила Миколаївна, спеціаліст ІІ категорії, вчитель біології в Одеській загальноосвітній школі №5

Тези до науково-дослідницької роботи

„ Скрінінг активних антагоністів проти фітопатогенних бактерій”

Мета роботи : скринінг активних бактерій-антагоністів роду Bacillus проти фітопатогенних бактерій з перспективою їх використання у біоконтролі.

Завдання:

- перевірити штами бактерій роду Bacillus на наявність антагоністичних властивостей щодо фітопатогенних штамів Erwinia carotovora;
- виявити найбільш активні штами-антагоністи роду Bacillus;
- визначити спектр штамів E. carotovora, чутливих до антагоністичних речовин бацил.

Об’єкт дослідження : штами бактерій-продуцентів антагоністичних речовин роду Bacillus. Предмет дослідження : антагоністичні властивості бактерій роду Bacillus проти фітопатогенних бактерій E. carotovora.

Актуальність: У світі екологічна стратегія сільськогосподарського виробництва базується на максимальному використанні біологічних факторів в землеробстві, до яких, насамперед, належить застосування мікробних препаратів, що поліпшують азотне і фосфорне живлення рослин, використання біологічних методів захисту рослин від хвороб і шкідників, оптимізація гормонального статусу рослин шляхом корекції рістрегулювальними препаратами. Основою конкурентоздатності сільськогосподарської продукції на світовому ринку є не тільки економічні критерії її вартості, а й жорсткий контроль за якістю та безпечністю. Зважаючи на значний аграрний потенціал та членство у Всесвітній організації торгівлі, для України ця проблема залишається актуальною.

Висновки:

1. Перевірено штами бактерій роду Bacillus на наявність антагоністичних властивостей щодо фітопатогенних штамів E. carotovora. Штами-антагоністи бактерій роду Bacillus мали різний, але постійний, спектр активності на штамах фітопатогенних бактерій E. carotovora.

2. Виявлено найбільш активні штами-антагоністи роду Bacillus: В4 (6 матовий), В3 (гірчиця 1 малий вулкан) та В1 (гірчиця 3 слизистий), які утворювали зони затримки росту діаметром 7-15 мм на 83% штамів фітопатогенних ервіній, 5,5-11 мм на 75% штамів, і 8-11 мм на 58% штамів відповідно.

3. Вперше визначено спектр штамів E. carotovora, чутливих до антагоністичних речовин бацил. Штами E. carotovora 48A(25), 48A7/4b, ZM1 і 5195 були чутливі до дії антагоністичних речовин трьох або чотирьох штамів-антагоністів, і зони затримки росту в середньому мали діаметр більше 10 мм, що є високим показником антагоністичної активності.

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ У РІЧЦІ ГНИЛИЙ ТОВМАЧ

НС002
Свиногриз Ольга Василівна
студентка І курсу, Державного навчального закладу "Черкаське вище професійне училище"
Науковий керівник: Волощук Ольга Володимирівна, спеціаліст І категорії, Державний навчальний заклад "Черкаське вище професійне училище", викладач хімії

Якість водного середовища є однією з найважливіших проблем людства, особливо нині, зважаючи на масштаби антропогенного впливу на нього. Майже неможливо назвати бодай одну гідроекосистему, де б наслідки цього впливу не проявилися.

На екологічний стан поверхневих вод впливають різноманітні взаємопов'язані чинники – забруднення грунтів сільськогосподарського призначення, атмосфери, скидання у водойми побутових і промислових відходів, зміна ландшафтної структури та техногенне перенавантаження території. Внаслідок цього вода стає непридатною для споживання.

Малі річки формують ресурси, гідрохімічний режим та якість води середніх і великих річок, створюють природні ландшафти великих територій.

На сьогоднішній день у всьому світі спостерігається погіршення екологічної ситуації. Дослідження малих річок з метою з'ясування причин, що ведуть до погіршення їхнього екологічного стану – це перший етап на шляху до їх збереження.

Тому актуальність роботи полягає у потребі постійного екологічного моніторингу стану природного середовища (річки Гнилий Товмач, як його частини), вивчення процесів поводження забрудників у конкретних водоймах, шляхів попадання забруднювачів у річку Гнилий Товмач.

Влітку 2016 року змінились природні умови (травень-червень та середина серпня були дощові, липень – сухий), в порівнянні з літом 2015 року (літо було посушливим).

Тому метою роботи є визначення органолептичних та хімічних показників якості води річки Гнилий Товмач із відстанню від джерела та порівняння одержаних даних 2016 року із даними 2015 року.

Дані та висновки із роботи дають можливість: оцінити динаміку показників якості по довжині річки; розробити конкретні природоохоронні заходи на річці Гнилий Товмач та її притоках-струмках, а також визначити, як погодні умови впливають на якість води річки.

Гнилий Товмач – річка, яка протікає в південній частині Черкаської області, права притока Великої Висі – лівої притоки Синюхи басейну Південного Бугу. Довжина річки близько 30 км. Річка бере початок поблизу с. Кримки Шполянського району Черкаської області. Протікає територією області, в межах Придніпровської височини. На річці розташовані села Шполянського району, зокрема, Лип'янка, Нечаєве, Маслове, Ярославка, Веселий Кут, Глиняна Балка.

Русло звивисте, заплава лугова, місцями чагарникова, береги низькі, пологі. Річка живиться поверхневими і підземними джерелами, розміщеними поруч. У селах, через які протікає річка, зроблені ставки. Вода в них узимку не промерзає до дна. У ставках водиться риба та водяні тварини: ондатра і видра. По воді плавають лебеді, дикі качки; на берегах ставків живуть фазани та кулики. Воду річки Гнилий Товмач використовують для технічного водопостачання, рибальства, зрошення полів.

Річка Гнилий Товмач в селах Лип'янка, Нечаєве, Веселий Кут має праві притоки-струмки. Біля сіл Маслове та Ярославка, на схилах балок є виходи каоліну та бентонітової глини. Село Глиняна Балка розташоване в долині річки, недалеко від її впадання у річку Велика Вись. Річкова долина переходить у глибоку балку, на схилах якої є родовища глини.

Джерелами забруднення річки є поверхові стоки з сільськогосподарських угідь, оброблених різними хімічними речовинами, природні опади, вітрові принесення тощо.

Для аналізу води у річці Гнилий Товмач визначали фізичні (запах, забарвлення, прозорість) та хімічні показники (водневий показник, розчинений кисень, твердість окиснюваність води, а також хлориди та сульфати).

На основі отриманих даних можна зробити такі висновки:

1. Усі визначені показники якості води із зростанням відстані від витоку змінюються нерівномірно, що можна пояснити наявністю приток-струмків до річки Гнилий Товмач та нерівномірністю розташування на ній джерел забруднень.
2. Впадання приток-струмків впливає на характер зміни концентрації сульфатів, хлоридів, окиснюваності. Вплив приток-струмків можна пояснити розташуванням на них джерел забруднення.
3. Значення pH, вміст розчиненого кисню, сульфатів спадає за течією річки, що можна пояснити збільшенням стоку річки (розведенням).
4. Якісний аналіз води річки Гнилий Товмач показав, що в ній присутні (ферум) Fe^{3+}, (сульфат) SO_4^{2-}, (хлорид) Cl^-, (карбонат)-іони CO_3^{2-}.
5. Кількісний аналіз показав, що вміст хлоридів збільшується і це вказує на нагромадження цих речовин у воді. Вони вносяться джерелами забруднення розташованими на річці Гнилий Товмач, а також водами приток-струмків.
6. Визначення твердості води підтверджує, що вода річки Гнилий Товмач належить до класу гідрогенкарбонатних і карбонатних. Тимчасова твердість води збільшується в селі Ярославка, що можна

пояснити розташуванням джерел забруднень, які містять карбонати та гідрогенкарбонати.

7. Експериментальне значення окиснюваності води річки показує, що вона велика, що характерно для води болотного походження з великим вмістом гумінових кислот. Також підвищена окиснюваність води може свідчити про забруднення джерела виробничими або побутовими стічними водами.

8. Дані, одержані восени 2016 року, показують, що значення pH, твердість води та сульфатів зменшується порівняно з даними осені 2015 року. Пояснюється це тим, що до річки надійшла велика кількість дощової води.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВИЩИХ ВОДНИХ РОСЛИН У ЗАХИСТІ ПРІСНИХ ВОДОЙМ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ НА ПРИКЛАДІ РІЧКИ СІБ

НС003

Алєксєєва Діана Олегівна

учениця 10 класу, Навчально-виховного комплексу: Гайсинська СЗШ - інтернат І-ІІІ ст. - гімназія, Вінницька область

Науковий керівник: Коваль Наталія Андріївна, спеціаліст ІІ категорії, старший учитель, НВК: Гайсинська СЗШ - інтернат І-ІІІ ст. - гімназія, Вінницька область

Різноманітна людська діяльність забруднює навколишнє середовище, що потребує удосконалення наявних та створення нових ефективних, малоенергоємних та малозаратних очисних споруд. Таким є біоплато. Це штучно створені системи очищення, що нагадують біоставки, розташовані каскадом і побудовані з урахуванням оптимальних фізико-хімічних та біологічних факторів процесу очищення. Дана споруда заснована на дії вищих водних рослин, що в наш час є екологічно прийнятним і економічно найбільш перспективним напрямом у системі очищення та доочищення стічних вод.

У роботі над проектом використано статистичний, історичний, картографічний, експериментальний та методи аналізу і синтезу й спостереження. Також дослідження проводилися за допомогою санепідемстанцій.

Створивши випробувальний зразок біоплато, ми переконалися у доступності та якості очищення відходів даною спорудою та підтвердили можливість існування живих організмів у воді, фільтрованій даним методом, за допомогою біоіндикаторів.

Для найякіснішої фільтрації води даною біоінженерною спорудою ми дослідили ефективність використання різних видів вищих водних рослин, створивши випробувальні зразки біоплато у зменшеному масштабі, та дійшли висновку, що ефективність очищення води за допомогою рослин залежить від їхньої будови організму та періоду вегетації.

Отже, опрацювавши біотехнологію очищення стічних вод, як теоретичною, так і практично ми запропонували дану розробку одному з

провідних підприємств м. Гайсин – ДП "Гайсинський спиртовий завод", який дав згоду на використання даної споруди. Адже для обслуговування біоплато потрібна невелика кількість виробничого персоналу, тому його запровадження дає значну економію як будівельних, так і експлуатаційних витрат. Біоінженерні споруди за типом біоплато можна застосовувати в різних кліматичних умовах України, які багаті на вищу водну рослинність, що дає можливість проводити очистку більшої частини видів забруднення в будь-якій установі чи організації.

ПРОЕКТ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ БЕЗПРИТУЛЬНИХ ТВАРИН У МІСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ (НА ПРИКЛАДІ М. ЧОРНОМОРСЬКА)

НС004
Чорна Вікторія Володимирівна
учениця 10 класу, Іллічівської гімназії №1 Чорноморської міської ради, Одеська область
Науковий керівник: Карюк Євгенія Олегівна, учитель географії Іллічівської гімназії № 1, Одеська область

тези науково-дослідницької роботи

"Проект вирішення проблеми безпритульних тварин у міському середовищі (на прикладі м. Чорноморська)"

Виконавець: Чорна Вікторія Володимирівна,

учениця 10-А класу Іллічівської гімназії № 1

Керівник: Карюк Євгенія Олегівна, учитель географії Іллічівської гімназії № 1

Безпритульні собаки – собаки, що не мають господаря і самостійно добувають собі їжу, вільно пересуваючись за межами приватної власності. Вони зазвичай бувають без нашийників, мають жалюгідний вигляд, жебракують біля магазинів, збираються в зграї для полювання на диких тварин в околицях міста чи села.

Актуальність теми. Безпритульні собаки приносять немалу шкоду людям, як в санітарному плані, так і в плані безпеки людей. Серйозність проблеми визначається постійним припливом нових осіб та відсутністю культури відповідального утримання домашніх тварин.

Мета даного проекту полягає у виявленні основних закономірностей поширення безпритульних собак в міському середовищі Чорноморська.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

1. Розповісти про проблему безпритульних собак в світі та Чорноморську;
2. З'ясувати особливості проживання безпритульних собак в Чорноморську;
3. Охарактеризувати міську популяцію бездомних собак;
4. Дослідити методики зменшення чисельності безпритульних собак в світі та Україні;
5. Розробити власну методику контролю чисельності тварин, дати практичні рекомендації щодо регулювання їх чисельності.

6. Розробити бізнес-план Центру стерилізації безпритульних собак м. Чорноморська.

Предмет дослідження – методологічні аспекти обліку популяції безпритульних собак, розробка проекту вирішення проблеми безпритульних собак.

Матеріали дослідження збиралися протягом 2014-2016 років під час експедицій в місті Чорноморську, спрямованих на дослідження чисельності та основних ареалів безпритульних собак в районах багатоповерхової забудівлі. Крім того, за цей період було проведено анкетування громадян міста, що відображало відношення до бездомних тварин.

Дослідження в роботі проведені з використанням наукових методик вчених (Поярков, Григор'єв, Теплова). Аналіз географічного поширення безпритульних тварин здійснювався 2 рази на місяць за допомогою методу маршрутного обліку. Всі зміни відображалися на картах.

Дослідження проводилося з використанням наступних методів: спостереження, польових досліджень, опису, порівняльно-географічного, історико-географічного, картографічного, аналізу та системного.

Результати дослідження

Маршрутний облік здійснювався всередині житлових кварталів м. Чорноморська на п'яти постійних маршрутах. Загальне число обліків – 30. Під час обліків було зафіксовано близько 150 собак (у 2015 р.) і 400 собак (у 2016 р.), в яких аналізувалися 7 ознак: стратегія харчової поведінки; відношення до людини; примірний вік; вгодованість; час зустрічі собаки; стать особи.

Було виявлено, що головний спосіб здобуття їжі всередині міста – збиральництво. Безпритульні собаки – утилізатори харчових відходів. У місті в основному байдужі собаки та жебраки, в середньому 80 %. Агресивних собак 2-5%. У середньому більшість собак - першого ступеня вгодованості (50%). Серед бездомних собак значно переважають самки - 54%. Більшість собак - молоді собаки, що вказує на труднощі виживання.

У Чорноморську є досить багато зграй собак, які є небезпечними для людей. У місті було нараховано близько 22 зграй, які відмічені на карті. Поширення собак в міському середовищі проявляє тяжіння до місць підгодовування (ринки, ресторани). У більш віддалених від центру мікрорайонах більше собак за рахунок наявності укриттів; мінімуму автомагістралей, близькості зон садибної та дачної забудов, агроландшафту.

Стерилізація безпритульних собак в Чорноморську Німецьким притулком не вирішує проблеми в принципі. Тому ми розробили власний проект регуляції їх кількості.

Нами пропонується розробити Програму регулювання чисельності безпритульних собак в місті Чорноморську. Відповідно до неї повинні реалізовуватися наступні напрямки роботи: стерилізація домашніх собак, створення міської зоослужби та центру стерилізації, організація волонтерських гуртків, створення Правил утримання домашніх тварин з притягненням порушників до адміністративної відповідальності тощо.

Проект супроводжується бізнес-планом з прорахунком вартості будівництва та експлуатації Центру стерилізації собак. Утримання такого Центру обходитиметься в 82750 грн щомісяця.

Практичне значення. Отримані дані дозволяють проаналізувати процеси, що відбуваються в популяції безпритульних тварин, обґрунтовувати міри регуляції їх чисельності зі врахуванням стратегії їх поведінки.

Проект представляє інтерес для фахівців в галузі популяційної екології, для природоохоронних організацій, для муніципальних служб для сприяння вирішенню проблеми безпритульних тварин, для ЗМІ - створення адекватної громадської думки з проблеми.

ШЛЯХИ ЩОДО ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ПРОМИСЛОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ ЛУГАНЩИНИ

НС005

Гонтаренко Ірина Олександрівна

вихованка, Лисичанського центру позашкільної роботи зі школярами та молоддю Лисичанської міської ради, Луганська область

Науковий керівник: Щоткіна Марина Володимирівна, спеціаліст ІІ категорії, Методист, Лисичанський центр позашкільної роботи зі школярами та молоддю, Луганська область

Більшість із нас усвідомили цінність природи в житті людини і всього суспільства, необхідність її збереження.

Вирішення проблеми промислового забруднення довкілля Луганщини – актуальна тема сьогодення. Тут винятково важливе значення має рівень екологічної свідомості, культури й етики контактування з кожною людиною.

Мета мого проекту – знайти нові шляхи до вирішення проблеми промислового забруднення довкілля Луганської області, а, конкретно, міста, де я мешкаю – Лисичанська.

Я вважаю, що шляхів до вирішення проблеми промислового забруднення довкілля Луганщини декілька. Якщо взяти технологію металів, то при їх виробництві відходами є шлак, гази, пил. Коксохімічні заводи викидають в атмосферу і водойми фенол та інші сполуки.

Виробництва повинні бути комплексними, безвідходними, з закритими циклами.

Друга проблема нашого шахтарського регіону - це розробка вугільних родовищ.

А оскільки, підземна розробка вугільних родовищ викликає деформацію природного середовища та вихід на поверхню метану, то це забруднює атмосферу, ґрунти. Вугілля використовують ТЕЦ, житлові будинки.

Моя пропозиція заключається у тому, що при видобутку вугілля на поверхню породу не піднімати, азаповнювати відпрацьовані лави.

Таким чином ґрунти не будуть просідати, деформуватися. Існуючі терикони треба озеленити.

Друга моя пропозиція полягає в тому, щоб на закритих шахтах побудувати станції по накопиченню та використанню в побутових цілях газу метану.

Третя пропозиція — це переробка вугілля в рідке паливо.

Що стосується заводів, то вони повинні мати сучасні технології, очисні споруди на основі біохімічного очищення, оборотні цикли.

Я пропоную сільськогосподарським регіонам збільшити, або відновити виробництво «біопалива»: рапсу, кукурудзи. Будувати міні-заводи по виробництву екологічно-чистого палива

НЕ НЬЮТОНІВСЬКА РІДИНА, ОДЕРЖАННЯ ТА ВЛАСТИВОСТІ.

НС006

Ігнатенко Дар'я Романівна

учениця 11 класу, Ірпінського навчально-виховного об'єднання "Освіта", Київська область

Науковий керівник: Степова Ніна Олексіївна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, керівник гуртка Ірпінського НВО "Освіта", Київська область

Час від часу в звичайних для нас речовинах знаходять незвичайні властивості, на які раніше не звертали увагу. Так, в природі звичайна смола при ударі гострим предметом розколюється як тверде тіло, а із плином часу під дією власної ваги поступово тече, як вода. Кров людини під дією високого артеріального тиску згущується. Прояв таких властивостей назвали терміном «не ньютонівська рідина» і в деяких випадках вже навчилися використовувати: в США випускають спеціальні бронежилети для військових; створене спеціальне мастило для підвищення зносостійкості двигунів. Аномальні властивості мають розчини, суміші емульсії, розплави.

Мета і завдання нашої роботи:

1) ознайомитись з поняттям «не ньютонівська рідина» і її відміною від ньютонівської рідини;

2) отримати «не ньютонівську рідину;

3) дослідити фізичні властивості такої рідини.

Об’єктом досліджень стала вода, як приклад «ньютонівської» рідини, та її суміш з крохмалем, яка проявляє «неньютонівські» властивості.

Дослідження полягало у виявленні у звичайній воді ознак дії закону в’язкості Ньютона – чи впливало збільшення тиску на воду до її пришвидшеного руху при різних температурах і значить густинах і наявності невеликої кількості домішок.

Термін проведення досліду: жовтень-листопад 2016 року

Висновок: Закон в’язкості Ньютона має певні межі дії. Наявність домішок у воді приводить до її аномальності, причому на появу «неньютонівської рідини», крім густини, впливає також температура. Тому що вон авизначає характер руху і взаємодії молекул. Наявність і кількість домішок зменшує t кипіння «неньютонівської рідини».

Практичне застосування: робота може бути використана на факультативах, гуртках, заняттях в школі з поглибленим вивченням фізики, вечори цікавої фізики.

МОДЕЛЮВАННЯ ЗМІНИ АРЕАЛІВ ВИДІВ АЛЮВІАЛЬНИХ ЛІСІВ ТА СУЧАСНЕ ПОШИРЕННЯ ЇХ УГРУПОВАНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ФІТОІНДИКАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ МІКРОКЛІМАТУ

НС007
Максименко Ілля Юрійович
вихованець, Київського Палацу дітей та юнацтва
Науковий керівник: Пашкевич Наталія Анатоліївна, к.б.н., завідувач відділу динаміки популяцій Державної установи "Інститут еволюційної екології Національної академії наук України"

МОДЕЛЮВАННЯ ЗМІНИ АРЕАЛІВ ВИДІВ АЛЮВІАЛЬНИХ ЛІСІВ ТА СУЧАСНЕ ПОШИРЕННЯ ЇХ УГРУПОВАНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ФІТОІНДИКАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ МІКРОКЛІМАТУ

Перелік ключових слів: Алювіальні ліси, синфітоіндикація, біокліматичне моделювання

Актуальність проблеми. Сучасна кліматологія стверджує, що за останні дві тисячі років прослідковуються три малі періоди потепління та три малі періоди похолодання, останній з яких закінчився в 1 половині 19 ст. Такі зміни впливають на сучасне поширення різних типів рослинності. Особливо рослинності, що знаходиться під охороною NATURA 2000, як угруповання «Заплавні ліси з Alnus glutinosa та Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)».

Кліматичні зміни мають вплив на життя людини як прямо (погодні катастрофи, підняття рівня води тощо), так і опосередковано (вплив на усі елементи біосфери). За дослідженнями екологічних ніш та ареалів видів, як основних компонентів рослинності ми можемо простежити як фітобіота реагувала на кліматичні зміни. Це дозволить спрогнозувати її реакцію на сучасні глобальні зміни клімату.

Мета роботи: на основі фітоіндикаційної моделі мікроклімату спрогнозувати поширення алювіальних лісів на території Полісся.

Для досягнення поставленої мети були сформульовані наступні завдання:

- Створити серію геоботанічних описів, на основі яких провести класифікацію рослинності даного класу;
- Провести фітоіндикаційний аналіз отриманих описів;
- Порівняти отримані кліматичні показники прибережної рослинності з базою даних палеоклімату.

При виконанні дослідження були застосовані наступні методи:

- аналіз наукової літератури;
- польові дослідження;
- класифікація рослинних угруповань;
- синфітоіндикація екологічних факторів і порівняльна оцінка даних;
- біокліматичне моделювання ареалів рослинності.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше докладно досліджено вплив основних кліматичних показників на формування та зміну ареалів видів алювіальних лісів в околицях м. Малина на прикладі класів ALNETEA GLUTINOSAE та SALICETEA PURPUREA.

На прикладі аналізу ареалів видів алювіальних лісів та сучасного поширення їх угруповань за допомогою фітоіндикаційних моделей мікроклімату було змодельовано динаміку дослідженої рослинності з часів інтергляціалю до наших днів. Проведені дослідження можна спрямувати на прогноз змін клімату, що дозволить визначити стан, поширення рослинності та загальні закономірності трансформації біосфери.

Теоретичне значення одержаних результатів. Отримана інформація може бути покладена в основу моделей прогнозування наслідків глобальних змін клімату. Також відбувається уточнення базових теорій у кліматології, фітоценології та екосистемології.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідження можуть бути використані в подальшому прогнозуванні наслідків глобальних змін клімату.

Висновки:

1. Алювіальні ліси досліджуваної території характеризується значним видовим різноманіттям (93 види вищих рослин) та високою синтаксономічною представленістю (2 класи, що включають в себе 3 порядки, 4 союзи, 5 асоціацій та 1 варіант).
2. Отримані за допомогою фітоіндикації показники мікроклімату повністю відповідають тим, які було здобуто багаторічними інструментальними дослідженнями.
3. У часи дніпровського зледеніння поширення угруповань прибережних вільхових лісів було можливо лише на півдні Полісся в долинах великих річок. Основними обмежувачами поширення встановлено показники терморежим та морозність.
4. В інтергляціалі зміни клімату, в тому числі в періоди потепління та малі льодовикові періоди, не могли значно вплинути на поширення алювіальних лісів.

БІОІНДИКАЦІЯ ЗАБРУДНЕННЯ МІСЬКОЇ ЕКОСИСТЕМИ ЗА КОМПЛЕКСОМ МОРФОЛОГІЧНИХ ТА АНАТОМІЧНИХ ОЗНАК PINUS SYLVESTRIS L.

НС008

Тимчій Анна Олегівна

учениця 10 класу, Луцького навчально-виховного комплексу №9 Луцької міської ради

Науковий керівник: Коцун Лариса Олександрівна, к.б.н., Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, кафедра ботаніки

Одним із стабілізуючих факторів урбанізованих територій є зелені насадження. Їх життєвий стан є реакцією деревних рослин на техногенні фактори довкілля. Деякі види рослин виявились не стійкими до

атмосферного забруднення, проте стали важливими біоіндикаторами антропогенного впливу. До них належить сосна звичайна, яка прийнята нині за «еталон біодіагностики».

Метою дослідження є оцінка за морфологічними та клітинними ознаками життєвого стану насаджень сосни звичайної Pinus sylvestris L. в умовах урбанізованого середовища м. Луцька.

Для досягнення поставленої мети нами були реалізовані наступні завдання: вивчити стан хвої сосни звичайної за морфологічними ознаками; дослідити концентрацію пігментів в пластидах хвоїнок сосни звичайної; з'ясувати морфологічні та біометричні особливості жіночих шишок та насіння сосни звичайної; розробити практичні рекомендації по використанню сосни звичайної в моніторингу урбанізованих територій.

Об'єкт дослідження: різні типи насаджень сосни звичайної в м. Луцьку.

Предмет дослідження: життєвий стан насаджень сосни звичайної в м. Луцьку.

Наукова новизна роботи в тому, що в різних типах насаджень м. Луцька оцінено життєвий стан сосни звичайної, описані габітуальні та морфологічні, а також клітинні реакції Pinus sylvestris на вплив техногенних факторів.

Насадження обстежувались протягом 2014-2016 років за такими показниками: вік рослин, особливості габітусу, особливості розвитку, наявність генеративної фази розвитку, концентрація хлорофілу a та хлорофілу b, а також каратиноїдів. Життєвий стан рослин визначали за шкалою, прийнятою в лісовій патології ("Санітарні правила в лісах України", 1995). Для вивчення жіночої репродуктивної сфери шишки (мегастробіли) відбирали з південної сторони дерева (по 20-50 шт. з кожного дерева). Індивідуальну мінливість морфометричних показників вивчали за рекомендаціями С.А.Мамаєва (1972).

При вивченні морфоструктурних особливостей крон сосни користувались методикою Г.І. Серебрякова (1962) про вікові періоди у P. sylvestris. Морфологічні особливості вегетативних органів вивчали, використовуючи стереоскопічний мікроскоп МБС-1. Для визначення інтенсивності річних приростів пагонів сосни вимірювали довжину приросту кожного року. Візуальну оцінку деревостанів проводили за сукупністю ознак: стану стовбура, гілок, ажурності крони, приросту по висоті. Індекс безхвойності крони визначали за формулою f= (B2+2*B3+3*B4+4*B5+5*B6)/(5*(B1+B2+B3+B4+B5+B6)) 100%, де B1, B2, B3, B4, B5, B6 кількість дерев з відповідним станом крони.

Концентрацію та вміст хлорофілу a та хлорофілу b, а також каратиноїдів, використовували спектрофотометричний аналіз - найбільш точний кількісний метод визначення вмісту пігментів хвої. Концетрацію хлорофілу a та хлорофілу b каратиноїдів, розраховували за формулами:

Для 100% ацетону (по Хольму-Веттштейну):

C_(хл.a)=9,784D_662 - 0,990D_644

C_(хл.b)=21,426D_644 - 4,650D_662

C_(хла.+хл.b)=5,134D_662 + 20,436D_644

C_(кар.)=4,695D_440,5 - 0,268C_(хл.a+хл. b)

В ході роботи над дослідженням ми прийшли до наступних висновків:

- встановлено, що в умовах сильного антропогенного навантаження сосна звичайна відзначається низькими морфометричними показниками (зниження абсолютних величин середніх діаметрів і висот) та поточним приростом пагонів у довжину, високою варіабельністю крони, що є відображенням взаємодії рослин з факторами зовнішнього середовища.

- негативний вплив середовища призводить до зміни типового забарвлення, зменшення морфометричних та вагових показників хвої та зниженні тривалості її життя Індекс безхвойності крони найвищий у вуличних насадженнях сосни, що свідчить про високу інтенсивність забруднення повітря в м.Луцьку порівняно з контролем.

- значно нижчі показники концентрації пігментів у хлоропластах хвоїнок з вуличних насадженнь, засвідчили реакцію PINUS SYLVESTRIS L. на антропогенний вплив, умови проростання та загальну життєдіяльність рослин.

- з'ясовано, що у несприятливих умовах урбанізованого середовища 90% хвої сосни звичайної уражено різними некрозами. Вуличні насадження сосни мають найбільші класи ушкодження (КУ-3) та усихання (КЗ-5).

- встановлено, що реакцією сосни звичайної на забруднення повітря полютантами є зменшення довжини та ширини шишок поточного року та збільшення частки деформованих шишок.

- отримані дані про реакцію сосни звичайної на негативний вплив забрудненого середовища підтвердили можливість використання її насаджень як біоіндикаторів чистоти повітря.

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН СУХОГО ЛИМАНУ: ІСТОРІЯ, СЬОГОДЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

НС009

Бондаренко Назар Ігорович

учень 10 класу, Таїровської ЗОШ І-ІІІ ступенів, Одеська область

Науковий керівник: Барабаш Вікторія Борисівна, спеціаліст ІІ категорії, учитель хімії та біології Таїровської ЗОШ І-ІІІ ступенів Овідіопольського району Одеської області, Одеська область

Роботу за темою « Екологічний стан Сухого лиману: історія, сьогодення та перспективи» виконав Бондаренко Назар, учень 10 класу Таїровської ЗОШ І-ІІІ ступенів Овідіопольського району Одеської області.

Сухий лиман — лиман в Україні, у межах Овідіопольського району Одеської області. Розташований на північно-західному узбережжі Чорного моря, поблизу міст Одеса й Чорноморськ. Сухий лиман являє собою показний приклад сильного антропогенного перетворення під впливом широкого з'єднання з морем у зв'язку з транспортним освоєнням. Змінився рельєф ложа та берегів лиману, зникла пересип, змінилися динамічні,

фізичні, гідрохімічні и гідробіологічні властивості води. Але не в сторону деградації, а в напрямку певного оздоровлення, на відміну, наприклад, від лиману Сасик, який перетворено на опріснене водосховище.

Серед 14 морських лиманів північно-західного Причорномор'я Сухий лиман, не дивлячись на його близьке сусідство з містом, яке має великий науковий потенціал, є найменш дослідженим. Практично немає даних про гідрологічний та гідрохімічний режими. Також дуже бідні данні з гідробіологічної характеристики. Наша робота - це перша збірка, у якій відображений комплексний підхід до вивчення та використання екосистеми лиману.

Дослідження екологічного стану Сухого лиману є актуальним, оскільки він є ареалом мешкання багатьох видів риб та птахів, а також має високий рекреаційний потенціал, адже мулові відкладення можна використовувати з лікувальною метою, але наразі екологічний стан Сухого лиману не дає можливості використовувати його у цьому напрямку через забруднення.

Етап формування рекреаційно-туристичного господарства сучасного Одеського регіону бере початок з 1820-х років і пов'язаний з освоєнням природних бальнеологічних ресурсів (лікувальних грязей та ропи лиманів).

Приморські лимани є типовими накопичувачами лікувальної грязі - це дрібнозернистий намул, що містить органічні речовини, біологічно активні компоненти, гормони, мікрофлору. В цілому лікувальні грязі приморських лиманів відносяться до типу сульфідних з мінералізацією грязьового розчину до 150 г/л, за іонним складом вони хлоридно- магнієво-натрієві, з характерним запахом сірководню. Перший лікувальний заклад для надання «теплих ванн», де під керівництвом дивізійного лікаря Е.С. Андріївського були використані технології грязелікування та водолікування, був відкритий у 1833 році на березі Куяльницького лиману. Пізніше такі ж лікувальні заклади були відкриті у 1843 році на березі Хаджибейського лиману (с. Усатово), у 1853 році - на Сухому лимані.

Якщо порівнювати Сухий лиман з Хаджибейським і Куяльницьким, то однозначно концентрація солей у ньому суттєво нижче. Через це такі лимани в народі охрестили «дитячими» лиманами, тому оптимальних результатів можна досягти у лікуванні дитячих захворювань.

Сьогодні екосистеми Сухого лиману зазнають значного антропогенного впливу. На берегах лиману є багато стихійних звалищ побутового сміття, яке забруднює воду й ґрунт навколо. Також значної шкоди завдають неочищені стічні води, які скидаються у лиман промисловими підприємствами та численними садово-городніми кооперативами, які розташувались на схилах берегів лиману.

Мета роботи – дослідження екологічного стану Сухого лиману для з'ясування доцільності використання його рекреаційного потенціалу .

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі задачі:

• провести пошук та аналіз інформації у науковій літературі щодо гідрологічного та гідрохімічного режиму, характеру донних відкладень,

видового складу різних екологічних груп гідробіонтів у певні періоди існування лиману;

• виявити вплив антропогенного навантаження на екосистему Сухого лиману;

• дослідити вплив солоності води на видову різноманітність та її характер.

Об'єкт досліджень – екосистема Сухого лиману в умовах антропогенного навантаження.

Методи дослідження: спостереження, порівняння, аналіз.

Матеріалом для роботи були дані обробки проб донних відкладень, фіто- і зоопланктону, зібраних автором в акваторії лимана у червні – жовтні 2016 року.

У ході роботи було досліджено три ділянки лиману з різною солоністю води.

За результатами роботи зроблені висновки:

• пелагічна фауна лиману - затоки формується за рахунок впливу моря, та всі процеси, які відбуваються в останні роки у результаті антропогенних впливів (евтрофікація, забруднення) на біоценози південно – західного Чорномор'я, є характерними і для угруповань лиману;

• бентос морської ділянки відноситься до біоценозу мідій;

• бентос лиману відноситься до біоценозу чорного мулу, керівними видами якого є поліхети;

• біорізноманітність та домінування видів залежить від солоності води, ступеня ізоляції водойми від моря;

• на чисельність видів організмів у водах лиману значною мірою впливає забруднення акваторії порту нафтопродуктами, пестицидами тощо;

• для вирішення екологічної проблеми з перспективою використання рекреаційного потенціалу лиману необхідно: розробити стратегію відновлення природного стану Сухого лиману на засадах збалансованого розвитку із залученням провідних науковців та представників громадських природоохоронних організацій; здійснити комплексне лабораторне дослідження проб води та мулових відкладів щодо наявності забруднюючих речовин; визначити основних забруднювачів Сухого лиману та здійснити перевірку очисних споруд цих підприємств.

• висунувши ідею створення на Сухому лимані дитячого бальнеологічного курорту, можна привабити інвестиції , без яких неможливо здійснити комплекс заходів для відновлення цього неповторного куточка північно-західного Причорномор'я.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ДЕРЕВИНИ (ТИРСИ)

НС010
Пилипюк Оксана Олександрівна
учениця 11 класу, Володимир-Волинської гімназії ім.О.Цинкаловського, Волинська область
Наукові керівники: Степанченко Майя Василівна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, Вчитель фізики Володимир-Волинської гімназії ім.О.Цинкаловського, Волинська область; Козік Наталія Олександрівна, учитель-методист, спеціаліст вищої категорії, Вчитель хімії Володимир-Волинської гімназії ім.О.Цинкаловського, Волинська область

Тези до наукового проекту на тему:

«Екологічні аспекти використання відходів деревини (тирси)»

учениці 11 класу Володимир-Волинської гімназії ім. О. Цинкаловського Пилипюк Оксани Олександрівни

Одним із видів відходів, які утворюються в результаті переробки деревини, є тирса (із загальної кількості відходів – 13%). Величезна маса неперероблені тирси, накопичується і зберігається під відкритим небом. Її вологість при цьому зростає, і використання тирси в якості палива вже не можливе. При тривалому зберіганні таких відходів відбувається частковий розклад речовин, що входять до складу тирси. В результаті таких процесів утворюються сполуки, шкідливі для навколишнього середовища.

Актуальність представленої роботи полягає в пошуку вирішення проблеми рентабельного використання деревних відходів (тирси) та розв'язання низки екологічних проблем.

Гіпотеза: необхідною передумовою використання тирси в якості екологічно прийнятного виду палива є питання ефективності повного згоряння тирси. Окрім цього, тирса може слугувати потужною сировинною базою для виробництва органічних речовин, зокрема фурфуролу. В Україні виробництво цієї речовини на сьогодні досить обмежене.

Об'єкт дослідження – деревна тирса різних сортів дерев: хвойних (сосна), листяних (береза) і відповідні паливні гранули; предмет дослідження – особливості горіння проб тирси різного якісного складу, хімічні та фізичні процеси, що лежать в основі добування фурфуролу із деревної тирси.

Мета проекту: дослідити закономірності згоряння тирси, з'ясувати можливості її використання в якості палива та сировини для одержання фурфуролу.

Завдання дослідження: 1. Вивчити особливості горіння проб необробленої і хімічно обробленої тирси різного фракційного складу та різних порід дерев. 2. Порівняти час згоряння різних видів тирси і гранул з неї, оцінити зольність проб. 3. Апробувати методику отримання фурфуролу із деревної тирси різних порід в лабораторних умовах. 4. Провести ідентифікацію отриманого фурфуролу.

Для вивчення процесів горіння деревної тирси різних порід були підготовлені проби березової, соснової тирси, суміші березової та соснової

тирси різного фракційного складу і деревних гранул з відносною вологістю 12%, взяті в лісопильному цеху Володимир-Волинського державного лісомисливського господарства. Відібраний матеріал поміщався в мішечки з тканини масою 2 г, кожен випробовуваний зразок мав масу 50 г. Зважування проводилось на електронних вагах з похибкою вимірювання ± 0,1 г.

Контролем слугували необроблені хімічними речовинами проби деревної тирси. Інші проби витримували на протязі 24 годин в розчинах кислот HCl (3%) і H2SO4 (2%). Тирса також використовувалась в якості фільтра для очищення 100 мл жировмісних стічних вод. Всі зразки тирси висушували в сушильній шафі на протязі 48 годин та спалювались у витяжці. Температури реєструвалась електронним термометром з діапазоном від -50 до 300°С. Для відліку часу використовувався секундомір. Фіксувався час підвищення температури проб до 200 і 300°С, а також час її зниження до 300°С. Після згоряння проб та їх повного остигання до 20°С, проводилось повторне зважування для визначення зольного залишку.

Для отримання фурфуролу із пентозанів деревна тирса масою 2 г змішувалась в пробірці з 5 краплями концентрованої HCI та двома краплями Ферум (III) хлориду. Вміст пробірки перемішувався скляною паличкою і нагрівався 1-2 хвилини в полум'ї пальника. Потім отвір пробірки закривався корком із газовідвідною трубкою, кінець якої опускався в порожню посудину – збірник, яка охолоджувалась крижаною водою. Реакційна суміш у пробірці продовжувала нагріватись. Проводилось спостереження за появою рідини в посудині-збірнику. З метою ідентифікації фурфуролу проводяться наступні якісні реакції: а) взаємодія з фуксинсульфатною кислотою; б) взаємодія з амоніачним розчином Аргентум оксиду; в) відновлення лужного розчину Купрум (II) гідроксиду; г) взаємодія з оцтовою кислотою.

Результати експериментів та висновки: 1. Результати дослідження свідчать, що найбільший час горіння і високу температуру має деревна тирса з розмірами частинок від 1мм до 4 мм. Спостереження за згорянням чистої деревної тирси різних порід та обробленої кислотами показали, що хімічні добавки HCl і H2SO4 збільшують час горіння в 1,7-2 рази. 2. Встановлено, що процес горіння деревних гранул в 1,3-1,4 рази довший за часом, ніж горіння тирси. Це пов'язано з великими розмірами деревних гранул і високою питомою густиною 1300-1400 кг/м3 в порівнянні з густиною соснової (500 кг/м3) і березової (630 кг/м3) тирси. Активне і тліюче горіння для соснової тирси фракційного складу 1-4 мм дає зольність в середньому 0,36 г або 0,72% від початкової маси, для березової – 0,345 г (0,7%), суміші тирси – 0,6 г (1,2%). Найбільш ефективний процес горіння характерний для тирси без хімічних добавок. 3. Експериментально доведено, що в результаті нескладних хімічних процесів в лабораторних умовах з тирси можна одержати фурфурол, який слугуватиме для виробництва фурану і його похідних, лікарських засобів, як екстрагент при очищенні нафти і рослинних масел; для отримання пестицидів, для створення екологічно чистих регуляторів росту рослин. 4. Проведено

ідентифікацію фурфуролу - циклічного альдегіда, який дає якісні реакції характерні для цього класу органічних сполук.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що на основі досліджень були виявленні закономірності спалювання чистої та хімічно обробленої деревної тирси і гранул різних порід та фракційного стану, доведено можливість отримання фурфуролу в лабораторних умовах із тирси сосни та берези.

СОНЦЕ НА СЛУЖБІ ЛЮДСТВА

НС011
Гриньов Іоанн Віталійович
студент ІІІ курсу, Вищого професійного училища №92 м. Сєвєродонецька, Луганська область
Шорохов Володимир Михайлович
студент 3 курс курсу, ВПУ №92 м. Сєвєродонецька, Луганська область
Науковий керівник: Крюк Дмитро Вікторович, спеціаліст І категорії, учитель фізики та математики ВПУ №92 м. Сєвєродонецька, Луганська область

Сонце на службі людства

Тема: використання сонячної енергії

Актуальність проблеми: У зв'язку зі збільшенням споживання електричної енергії, полученими різними електростанціями кількість відпрацьованих газів і тепла виділяється в атмосферу різко звеличилось. Це призвело до збільшення середньої температури на планеті За минулі 100 років показники середньої температури тільки в Європі виросли на 1,2 ° С (для порівняння: світове підвищення температури склало 0,6 ° С)

Одним із видів розв'язання цієї проблеми є використання сонячної енергії, зокрема застосування сонячних батарей, чому ми і присвятили наш проект.

Мета роботи: показати переваги альтернативного способу видобутку енергії, шляхом застосування сонячної батареї, що не має

негативного впливу на навколишнє середовище і показати ефективність використання сонячних батарей на прикладі навчального корпусу ВПУ №92 м. Сєвєродонецька.

Гіпотеза: Сонячна енергія екологічно чистим і невичерпне джерело енергії.

Матеріали і методи досліджень:

Лампи денного світла потужністю 40Вт

Сонячні батереї AbiSolar CL-P60-250 (250Вт/24В)

Тверде паливо для ТЕЦ

Результати:

1. При вивченні документації енергоспоживання навчального корпусу

ВПУ №92 р. Сєвєродонецька, група встановила :

- у навчальних класах використовується 850 ламп денного світла для освітлення потужність кожної лампи 40 Вт.

- за 1 годину споживана потужність становить 34 кВт, при 6-ти годинному робочому дні споживається 204 кВт.

- за навчальний процес проходить 251 день (5421600 с) приблизно потрібно 51444 кВт.

Для більш практичного використання поновлюваних джерел енергії застосовуються сонячні електростанції . Для даної установи за розрахованими параметрами:

Характеристика сонячної станції:

Потужність сонячних панелей - 30,0 кВт;

Потужність підключається навантаження (потужність інвертора) - 30,0 кВт;

Тип сонячних панелей - полікристалічні;

Вироблення ел.енергії за зимовий місяць (мінімально) - 960 кВт*год;

Вироблення ел.енергії за літній місяць (максимально) - до 4650 кВт*год;

Вироблення ел.енергії за рік - до 35400 кВт*год;

Площа сонячних панелей - від 204 м2;

Вага конструкції (з панелями) - 14 кг/м2;

Дана електростанція зможе окупитися через 6 років.

Для отримання такої кількості електрики можемо порівняти виробництво ТЕЦ. Для отримання електроенергії необхідної для роботи навчального закладу, з розрахунку 4,65 кВт/кг, необхідно (51444 кВт × 4,65 кг) 239214 кг кам'яного вугілля. При спалюванні такої маси вугілля виділяється 239214 × 29,6 = 7080734,4 Дж

Ціна вугілля становить 550 грн / т. Таким чином 239 т вугілля буде коштувати 131450 грн.

З урахуванням наявних у нас даних, використання сонячної електростанції більш екологічно і економічно .

Аналіз результатів: при використанні сонячних батарей отримана

Потери энергии в солнечных батареях

Загальні втрати енергії при перетворенні сонячного випромінювання в фотоелектричної системі включають в себе:

втрати в проводах – 1%

втрати в інверторі– 3-7%

втрати пов'язані з ростом температури модуля — 4-8%

втрати в процесі роботи сонячної батареї в період низького рівня сонячного випромінювання — 1-3%

втрати пов'язані з затінюванням і забрудненням сонячних панелей - 1-3% (в разі неоптимального орієнтування ці втрати можуть бути значно вище)

втрати шунтуючих діодів - 0,5% При оптимальній компоновці устаткування і ефективність сонячної системи в 85% вважається дуже хорошою. На сучасній паливної станції з ККД близько 40%, що працює на вугіллі, на кожну одиницю виробленої електричної енергії

Ефективність теплових елетростанцій, що працюють на вугіллі, виробляють пар для подальшого перетворення його енергії за допомогою турбогенератора в електричну, - досягає близько 40%.

Висновки:

Розгялнувші принцип роботи, структуру виробництва, екологічну безпеку і порівняти ефективність виробництва, ми вважаємо: сонячна енергія - енергія майбутнього.

Шляхи Подальшого розвитку: ми збираємося продовжити вивчення ефективності сонячної енергетики, більш детально вивчити енергоспоживання і вплив на екологію нашої планети

Література

Поиски жизни в Солнечной системе: Перевод с английского. М.: Мир, 1988 г., с. 44-57

Жуков Г.Ф. Общая теория энергии.//М: 1995., с. 11-25

Тепловые и атомные электрические станции. Справочник. Кн. 3. М., 1985, с. 69-93

Энциклопедический словарь юного астронома, М.:Педагогика,1980 г., с. 11-23

Дагаев М. М. Астрофизика.//М:1987,с. 55-61

Тимошкин С. Е. Солнечная энергетика и солнечные батареи. М., 1966, с. 163-194

Илларионов А. Г. Природа энергетики.//М: 1975., с. 98-105

Основы энергосбережения: Учеб. пособие / М. В. Самойлов, В. В. Паневчик, А. Н. Ковалев. 2-е изд., стереотип. – Мн.: БГЭУ, 2002. – 198 с.

3. Стандартизация энергопотребления - основа энергосбережения / П. П. Безруков, Е. В. Пашков, Ю. А. Церерин, М. Б. Плущевский //Стандарты и качество, 1993.

4. www.cogeneration.ru

ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ ТЕСТ- СИСТЕМ ДЛЯ ОЦІНКИ ТЕХНОГЕННО ЗАБРУДНЕНИХ ГРУНТІВ

НС012

Камбур Катерина Андріанівна

учениця 10 класу, Арцизької ЗОШ І-ІІІ ступенів №5 Арцизької районної ради, Одеська область

Науковий керівник: Боканча Олена Кимівна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, Арцизька ЗОШ І-ІІІ ступенів №5 Арцизької районної ради Одеської області, Одеська область

Наукове – товариство учнів Арцизького району

тези до науково-дослідницької роботи

«Використання рослинних тест-систем для оцінки

техногенно забруднених субстратів»

Камбур Катерини Андріанівни
учениці 10 класу ЗОШ І-ІІІст. № 5 м. Арциза
керівник Боканча Олена Кімівна, учитель біології Арцизької ЗОШ І-ІІІ ст. №5 Арцизької районної ради Одеської області

У м. Арцизі, як і в цілому в країні, проблема забруднення верхнього родючого шару ґрунту обумовлена можливістю накопичення відходів промисловості літейно-механічного заводу, заводу залізобетонних виробів, підприємства «сільхозпхімія» та фірмі «Агропрайм Холдинг». Відходи підприємств нашого міста характеризуються несприятливими хімічними та фізичними властивостями. Для оцінки безпеки середовища, моніторингу і контролю якості ґрунту державні служби використовують різні методи, які можна умовно поділити на хімічні і біологічні. Хімічні методи дозволяють якісно оцінити інтенсивність антропогенної дії конкретної забруднюючої речовини на ґрунтовий об'єкт. Проте найбільш перспективним дослідженням фітотоксичності ґрунту, забрудненого залишками пестицидів і важкими металами, є біотестування.

Актуальність нашої роботи: Біологічні тест-системи показують загальний індекс токсичності зразка і дозволяють у короткі терміни відповісти на запитання: присутні чи ні в середовищі токсичні агенти в небезпечній для живого організму концентрації . Завдяки простоті, оперативності й доступності біотестування отримало широке визнання в усьому світі і його все частіше використовують поряд з методами аналітичної хімії

Мета дослідження:

1. Провести аналіз стану ґрунтів тест-полігонів промислових територій м. Арциза.

2.Оцінити ступінь забруднення проб ґрунту з використанням «Ростового тесту» та за рівнем фітотоксичного ефекту з використанням гірчиці білої Sinapisalba L. представника родини капустяних.

Задачі дослідження:

1.Ознайомитися з методиками біотестування.

2. Провести « Ростовий тест» на пробах ґрунтів та оцінити їх фітотоксичний ефект.

3. Застосувати методи математичної статистики щодо обчислення достовірності отриманих результатів за критерієм Стьюдента-Фішера. Лабораторні дослідження провести в трьох повтореннях.

Об’єкт дослідження: зразки ґрунту чотирьох тест – полігонів. Грунт паркової зони міста – контроль, ґрунт заводу залізобетонних виробів - промислове забруднення , хімічне забруднення – ґрунт підприємства «сільхозпхімія» та автозаправки мікрорайону. Відбір проб здійснювався згідно «ГОСТ 17.4.3.01-83. Ґрунти. Відбір проб».

Методи досліджень: дослідження виконували за методикою визначення гальмівної дії на ріст коренів. Фітотест виявляє здатність насінин адекватно реагувати на екзогенний хімічний вплив шляхом зміни інтенсивності проростання коренів, що дозволяє довжину останніх прийняти за показник тест-функції. Критерієм шкідливого впливу

вважається пригнічування росту коренів насіння. Рівень токсичності субстратів з'ясовували за п'ятибальною шкалою рівнів токсичності ґрунтів.

Працюючи над темою дослідження, ми прийшли до висновку, що ґрунти м. Арциза характеризуються відсутністю, або слабкою токсичністю ґрунтів. Фітотоксичний ефект (ФЕ, %): найвище значення -13,8% встановлено для зразка ґрунту автозаправки, найнижче значення –9,83% для зразку ґрунту паркової зони нашого міста. При цьому показники токсичності ґрунтів за п'ятибальною шкалою знаходяться в межах норми. Значення показників «Ростового тесту»t1, t2, t3,t4, t5, t6 ‹ tst (∞; 0,05)=2,96. Це вказує на то, що результати експерименту статистично недостовірно відрізняються від контрольного досліду, тобто токсичність ґрунтів тест – полігонів знаходиться на тому ж рівні, що і в контрольному варіанті. Ґрунти не мають токсичних властивостей і негативний вплив підприємств відсутній.

Відповідно сучасним уявленням, важливим індикатором нормального росту та розвитку рослини є показник співвідношення довжини підземної до надземної частини. Нами встановлено, що даний критерій має значення: мінімальне – 1,06 у зразку ґрунту парка, максимальне – 4,8 у зразку ґрунту підприємства «сільхозхімія».

Запропонований метод біотестування може успішно використовуватись для встановлення ступеня екологічної безпеки територій.

Керівник: Боканча Олена Кімівна

ВПЛИВ ЯКІСНОГО СКЛАДУ ПАЛИВА НА ОСНОВІ БІОЕТАНОЛУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

НС013

Топал Олексій Русланович

вихованець, Комунального закладу "Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді" Дніпровського району, Дніпропетровська область

Наукові керівники: Карась Володимир Васильович, старший викладач, Дніпропетровський аграрно-економічний університет, Дніпропетровська область; Синичич Людмила Іванівна, спеціаліст вищої категорії, КЗ Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді Дніпровського району, Дніпропетровська область

Сьогодні в усьому світі проводяться жорсткі заходи, які спрямовані на зменшення впливу шкідливих викидів двигунів внутрішнього згоряння (ДВЗ) в навколишнє середовище. Спостерігається інтенсивне вдосконалення конструкції ДВЗ, яке націлене на покращення їх екологічних характеристик, шляхом використання останніх досягнень науки і техніки. Як наслідок цього, в Європі були розроблені і впроваджені екологічні обмеження для ДВЗ, які нам відомі як стандарти „Євро-1...Євро-5".

Найважливішим і беззаперечним критерієм, який спонукає до відродження широких досліджень властивостей біопалива є його екологічність. Одним із ефективних шляхів зниження кількості шкідливих речовин у відпрацьованих газах бензинових двигунах внутрішнього згоряння (ДВЗ) є застосування етаноловмісних паливних сумішей.

Гіпотеза - зменшення викидів парникових газів при роботі двигунів внутрішнього згорання за рахунок використання поновлюваних джерел енергії.

Мета проекту - охарактеризувати вплив якісного складу палива на основі біоетанолу на навколишнє середовище

Завдання проекту полягає у визначенні оптимального якісного складу етаноловмісних паливних сумішей для зменшення шкідливих викидів в навколишнє середовище.

Дослідження показників роботи ДВЗ здійснювали на бензиновому двигуні фірми „Volkswagen" (4-цилідровий, 4-тактний, моно інжектор) в діагностичній лабораторії Дніпропетровського аграрно-економічного університету.

Для визначення окремих характеристик двигуна при роботі на різних паливних сумішах користувалися розробленими методиками, які реалізували на діагностичному комплексі „Спрут-Діагностик" за відомими та удосконаленими методиками, бо для отримання певних показників (швидкість зростання температури охолоджуючої рідини, температуру вихлопних газів) недостатньо існуючих методик, які реалізуються на цьому комплексі.

Склад відпрацьованих газів визначали за допомогою газоаналізатора «Инфракар М1-01», який призначений для вимірювання об'ємної частки оксиду карбону (СО), діоксиду карбону (СО2), оксигену (О2) у відпрацьованих газах автомобілів з бензиновими двигунами. Крім того визначали коефіцієнт надлишку повітря λ. Вказані параметри визначали при сталих частотах обертання колінчастого валу двигуна на холостому ході(n = 900 хв-1) та робочій температурі (90ºС). Основна відносна похибка вимірювання не перевищувала ± 6 %.

Лабораторними вимірюваннями встановлено, що щільність етанолу, який використовувався у дослідах дорівнювала 0,81; а чистого бензину – 0,74 г/см3.

Результати проведених досліджень представлені в таблиці 1.

При роботі даного двигуна на етанолвмісних паливних сумішах слід відзначити такі особливості в роботі двигуна. На паливній суміші, що містить 15-% етанолу, спостерігається підвищення екологічного ефекту (зменшення СО на 19 %). Наприклад, при випробуванні даного двигуна з вбудованим бортовим комп'ютером на суміші з 15% етанолу відбувалися незначні перебої в його роботі, які можна порівняти із роботою на збідненій суміші. Це є наслідком неадекватних команд комп'ютера на поправку паливної суміші, що і призводить до перебоїв.

Що стосується складу відпрацьованих газів, при частоті обертання колінчастого валу двигуна 2000 хв-1, то результати свідчать (рис.1), що залежності мають незначно видозмінений вигляд.

Так, максимум CO2 у відпрацьованих газах припадає на суміш Е15 і далі спостерігається незначне зниження цього показника. У порівнянні із чистим бензином при цій суміші кількість CO2 зросла на 19%. Проте, уже при згорянні суміші Е20, його кількість зменшилася на 4%. Обернено пропорційна кількості CO2 у відпрацьованих газах є кількість оксигену O2, об'ємна частка якого зменшується (із збільшенням частки етанолу), а в газах суміші Е20 – незначно зросла. Очевидно, надлишок O2 не вступає в реакцію горіння і вивільняється окремо. Кількість же оксиду карбону CO стабільно зменшується і у газах суміші Е20 його у 2,3 рази менше ніж у відпрацьованих газах чистого бензину А 95. Найменше значення коефіцієнта λ спостерігається також при згорянні суміші Е 15. Як видно із залежності, стрімке зростання кількості діоксиду карбону відбувається із збільшенням масової частки етанолу і максимум припадає на суміш Е 15. З подальшим зростанням масової частки етанолу кількість CO2 поступово зменшувалася.

Зменшення викидів CO у навколишнє середовище, за рахунок використання біоетанолу в паливних сумішах, поліпшить екологічну ситуацію на Землі та уповільнить парниковий ефект.

Крім того, встановлено, що для нормальної роботи двигунів робочий процес яких контролюється бортовими комп'ютерами, необхідно виробникам вносити відповідні поправки у програмне забезпечення.

Список використаної літератури

1. Біологічні ресурси і технології виробництва біопалива: Монографія / Я.Б. Блюм,

Г.Г. Гелетуха, І.П. Григорюк, К.В. Дмитрук, В.О. Дубровін, А.І. Ємець, Г.М. Забарий, Г.М. Калетнік, М.Д. Мельничук, В.Г. Мироненко, Д.Б. Рахметов, А.А. Сибірний, С.П. Циганков – К. : «Аграр Медіа Груп», 2010. – 292 с.

2.Голуб Г.А. Інвестиційна привабливість виробництва і використання дизельного біопалива / Голуб Г.А. Лук'янець С.В. // Економіка АПК. – 2013. – № 2. – С. 54-60.

3.Практикум з технічної діагностики: навч.посібник/О.В.Козаченко, С.П.Сорокін, О.М, О.М Шкрегаль та ін..,За ред..проф.О.В.Козаченка.-Х.:Факт,2013.— 456с.

4.Технічний сервіс в АПК:навчально-методичний комплекс:навч.посіб. для студентів інжен.спец. на осв.-кваліф.рівні "Бакалавр" напрямку "Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва"[С.М.Грушевський, І.М.Бендера,О.В.Козаченко та інш.] за ред..С.М.Грушецького, І.М.Бендери.-Камянець-Подільський: ФОП Сисин Я.І., 2014. —680 с.

5.Інтернет - джерело : http// |www.armagaz.ru /docs infracar pdf.

ЗОЗУЛИНЦЕВІ РОСЛИНИ – ЯК ІНДИКАТОРИ ЛОКАЛЬНИХ ЗМІН КЛІМАТУ В ОСЕЛИЩАХ НА ОБ'ЄКТАХ СМАРАГДОВОЇ МЕРЕЖІ

НС014

Перепеча Ангеліна Анатоліївна

вихованка, Роменської міської Малої академії наук учнівської молоді, Роменської ЗОШ І-ІІІ ст. №5, Сумська область

Науковий керівник: Литовка Володимир Вікторович, спеціаліст вищої категорії, керівник гуртка - методист, керівник наукової секції "Екологія" Роменської міської Малої академії наук учнівської молоді , Сумська область

Всі види Зозулинцевих (Орхідних) флори України належать до вразливих, рідкісних і зникаючих. Недостатня увага до цієї родини в останні десятиліття призвела до того, що оселища, де вони поширені, знищені, а територій для створення природоохоронних об'єктів стає все менше. У зв'язку з цим, актуальним стає встановлення сучасного стану популяцій орхідей та причини змін в оселищах, а також опрацювання методів охорони.

Мета проекту: показати, що рослини з родини Зозулинцеві можуть бути індикаторами локальних змін клімату в різноманітних оселищах на об'єктах Смарагдової мережі. Надати фахівцям додаткову інформацію щодо змін біологічного різноманіття в лучних оселищах (біотопах).

Завдання проекту: провести дослідження балок Роменщини на одному з об'єктів Смарагдової мережі для виявлення та ідентифікації рослин із родини Зозулинцевих, скласти їх екологічну характеристику. Дослідити природу вразливості цих рослини до підвищення температури та зменшення середньорічної кількості опадів.

Було обстежено ділянку об'єкта Смарагдової мережі «Верхньосульське водно-болотне угіддя», ландшафтний заказник місцевого значення «Овлаші», екологічну стежину «Мега». Метою пошуків, було виявлення рослин із родини Орхідні та підтвердження того, що рослини із вказаної вище родини можуть бути індикаторами локальних змін клімату на об'єктах Смарагдової мережі. Для цього ми порівняли щільність поширення пальчастокорінників на різних ділянках між собою та з попередніми роками.

На основі моніторингу та локальних спостережень за вегетацією пальчастокорінників встановлено, що у зв'язку з зменшенням загальнорічної кількості опадів лісостепової зони України та підвищенням середньорічної температури повітря, скорочується ареал поширення вологолюбної рослини - пальчастокорінника травневого, спостерігається випадки переходу рослин до підземної фази вегетації, або ж до повного припинення існування (зникнення). Нами розроблено рекомендації щодо збереження та захисту цих вразливих та рідкісних рослин.

Дослідження можуть бути використані вже сьогодні як непрямий доказ для вирішення глобальних проблем змін клімату на планеті

ЦІЛЮЩІ ДЖЕРЕЛА ГЛУХІВЩИНИ

НС015
Шеремет Вікторія Вікторівна
студентка ІІ курсу, Вищого комунального навчального закладу Сумської обласної ради «Путивльський педагогічний коледж імені С.В. Руднєва», Сумська область
Науковий керівник: Міронець Людмила Петрівна, к.пед.н., кафедра загальної біології та екології СумДПУ ім. А.С. Макаренка, Сумська область

ТЕЗИ

Цілющі джерела Глухівщини

Шеремет В.В.

студентка ІІ курсу 2-А групи

Вищий комунальний навчальний заклад Сумської обласної ради «Путивльський педагогічний коледж імені С.В. Руднєва»

Науковий керівник: к.пед.н., доцент кафедри загальної біології та екології СумДПУ ім. А.С. Макаренка Міронець Людмила Петрівна.

З давніх давен людям відомі цілющі властивості води, її значення для повноцінного росту і розвитку живих організмів. Та ці властивості багатократно примножуються, якщо вода набирається в особливих місцях: освячених джерелах та водоймах. Свята вода, в силу якої здавна вірять православні, сьогодні стала об'єктом активного вивчення.

Екологічний проект «Цілющі джерела Глухівщини»- це вивчення та збереження природних джерел краю , які є освяченими криницями, джерелами питної води чи гідрологічними пам'ятками природи . Ця тема зацікавила мене і я вирішила експериментально перевірити вплив води з різних джерел на живий організм.

Питання якості води на сьогоднішній день є доволі актуальним, оскільки від якості води залежить наше життя. Вивчивши гідрогеологічні характеристики залягання водних горизонтів, визначивши фізичні та хімічні показники , я вирішили визначити вплив води з освячених криниць на кімнатні рослини, так як існує багато переказів про її цілющі властивості.

Метою даної роботи є визначення відмінності у впливі на ріст і розвиток кімнатних рослин різної якості води.

Основні задачі :

1. Вивчити стан природних джерел Глухівщини, що є освяченими криницями та пам'ятками природи.
2. Визначити фізичні та хімічні особливості води з цих джерел.
3. Виявити вплив води на кімнатні рослини.
4. Порівняти якість води на основі проведених досліджень

Гіпотеза: вода з освячених криниць має особливі властивості, що ефективно впливають на ріст і розвиток рослин.

Наукова новизна: для визначення якості питної води ми пропонуємо новий метод інтегрального визначення якості питної води. Суть методу:

визначення якості води проводиться з використанням рослинних об’єктів . Кімнатні рослини поливаються кип'яченою водою і питною водою з різних джерел – кринична вода, водопровідна вода.

Якість води оцінюється по стану кімнатних рослин.

Вода в природних джерелах — це вода, що прийшла з великих глибин. Там вона піддавалася дії високих температур, високих тисків і, можливо, пройшла якусь ще невідому нам обробку. Пройшовши шлях із глибини до поверхні, вона зберегла набуті нею властивості, а людство отримало від природи джерело бадьорості й здоров'я.

Територія нашого краю розміщена в місцях поширення покладів кремнієвих кварцитів, що є природним очисником джерельної води.

Якість води для поливу – проблема рослин, які чутливі до фтору і хлору, Зазвичай більш чутливі до фтору рослини з довгими лінійними листками, такі як Хлорофітум.

Тому ми пропонуємо новий метод інтегрального визначення якості питної води. Суть методу: визначення якості води проводиться з використанням рослинних об’єктів . Кімнатні рослини поливаються кип'яченою водою і питною водою з різних джерел – кринична вода, водопровідна вода.

Якість води оцінюється по стану кімнатних рослин через кожні 5 днів.

Вегетативне розмноження хлорофітуму .

Для пророщування хлорофітуму брали розетки з однієї рослини. Швидше корінці з'явились у криничній воді, і мали більший розмір ,ніж в інших рослин.

При проведенні експерименту , я спостерігала протягом місяці, як води різної якості впливає на рослини каланхое. Однакові живці були висаджені в грунт і проводилось поливання кип'яченою водою, водопровідною і освяченою джерельною водою. Кожного тижня проводилось аналіз спостережень

На основі спостережень виявлено:

1. Джерельна вода впливала на ріст і розвиток рослин найкраще: рослини збільшилися в рості , почали розвиватися бічні відростки.
2. Водопровідна вода вплинула на колір листків- вони пожовтіли.
3. Кип'ячена вода призупинила ріст пагона, нижні листочки посохли і опали, оголивши стебло.

Практичне застосування

Кип'ячену воду називають «мертвою водою», вона гарний антисептик, але уповільнює біологічні процеси, тому кімнатні рослини не слід поливати такою водою.

Експериментально доведемо, що вода з освячених криниць є цілюща , бо вона прискорює ріст і розвиток рослин. Отже, застосування джерельної води для поливів кімнатних рослин стає агротехнічним прийомом. Особливо помітно такий вплив води на цикламени: вони рясніше цвітуть, яскравіше забарвлення квітів, цвітіння більш тривале.

Висновок

Прийшов час, коли людина зобов'язана взяти на себе турботу про дбайливу витрату води , а також по збереженню природних джерел – джерел цілющої води.

На території Глухівського району знаходяться гідрологічні пам'ятки природи, які є джерелами чистої питної води і мають ,за народними переказами, лікувальні властивості. В основному ці джерела обладнані на криниці , освячені.

В міру загального погіршення якості природних вод необхідно проводити дослідження щодо визначення якості питної води на основі не тільки вивчення фізико – хімічного складу , а і впливу води на живі організми.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Вербицький В.В. Дослідницька робота з біології і сільського господарства в школах і позашкільних навчальних закладах: історія і сьогодення Рідна школа. - 2008. - № 7-8 (943-944). – С. 3 – 7

2. Деркач А.Л. Глухів – Гетьманська столиця.- Київ: Павлім. 2000;

3. Дослідницька робота школярів з біології/Навчально-методичний посібник. – За заг. ред. к.б.н. С. М. Панченка, Л. В.Тихенко – Суми – 2005.

4. Заповідні скарби Сумщини / Під.ред. д.б.н. Т.Л. Андрієнко.- Суми: В-во «Джерело», 2001.

5. Коваленко О.О. Археологія Глухівщини: Короткий звіт про археологічні розвідки на городищі та селищі Барвінкова Гора біля села Вікторове Глухівського р – ну Сумської обл..- Рукопис.- Глухів, 1989// Щоденник;

6. Міронець Л. П. Кімнатні рослини куточка живої природи : (фото, паспорти кімнатних рослин та методичні рекомендації вчителям біології) / Л. П. Міронець ; МОН України, Сумський держ. пед. ун-т ім.- 2013

ВИКОРИСТАННЯ ТРАДИЦІЙНИХ ТА АЛЬТЕРНАТИВНИХ КОАГУЛЯНТІВ ПРИ ОЧИСТЦІ ВОДИ

НС016

Коврова Вікторія Олександрівна

учениця 11 класу, Комунального закладу освіти "Фінансово-економічний ліцей" Дніпропетровської міської ради

Науковий керівник: Крайняк Олена Василівна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, Вчитель хімії КЗО"Фінансово-економічний ліцей"

Актуальність виконаних теоретичних та лабораторних досліджень обумовлена тим, що очистка вод від завислих речовин, колоїдних часток,

високомолекулярних органічних сполук, нафтопродуктів за допомогою сучасних фізико-хімічних методів є одним з широко вживаних напрямів охорони водойм від техногенного забруднення.

Гіпотеза: альтернативні коагулянти є більш кращими, доступнішими й ефективнішими в очистці води, на відміну від традиційних.

Мета роботи полягає у дослідженні ефективності процесів очистки води від дрібнодисперсних та колоїдних часток за допомогою типових та альтернативних коагулянтів, порівнянні їхніх санітарно-гігієнічних та екологічних пріоритетів, що важливо для вибору коагулянтів при водоочищенні.

У відповідності з метою роботи були поставлені наступні завдання:

1. Ознайомитися з сучасними методами очистки води;

2. Провести серію лабораторних дослідів щодо кількісно-якісного визначення ефективності використання типових коагулянтів (сольових розчинів алюмінію та заліза) та альтернативних (монтиморилонітових глин або шунгітових суспензій) для очистки води від дрібнодисперсних часток;

3. Визначити найбільш ефективний коагулянт для очистки води від завислих речовин та його орієнтовані концентрації для промислового використання у технологічних процесах водопідготовки та водоочистки.

Матеріали та методи дослідження: ваги лабораторні (до 100 г), барботажний мікрокомпресор АЕН-3, фотокамера Nikon 5100, циліндри мірні 500 мл та 100 мл, мірні пробирки 30 мл, хімічні стакани 500 мл, коагулянти Al2(SO4)3·18H2O, FeCl3, зразки мінералу шунгіту, зразки монтиморилонітових сарматських глин з Просянівського родовища (Україна). Основні показники (pH, ОВП, температуру, електропровідність) проб води виміряли за допомогою електронного тестера EZDO7200. Визначення вмісту у воді іонів важких металів, та інших показників проведено за стандартними методиками в хімічній лабораторій (КП «ЮЖУКРГЕОЛОГІЯ»).

У ході експериментальної частини було виконано серію лабораторних дослідів щодо кількісно-якісного визначення ефективності використання типових коагулянтів (сольових розчинів алюмінію та заліза) та альтернативних (монтиморилонітових глин та шунгітових суспензій) для очистки води від дрібнодисперсних та колоїдних часток. В якості об’єктів дослідження обрано: проба № 1- питна вода КЗО «Фінансово-економічний ліцей» ДМР; проба № 2 - вода з підприємства «Дніпромебель», металообробний цех; проба № 3 - питна вода ж/м Лівобережний . В якості коагулянтів використано FeCl3, Al2(SO4)3·18H2O, шунгіт, монтморилонітову глину.

Для приготування робочих розчинів коагулянтів взято навіски кожного з реагентів та отримано низку десятикратних розведень з концентраціями від 1 г/л до 0,001 г/л. Для інтенсифікації процесів укрупнення колоїдів та подальшої седиментації осаду застосовано барботаж робочих розчинів за допомогою мікрокомпресору АЕН-3 протягом 10-20 хвилин.

Ефективність процесу коагуляції завислих речовин в розчинах під впливом коагулянтів та процесу барботажного перемішування води

досліджувалось та фіксувалось фотокамерою протягом наступних часових інтервалів: 1 хв, 10 хв, 30 хв, 1 год. Процес седиментації осаду найбільш ефективно протікає в пробірках з заліза хлориду та алюмінію сульфату.

Оскільки процес формування колоїду є специфічним для кожного з коагулянтів, осади було досліджено на мікроскопічному рівні за допомогою лабораторного мікроскопу ШМ-1.

Встановлено, що Al2(SO4)3·18H2O є найбільш доцільним традиційним коагулянтом для промислового використання у технологіях водопідготовки, тому виконано дослідження процесу коагуляції у серії розведень водного розчину коагулянту 0,1…0,001 г/л. Найбільш ефективно процес коагуляції протікає протягом 10-30 хв. Надалі інтенсивність процесу уповільнюється. Найбільший шар пластівців утворюється в пробірці з найвищим вмістом коагулянту.

Шунгіт виявився доцільним й найбільш використовуваним альтернативним коагулянтом. Внаслідок процесу коагуляції було досліджено зменшення концентрації іонів важких металів Fen+, Cu2+, Zn2+. Однак з використанням у процесі коагуляції монтморилонітової глини було виявлено, що якість очистки води за певними показниками краща на відміну від шунгіту.

В результаті лабораторних досліджень встановлено, що інтенсивність процесу коагуляції залежить від низки факторів, а саме вмісту завислих та колоїдних речовин, концентрації коагулянту та інтенсивності аерації водного розчину тощо. Виходячи з того, що певні фізико-хімічні характеристики проб води, внаслідок використання шунгіту і монтморилонітової глини, кращі, ніж за використання заліза хлориду та алюмінію сульфату, то альтернативні коагулянти можуть бути повноцінною заміною традиційним.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ НА ОСНОВІ СПРИЙНЯТТЯ РОСЛИНАМИ

HC017
Корзун Аріна Олександрівна
вихованка, Житомирського міського центру науково-технічної творчості учнівської молоді
Мельник Тетяна Анатоліївна
вихованка, Житомирський міський центр науково-технічної творчості учнівської молоді
Науковий керівник: Шубін Анатолій Григорович, спеціаліст вищої категорії, Вчитель фізики ЗОШ №30

Тема: «Дослідження якості води»

Мета: довести, яка з поданих видів питної являється основою епідемічної безпеки і здоров'я людей, на основі сприйняття рослин.

Актуальність: щороку в світі зменшується % питної води, її якість. Ми не маємо спеціальних пристроїв, щоб дослідити якість води. Але рослини чуттєві до зміни води.

Дослід: нас дуже зацікавила ця тема, тому ми не змогли залишитися байдужими. Пропонуємо розпочати експеримент з підготовки необхідних предметів.

Дослідження ми розпочали 1 грудня 2016 року

По-перше, ми взяли п’ять однакових посудин і відповідно п’ять зразків води і підписали кожен з них. Для дослідження ми обрали: воду з талого снігу, воду з центрального водопостачання, кип’ячену воду, питну воду і заморожену воду. Наливали в кожну посудину воду відповідно підписам. Опускали туди по чотири цибулинки однакового розміру. Систематично слідкували за кількістю води в посудині, а якщо було потрібно доливали відповідно підписам. Посудини з цибулинками зберігалися в однакових умовах температури і вологості повітря, при однаковому освітленні.

Отже, першого грудня всі цибулинки були поміщені в посудини і политі водами відповідно підписам.

Спостерігаємо кожного дня. Стежимо за тим, щоб в посудині була вода. А якщо потрібно доливаємо воду відповідно записам.

Сьогодні минуло п’ять днів. Отже шостого грудня в посудині з питною (бутильованою) водою з’явився перший проросток в одної цибулинки. Його висота 1см. Стежимо далі…

Настало сьоме грудня. В усіх стаканчиках з’явилися проростки.

В посудині з водою талого снігу одразу у двох цибулинок з’явилися проростки. Висота стебла одного 2см., а іншого 1 см.

В посудині з кип’яченою водою – проросла лише одна цибулинка на 0,5см.

В посудині з центрального водопостачання у двох цибулинок з’явилися проростки. Їх висота по 1см.

А от у посудині з питною водою всі цибулинки мають проростки. Висота їх 2см. ; 1см. ; 1см. ; 1см.

В посудині із замороженою водою проросло лише дві цибулинки. Висота проростків становить 1,5см. і 0,5см.

Стежимо за цибулинками кожен день і всі дані вимірювань заносимо в додану таблицю. Кожного дня вираховуємо середнє арифметичне окремо кожного стаканчика. Останього дня спостереження ми зафіксували, що найякіснішою водою є питна бутильована вода.

Висновок: От і завершилося наше дослідження. Роблячи висновок, перш за все, хотілося б зауважити, що найголовніше взагалі берегти воду. Бо всім живим істотам буть то рослина, тварина або людина нелбхідна вода. Розглянувши всі зразки води, по результатам таблиці ми бачимо, що найяіснішою водою є питна (бутильована) вода. Вона займає перше місце. Потім вода з талого снігу. Далі іде заморожена вода. Наступна вода з центрального водопостачання і нарешті кип'ячена вода. Мета нашого дослідження, виховувати бажання людей обережно ставитись до природи, її багатства, економно використовувати воду.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБІОТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КСИЛОТРОФНИХ БАЗИДІОМІЦЕТІВ ПАРКОВОЇ ЗОНИ ОКОЛИЦЬ МІСТА ПОКРОВСЬКА

НС018

Калмикова Аліна Дмитрівна

учениця 11 класу, Красноармійського міського ліцею "Надія", Донецька область

Науковий керівник: Федоренко Валентина Федорівна, спеціаліст вищої категорії, старший викладач, Учитель хімії та біології Красноармійського міського ліцею «Надія», Донецька область

Одним з пріоритетних напрямків розвитку сучасної мікології і біотехнології є розробка технологій з використанням базидіальних грибів для отримання біологічно активних сполук, в тому числі з'єднань, які мають пробіотичні, антиканцерогенні та імуномодулюючі властивості. Завдяки дослідженням останніх десятиліть, стало відомо, що базидіальні гриби є продуцентами цілого ряду біологічно активних речовин: білків, ліпідів, полісахаридів, органічних кислот, ферментів, вітамінів, поліфенолів та ін. Багато з цих сполук є фармакологічно-активними і, в порівнянні з продуктами хімічного синтезу, менш токсичні і більш ефективні при застосуванні в медичній практиці. В результаті розроблено численні запатентовані формули біологічно активних добавок на основі плодових тіл вищих грибів. Незважаючи на те, що загальний обсяг публікацій, присвячений базидіоміцетам, надзвичайно великий, в ньому мало робіт з дослідження біологічної активності плодових тіл в порівнянні з біологічною активністю міцелію різного терміну вегетації.

Актуальність теми. Ксілотрофні базидіальні макроміцети - унікальна група організмів, яка може вирішити проблему пошуку нових біологічно активних речовин та їх продуцентів з метою розробки та впровадження у виробництво сучасних лікарських та лікувально-профілактичних засобів.

Метою даної робот є визначення видового складу ксилотрофних базидіоміцетів паркової зони околиць міста Покровська та порівняння пробіотичних властивостей грибів різного терміну вегетації.

У ході науково-дослідницької роботи були використані такі методи дослідження:

-бактеріологічний;

- порівняльний;
- статистичний;
- експериментальний;
- аналітичний.

У зв'язку з метою були поставлені такі завдання:

- вивчити літературу з досліджуваної теми;
- визначити кількісний і видовий склад ксилотрофних базидіоміцетів;
- визначити наявність пробіотичних властивостей грибів різного терміну вегетації по відношенні до умовно-патогенної мікрофлори;
- узагальнити і систематизувати результати експерименту;

- скласти рекомендації по використанню для виробництва лікувально-профілактичних засобів.

Визначення видового складу ксилотрофних базидіоміцетів. Дослідження проводились у літній період, в 1 декаді червня. У роботі була використана маршрутна методика. Для проведення експерименту, автором було обстежено 3 біотопа загальною площею 5,6 га., які найбільш наближені до лісостепової зони та які найбільш екологічно-забруднені: парк «Ювілейний» 2,3 га., насадження уздовж Дніпропетровської траси 2,4 га., територія парку навколо Свято-Михайлівського храму 0,9га. . Обрані ділянки були обстежені на наявність трутовикових грибів.

Перша ділянка розташований в глибині гаю, в 50 метрах від дороги. Переважаючі породи - клен гостролистий, осика, береза повисла, іва, зустрічається липа. Знайдено старі пеньки і сухостійні дерева. Вирубок небагато. На цій ділянці виявлено 3 види трутовиків, знайдені і на пнях, і на живих деравах, а саме: трутовик звичайний, трутовик облямовий, трутовик димчастий.

Друга ділянка розташована в 10 метрах від дороги. Тут переважаючими деревами є: дуб звичайний, клен платановидний, зустрічається береза повисла. Вирубок і сухостою на ділянці багато. Тут виявлено 2 види трутовиків, обидва на живих деревах: трутовик березовий, трутовик несправжній.

Третя ділянка знаходився в центрі міста. Тут переважає одна порода дерева, а саме клен гостролистий. Знайдені старі пні, на яких і переважає останній знайдений трутовик-трутовик лускатий.

Площу насаджень було виміряно за картою міста Покровська. Найдені зразки грибів були ідентифіковані по атласам, сфотографовані і описані. Далі, за допомогою будівельної рулетки було позначено один гектар та підраховано кількість грибів на одному гектарі кожної ділянки. Помноживши кількість гибів на кількість гектарів ділянки, було підрахована загальна кількість грибів на кожному з географічних об'єктів. Загалом було виявлено 6 видів дерево-руйнівних грибів. Всі результати дослідження систематизовані та занесені до таблиці, з якої видно, що найбільш поширений вид донецького регіону-трутовик звичайний (75,54%).

У наступнму етапі автором були проведені дослідження з порівняння пробіотичних властивостей трутовика звичайного. Для експерименту взяли зразки трутовики, які були зібрані у різні терміни вегетації: перший - у травні, бо це період спороношення грибів , другий - у вересні. Дослідження проводились на базі Покровської районної СЕС. Для перевірки наявності пробіотичних властивостей грибів використовувалися умовнопатогенні культури, взяті з музею Покровської СЕС: E.Coli, Enterobacter. По стандарту Мак Фарланда були виготовлені бактеріальні суспензії вищеназваних культур, розведення в яких складало 1,5× 〖10〗 ^8КУО/куб. см. бактеріальних клітин. Бактеріальні суспензії були посіяні на харчове середовище агар Ендо. Одразу після посіву бактерій було покладено пінцетом частини гриба, який був зрізаний у травні та частини гриба, який був зрізаний у вересні. Експеримент проводився

кількома серіями. При цьому враховувалися середні показники. Після цього чашки Петрі розмістили в термостаті та інкубували при температурі 38°С протягом 24 годин. Діаметр зон затримки росту заміряли з точністю до 1мм. При замірах зон затримки росту орієнтувалися на зону повного пригнічення видимого росту.. Загальний результат – усереднений.

Висновки:

У ході дослідження були досягнуті наступні результати: визначено кількісний і видовий склад ксилотрофних базидіоміцетів у парковій зоні околиць міста Покровська. Було виявлено 6 видів дерево-руйнівних грибів. Найбільш поширений гриб-трутовик звичайний, найменш- трутовик облямований. Ксилотрофні базидіоміцети мають пробіотичні властивості. Причому найбільш виражені вони у травні місяці, під час спороношення. Це значить, що данні гриби можуть бути використані як сировина для виробництва сучасних лікарських та лікувально-профілактичних засобів.

АНАЛІЗ МЕХАНІЗМУ САМООЧИЩЕННЯ СИСТЕМИ ВОДОЙМ МІСТА ПОКРОВСЬКА

НС019
Фафурдінова Ірина Михайлівна
учениця 11 класу, Красноармійського міського ліцею "Надія", Донецька область
Науковий керівник: Федоренко Валентина Федорівна, спеціаліст вищої категорії, старший учитель, Учитель хімії та біології Красноармійського міського ліцею «Надія» , Донецька область

Чиста вода є найважливішим для людства природним ресурсом, тому проблема забруднення гідросфери в наш час дуже актуальна. Через скидання забруднених вод у водойми, гинуть найбільш чутливі організми, руйнуються збалансовані спільноти, обмежується господарське і рекреаційне значення водойм, підвищується відсоток хворих людей. Найцікавішим явищем природи є здатність водойм до самоочищення — це сукупністю взаємопов'язаних гідродинамічних, фізико-хімічних, мікробіологічних і гідробіологічних процесів, що ведуть до відновлення первісного стану водного об'єкта. Але цей процес ускладнений у зв'язку з порушенням біологічної рівноваги, тому одна з природоохоронних завдань підтримати здатність водойм до самоочищення з метою поліпшення екологічного стану світу.

Мета: показати перспективи самоочищення системи водойм і запропонувати проект по відновленню системи водойм міста Покровська.

Завдання:

1. З'ясувати сучасний стан системи водойм міста Покровська;
2. Провести хімічний та бактеріологічний аналіз якості води;
3. Визначити видовий склад гідробіонтів;
4. Дослідити механізм самоочищення;

5. Виявити зони сапробності;

6. Запропонувати проект по відновленню системи ставків міста Покровська;

7. В рамках проекту для кожної водойми скласти схему з позначенням прибережної смуги і зазначенням порушення Водного Кодексу України.

Предметом дослідження: трофічні зв'язки гідробіонтів системи водойм міста Покровська.

Об'єкт дослідження: система ставків міста Покровська.

Гіпотеза роботи: значний антропогенний вплив міста погіршує якість води у водоймах і тільки

на основі глибоко знання про механізми самоочищення водойм можна досягти позитивних результатів і забезпечити високу продуктивність водойм.

Методи дослідження: бактеріологічний, хімічний, експериментальний, аналітичний, статистичний, порівняльний, біоіндикаторний.

Дослідження якості води проводилось наступним чином. Відбирались проби води в п'яти водоймах міста Покровська. Проводилась первинна оцінка якості води, визначались pH, зважені речовини, загальна жорсткість, плаваючі домішки і плівки, а також органолептичні властивості води: прозорість, кольоровість, запах.

Дослідження бактеріального забруднення води проводилось наступним чином. Визначалося число бактерій в 1 см3 води, індекс БГКП, ФК в 100 см3, сальмонели в 1 дм3, шигели в 1 дм3, коліфаги в 1 дм3.

В результаті досліджень були отримані наступні результати. Чим далі водойма знаходяться від міста, тим чистіше її водне середовище. Відносно чистим в бактеріологічному і хімічному відношенні є водойма №4.

Для отримання інформації про механізм самоочищення, було зібрано різноманітний видовий склад гідробіонтів. Вийнятий за допомогою сачка з отворами ґрунт промивався, і визначалось наявність в ньому живих організмів. Дрібні мешканці планктону розглядалися під цифровим мікроскопом.

Визначення гідробіонтів дозволило зробити висновок, що в міру погіршення якості води, систематичний склад гідробіонтів стає вуже, а представництво нижчих таксонів збільшується. Зрушення в домінуванні за чисельністю від личинок хірономід і бабок до личинок веснянок і ручейників вказує на значну самоочищення водойми.

На основі отриманих результатів визначалась ступінь кожної водойми по системі сапробності Кольквітца і Марсона. До полісапробної зони відносяться Нульовка і водойма №1. До α-мезосапробної водойма №2, а до β-мезосапробної — водойма №3. Найчистішою водоймою, яка відноситься до олігосапробної зони, виявилась водойма №4.

У рамках проекту для кожної водойми складалась схема з позначенням прибережної смуги і зазначенням порушення Водного Кодексу України. На всьому протязі берегова смуга значно менше, ніж передбачено Водним Кодексом України. Влітку постійно ведеться випас

великої та дрібної рогатої худоби; є стік каналізаційних, побутових, талих і дощових вод; поряд э мийка машин; близькість автомобільних доріг; недалеко від ставків є дачні споруди — такі порушення були виявлені в обстежуваних ділянках. Стає ясно, що всі ставки вимагають грандіозної очищення. Також було б не зайвим встановити чітко обмежену прибережну смугу.

Підводячи підсумки необхідно сказати, що кожна водойма—це складна система, де живуть бактерії, вищі водні рослини, різні гідробіонти, які забезпечують процес самоочищення. Наявність певного складу гідробіонтів в зонах сапробності характеризує активність процесу самоочищення водойми. І тільки на основі глибокого знання екологічного стану кожної водойми, ефективного контролю за розвитком, що населяють його живих організмів, можна досягти позитивних результатів і забезпечити високу біологічну продуктивність. Основними джерелами забруднення водойм є: а) промислові забруднення; б) кислотні опади; в) забруднення отрутохімікатами, мінеральними добривами, органічними рештками внаслідок сільськогосподарської діяльності; г) синтетичні миючі засоби; ґ) побутові комунальні стоки; д) талі та дощові стічні води. Для зменшення рівня забруднення водойм треба доцільно застосовувати низку заходів, а саме: скорочувати обсяги скидів забруднень у водойми шляхом вдосконалення технологічних процесів; засипати дно і береги водойм піском; встановити чітко обмежену прибережну смугу; озеленити і упорядкувати прибережні зони водойм; встановити аеротенк; організувати періодичний контроль за якістю відповідно до вимог санітарних норм за хімічними та бактеріологічними показниками.

ЗАЛЕЖНІСТЬ ЗАБРУДНЕНОСТІ ТА КИСЛОТНОСТІ ГРУНТУ ВІД ІНТЕНСИВНОСТІ РУХУ АВТОТРАНСПОРТУ У МІСТІ СУМИ

НС020
Заболотна Віра Костянтинівна
учениця 11 класу, Комунальної установи Сумська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №10 ім. Героя Радянського Союзу О.А.Бутка
Науковий керівник: Кісільова Марина Вікторівна, спеціаліст ІІ категорії, Комунальна установа Сумська спеціалізована школа №10, учитель біології

Мережа автомобільних доріг і залізниць займає великі площі землі, яку можна було б використати раціональніше, для вирощування сільськогосподарських культур або лісу.

Новизна роботи полягає у застосуванні методу проростків, що ґрунтується на реакції тест-культур на вміст в ґрунті різних поллютантів, для фітоіндикації забруднення та кислотності придорожніх ґрунтів у м. Суми. Застосування даного методу дозволяє виявити токсичну дію шкідливих речовин, що викидаються автотранспортом, на ґрунти поблизу автодоріг.

Мета роботи. Провести екологічну експертизу щодо дослідження інтенсивності руху транспорту на вулицях міста Суми та аналіз впливу

автотранспорту на стан придорожніх ґрунтів за допомогою методу фітоіндикації.

Для досягнення мети ми поставили перед собою наступні завдання:

1. Розглянути екологічні проблеми автомобілізації;
2. Провести екологічну експертизу щодо дослідження руху транспорту на вулицях міста Суми;
3. Проаналізувати вплив автомобільного транспорту на забруднення навколишнього середовища міст, зокрема ґрунтів;
4. Визначити фітотоксичність та кислотність придорожніх ґрунтів на досліджуваних ділянках за допомогою тест-культури;
5. Проаналізувати отримані результати експерименту;
6. Визначити напрямки зниження впливу автотранспорту на ґрунти.

Об'єкт дослідження: автомобільний транспорт в місті Суми та його викиди.

Предмет дослідження: кислотність та фітотоксичність придорожніх ґрунтів та їх залежність від інтенсивності руху автомобільного транспорту у різних районах міста Суми.

Методи дослідження: аналіз літературних джерел, описовий, порівняльний, спостереження, експеримент, методи математичної обробки.

Практична цінність роботи. Отримані результати можуть бути використані і у практиці навчально-виховного процесу у загальноосвітніх школах та вищих навчальних закладах.

На основі отриманих результатів, можна зробити такі висновки:

1. Аналізуючи літературні джерела було встановлено, що на глибині 5-10 см. концентрація металів менша,ніж на поверхні ґрунту. Найбільше викидів накопичується на відстані 7-15 метрів від краю проїжджої частини, через 25 метрів концентрація знижується приблизно удвічі, а через 100 м. наближається до норми.
2. З літературних джерел було встановлено, що США будують захисні смуги шириною 100 м. з обох боків магістралі чи дороги, де дуже інтенсивний рух транспорту. За 10 років експлуатації такої дороги у її захисних смугах на кожному метрі акумулюється до 3 кг свинцю (найбільш поширеним і найтоксичнішим із транспортних викидів). У Голландії дозволено використовувати під посіви землю, яка знаходиться на відстані 150 м. і далі від дороги, оскільки там дослідили, що у межах 150 м. від магістралі у рослинах накопичується в середньому від 5 мг/кг до 200 мг/кг свинцю.
3. В місцях інтенсивного руху автотранспорту спостерігається найбільше забруднення. Переважний вплив на викиди в атмосферне повітря здійснюється при нерівномірному русі автотранспорту – розгоні чи гальмуванні, русі з малою швидкістю,що спричиняє забруднення ґрунтового покриву. Стан дорожнього покриття в період експлуатації автодоріг здійснює не менш важливий вплив на навколишнє середовище. Світлофори, вибої і нерівності покриття значно збільшують забруднення.
4. У місті Суми, з досліджуваних нами ділянок вулиць найбільш забрудненими є вул. Харківська та вул. Курська. Вул. Охтирська

посідає третє місце. Найменше забруднені вул. Петропавлівська та вул. Горького.

5. Аналізуючи забрудненість ґрунту за кількістю пророслого насіння було встановлено,що кількість пророслого насіння коливається в межах від 54-96%, а забруднення ґрунту: середнє (вул. Харківська та вул. Курська), слабке (вул. Горького, вул. Петропавлівська та вул. Охтирська), або навіть зовсім відсутнє у контрольній пробі.

6. На основі отриманих даних була доведена фіто токсичність у рослин ячменю, бо фітоефект становить від 33 до 73 %.

Отже, зробивши автомобільний потік рівномірним, без заторів перед перехрестями, надмірної кількості нерегульованих пішохідних переходів, вибоїн, тощо можна суттєво зменшити кількість викидів від пересувних джерел та поліпшити екологічну ситуацію в містах

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА ТОКСИЧНОГО ВПЛИВУ ПРАЛЬНИХ ПОРОШКІВ НА ГІДРОБІОНТІВ

НС021

Петленко Оксана Олександрівна

учениця 10 класу, Комунальної установи Сумська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №10 ім. Героя Радянського Союзу О.А.Бутка

Науковий керівник: Кісільова Марина Вікторівна, спеціаліст ІІ категорії, Комунальна установа Сумська спеціалізована школа №10

Сьогодні Україна входить в десятку країн за частотою алергічних захворювань і кожна десята дитина схильна до алергічних реакцій. На жаль цю тему не дуже обговорюють ЗМІ. Але чи ми самі читаємо, дивимось і переймаємось такою інформацією? Не дарма кажуть, що інформована людина – це здорова і багата людина. Чи робимо щось заради збереження здоров'я? Тому піклуватись про себе, своїх дітей та екологію ми повинні самі.

Мета роботи: дослідити фізико-хімічний склад популярних пральних порошків, проаналізувати їх вплив на здоров'я людини, оцінити екологічні наслідки в результаті попадання прального порошку у водойму та виявити токсичний вплив на живі біологічні об'єкти, розширити уявлення людей про хімічний склад СМЗ, про шкідливість їх компонентів.

В якості гіпотези було висунуто припущення про те, що до складу пральних порошків входять речовини, що роблять шкідливий вплив на людину і інші біологічні об'єкти, pH пральних порошків не відповідають pH шкіри людини.

Для перевірки гіпотези були поставлені і вирішені наступні завдання:

1. проаналізувати літературні джерела присвячені темі дослідження.
2. на основі шкільного соціологічного опитування учнів виявити найбільш популярні види пральних на основі СМЗ.
3. дослідити фізико-хімічні властивості пральних порошків.

4. оцінити їх вплив та екологічну небезпеку СМЗ на гідробіонтів.

5. опрацювати отримані результати.

6. зробити порівняльні висновки щодо обраних зразків.

Об'єкт дослідження: фізико-хімічний склад найпопулярніших пральних порошків та їх вплив на гідробіонтів.

Предмет дослідження: найпопулярніші пральні порошки відібрані на основі соціологічного опитування учнів.

Матеріали і обладнання: вода очищена, пральні порошки, хімічні стакани, чашки Петрі, мірні циліндри, зважувальні терези, лінійка, лакмусовий папір, біологічні об'єкти: трубочник звичайний, мотиль, равлик котушка.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що дослідження токсичного впливу пральних порошків на гідробіонтів – трубочника звичайного, мотиля та равлика котушку у м. Суми не проводились.

Практичне значення полягає в тому, що результати роботи є важливим кроком до розуміння шкідливості використання неякісних пральних порошків для здоров'я людини та забруднення гідросфери. Донесення результатів роботи до якомога ширшого кола споживачів має сприяти формуванню екологічного мислення і відповідальності кожного за долю нашої планети.

ВИСНОВКИ

1. Ми проаналізували інформацію про склад пральних порошків і виявили, що не всі миючі засоби так безпечні, як про них говориться в рекламі і на упаковках.

2. До складу миючих засобів, крім ПАР, входять барвники, стабілізатори, консерванти, вибілювачі, ензими і багато іншого, однак на упаковках виробники не відображають повний склад даного прального порошку.

3. За даними соціологічного опитування до найпопулярніших пральних порошків належать: «Gala», «Tide», «Ушастый Нянь», «Losk», «Sarma», «Persil».

4. Ціновий показник порошків досить різноманітний. Найдешевший пральний порошок «Ушастый Нянь», а найдорожчий – «Persil». Склад обраних пральних порошків майже не відрізняється один від одного.

5. Наявність сильного запаху свідчить про велику кількість ароматизаторів. Якщо запах змінив свою специфічність, то це підтверджує наявність неякісного ароматизатору. Переможцем у цій номінації виявився порошок «Gala», який має приємний аромат, найгірший результат у «Persil».

6. У ході вивчення досліджень інших вчених було встановлено, що розчини СМЗ негативно діють на екосистему водойм: знижують поверхневий натяг води в середньому в 2,5 рази, сприяють загибелі живих організмів, змінюють pH води.

7. Перевірка обраних зразків на значення pH показала, що усі розчини пральних порошків мають лужне середовище. Однак, слід

зазначити, що порошки «Tide», «Gala» мають сильно лужне середовище (pH=12-13), в порівнянні з «Ушастый Нянь» та «Sarma» (pH=9,3-9,5).

8. Висота піни найвища у пральних порошків «Gala», «Losk», що свідчить про високий вміст сульфатів, які негативно впливають на шлунково-кишковий тракт людини.

9. При вимірюванні часу загибелі гідробіонтів було виявлено, що при дії «Persil» загибель організмів відбувається майже в 1,5 рази швидше порівняно з «Gala», що свідчить про підвищений вміст небезпечних речовин у складі прального порошку.

10. З результатів дослідження видно, що всі розчини пральних порошків мають негативний вплив на гідросферу. Найбільш агресивним на екосистеми водойм є «Persil» та «Sarma».

11. Утилізовані стічні води, що містять залишки СМЗ, надають переважно негативний вплив на ріст і розвиток біологічних об'єктів, тому вимагають попереднього збирання і зберігання у відстійниках для подальшої дезактивації.

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ РОЗБУДОВИ ПРИРОДНО ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ НА ПРИКЛАДІ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ДНІПРОВСЬКО-ОРІЛЬСЬКИЙ» З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

НС022
Губа Олександр Олександрович
вихованець, Комунального закладу "Дитячий екологічний центр" Кам'янської міської ради, Дніпропетровська область
Науковий керівник: Непошивайленко Наталія Олександрівна, к.т.н., доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища, Дніпровський державний технічний університет, Дніпропетровська область

Розвиток природно заповідного фонду Дніпропетровської області, що сприятиме збереженню біорізноманіття та охороні рідкісних видів флори й фауни на її території та відновлення природного балансу, є актуальною задачею даного промислово навантаженого регіону. Тому, метою дослідження є удосконалення процесу розбудови природно заповідного фонду Дніпропетровської області з використанням сучасних підходів та засобів управління заповідними територіями.

Завдання дослідження – теоретично оцінити територію природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» за категоріями земель, породним складом та групами віку рослин, цінними особливостями (місцями зростання рослин, занесених до Червоної книги України та області, шляхами трасування екологічних стежок тощо) з використанням геоінформаційних технологій.

Об’єкт дослідження – удосконалення процесу заповідання особливо цінних територій Дніпропетровської області.

Предмет дослідження – геоінформаційна оцінка природних особливостей та цінностей природного заповідника «Дніпровсько-Орільський».

Задачі дослідження:

- проаналізувати процес заповідання особливо цінних територій в Україні та Дніпропетровській області на прикладі природного заповідника «Дніпровсько-Орільський»;
- розробити електронну карту природного заповідника;
- оцінити територію природного заповідника за категоріями земель, породним складом та групами віку рослин, цінними особливостями, використовуючи геоінформаційні технології.

Наукова новизна:

- вперше розроблено електронну карту природного заповідника «Дніпровсько-Орільський», що має можливість трансформації та оновлення при отриманні додаткової інформації щодо предмету дослідження;
- удосконалено процес заповідання особливо цінних територій Дніпропетровської області на прикладі природного заповідника «Дніпровсько-Орільський»;
- узагальнено оцінку території природного заповідника за функціональним призначенням, типологією рослинності, цінними особливостями.

В роботі використане сучасне програмне забезпечення Arc Map, що дозволяє поєднати модельне зображення території (електронне відображення карт, схем, космо-, аерозображень земної поверхні) з інформацією табличного типу (різноманітні статистичні дані, списки, економічні показники тощо). Тобто, це комп'ютерна система, що забезпечує можливість використання, збереження, редагування, аналізу та відображення географічних даних.

Методи дослідження – аналітичні (узагальнення інформації з «Літопису природи природного заповідника «Дніпровсько-Орільський»), статистичні (оцінка розподілу земель природного заповідника за функціональним призначенням, за типологією рослинності), геоінформаційні (створення шарів електронної карти, аналіз розташування об’єктів), біоекологічні (визначення ознак, категорій та інших відомостей про рослини, що зростають в межах природного заповідника, які занесені до Червоної книги України та області), загально екологічні (встановлення рекреаційної, освітницько-просвітницької, природоохоронної цінності екологічних стежок в межах природного заповідника).

Розроблено електронну карту природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» за допомогою програмного забезпечення ArcGIS та виконано геоінформаційний аналіз території заповідника за категоріями земель, породним складом та групами віку рослин, місцями зростання рослин, занесених до Червоної книги, шляхами трасування екологічних стежок тощо.

З’ясовано, що охорона рідкісних біологічних видів полягає не тільки в їх обліку та дослідженні їх особливостей, це комплексна діяльність, з обізнаності населення щодо заборони знищення певних видів рослин та

тварин, занесених до Червоної книги, з роз'ясненням відповідальності за їх знищення, а також, обґрунтованого моніторинговими та картографічними методами, розширення площ заповідних об'єктів з урахуванням високого трапляння та розповсюдження рослин та тварин, занесених до Червоної книги.

Запропоновано удосконалення на території природного заповідника робіт в напрямку розвитку екологічного туризму та природоохоронної діяльності, що полягає у пошуку нових привабливих екологічних маршрутів, відновлення існуючих та поліпшення суцільного сервісного облаштування туристичних маршрутів.

Розроблена електронна карта сприятиме удосконаленню моніторингових досліджень на заповідній території, освітньо-просвітницькій та виховній роботі природоохоронного закладу, обґрунтуванню раціонального використання територій, прилеглих до природного заповідника, та нарощуванню природно заповідного фонду Дніпропетровської області.

Обґрунтовано, що роль природного заповідника у збереженні біотичного та ландшафтного різноманіття Дніпропетровської області є фундаментальною та ключовою. Тому удосконалення процесу заповідання є одним з найважливіших пріоритетних напрямів довгострокової політики держави і буде здійснюватися шляхом реалізації Загальнодержавної цільової екологічної програми розвитку заповідної справи на період до 2020 року.

Результати виконаної роботи мають прикладний характер та в подальшому можуть бути використані в роботі природного заповідника «Дніпровсько-Орільський» та удосконалення процесу заповідання Дніпропетровської області.

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ЗАПЛАВИ РІЧКИ ПРОТОКА

НС023
Пелих Вікторія Миколаївна
учениця 9 класу, Білоцерківської ЗОШ І-ІІІ ступенів №17, Київська область
Науковий керівник: Семененко Людмила Земфірівна , спеціаліст вищої категорії, Вчитель біології Білоцерківської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №17, Київська область

Річка Протока належить до зникаючих, тому її збереження і відновлення гідрологічного режиму та екологічного стану, відновлення прибережних захисних смуг з метою захисту від підтоплення присадибних ділянок та житлових будинків в місті Біла Церква Київської області є дуже актуальним питанням.

Основна мета досліджень – визначення екологічного стану річки Протока та її заплави, пропозиція заходів щодо попередження ерозійних та підтоплювальних процесів, регулювання поверхневого стоку, його очищення від забруднювальних речовин на прилеглій площі водозбору.

Об'єктом дослідження є екологічний стан заплави та зникнення річки Протока. Предметом є забруднення прибережної смуги річки та характеристика стану води.

Тому для проведення досліджень були поставлені наступні завдання: проаналізувати стан зелених насаджень водоохоронної зони шляхом визначення категорії стану та класу Крафта дерев; визначити гідрологічні характеристики річки Протока; надати характеристику якості води річки; виявити місця несанкціонованих сміттєзвалищ; дослідити місця розораності та ерозійності берегів; зазначити антропогенні загрози заплаві річки Протока; запропонувати шляхи поліпшення стану річки.

Наукова новизна. Досліджено екологічний стан заплави річки Протока на території м. Біла Церква: досліджено дерева прибережної захисної лісосмуги, місця несанкціонованих сміттєзвалищ, скидів, заростей, розораних берегів; зазначено загрози для екобезпеки річки Протока.

Практична значимість. Результати досліджень можна використовувати під час проведення заходів щодо поліпшення стану річки Протока та враховувати при аналізі стану малих річок.

Результатом дослідження є визначення категорії стану, класу Крафта, індексу стану зелених насаджень (216 дерев різних порід) на території заплави річки; встановлення звивистості річки, швидкості течії, мутності, кольоровості, запаху, pH води; проаналізовано загрози антропогенного забруднення прибережної зони: сміттєзвалища, ерозія берегів, скиди, евтрофікація, затори, забудова.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПО ВИКОРИСТАННЮ ВІДХОДІВ РУБІЖАНСЬКОГО КАРТОННО-ТАРНОГО КОМБІНАТУ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПАЛИВНИХ БРИКЕТІВ

НС024
Зінченко Валерія Вікторівна
учениця 10 класу, Комунального навчально-виховного комплексу "Рубіжанський ліцей" Рубіжанської міської ради, Луганська область
Науковий керівник: Назаренко Олена Семенівна, к.х.н., ІХТ СНУ ім. Володимира Даля, кафедра екології, Луганська область

На сьогоднішній день особливо гостро стоїть питання про використання поновлюваних і екологічно чистих джерел енергії. У світі все більш популярним стає застосування паливних брикетів. У США, Японії, Німеччині та Швеції з низькосортної макулатури отримують гранульоване, брикетоване і порошкоподібною тверде паливо. На Рубіжанському картонно-тарному комбінаті (РКТК) в процесі виробництва картону утворюється скоп - дрібнодисперсне волокно з вологістю 65-75%, який надходить на полігон промислових відходів в кількості 23 тис. т / рік. До теперішнього часу скоп практично не використовується, а відвали займають великі площі, найчастіше придатні для землеробства.

В даній роботі досліджена можливість отримання паливних брикетів з відходів РКТК. Як добавки до скопу використовували тирсу

сосни і тополі. Скоп змішували з домішками в різних співвідношеннях. З отриманих сумішей виготовляли паливні брикети пресуванням при кімнатній температурі. Брикети висушували в сушильній шафі при температурі 50 0 С, аналізували.

Визначали щільність, вологість, зольність, механічну міцність, вологоємкість отриманих брикетів.

З отриманих даних випливає, що брикети мають щільність від 0,47 до 0,57 г / см3, це відповідає нижній межі значення щільності брикетів. Сухі брикети мають велику механічну міцність: втрата маси при падінні : для скопа 0,07%, з додаванням 30% тирси -0,1-0,2%; 50% -0,26-0,35%.

Брикети спалахували від полум'я спиртового пальника. При згорянні брикетів різного складу утворювалося різна кількість золи - до 28%. Це пов'язано з наявністю в скопі мінеральних речовин. Найбільш повно згоріли органічні речовини при додаванні до скопа тирси сосни, яка містить смоли. Додавання тирси зменшує кількість золи після згоряння брикету зі скопа.

Показана можливість отримання паливних брикетів з відходів РКТК. Паливні брикети з скопа мають всі необхідні показники, проте при їх згоранні утворюється до 28% золи. Для зменшення кількості золи доцільно виготовляти брикети з скопа з додаванням тирси сосни або тополі. Скоп має здатність зв'язувати тирсу сосни і листяних дерев, що дозволить виготовляти брикети з відходів лісозаготівель без застосування високої температури.

Запропонований метод утилізації скопа дозволить забезпечити паливом котельню на очисних спорудах РКТК, котельню для обігріву тепличного господарства РКТК, для опалення яких в даний час використовують брикети з лушпиння соняшнику та вугілля.

На території України є 31 підприємство з целюлозно-паперової промисловості, які зможуть забезпечити себе твердим паливом. Найбільшими з них є Жидачівський картонно-паперовий комбінат (Львівська область), Рахівська картонна фабрика (Закарпатська область), Херсонський целюлозний завод, Ізмаїльський картонний комбінат (Одеська область, Обухівський картонний комбінат (Київська область, Корюківська фабрика технічного паперу (Чернігівська область, Малинська (Житомирська область, понінківський (Хмельницька область), Рубіжанська (Луганська область) паперові фабрики.

Також у м. Рубіжному на данний час є декілька підприємств, які використовують дрова, а саме: Фарбіотест, міська поліклініка, горводоканал, палац Спорту, приватні підприємства, а також твердим паливом отоплюються будинки приватного сектору. Саме тому при достатній кількості паливних брикетів буде можливим опалення брикетами не тільки целюлозно-паперових промисловостей .

БІОТЕСТУВАННЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ МОНІТОРИНГУ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

НС025
Олефір Ярослав Сергійович
учень 9 класу, Криворізької ЗОШ І-ІІІ ступенів №7 з поглибленим вивченням біології, Дніпропетровська область
Науковий керівник: Щербак Ольга Олександрівна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, вчитель біології Криворізької загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 7 з поглибленим вивченням біології, Дніпропетровська область

Останнім часом досить актуальним стало питання антропогенного впливу людини на довкілля, бо внаслідок такого втручання природа втрачає свою хімічну чистоту, а процес самовідновлення біосфери стає майже неможливим. Але багато хто не може навіть припустити, що миючи посуд, прибираючи квартиру, перучи білизну, сам особисто становиться винуватцем пагубного внеску в стан довкілля.

Екологи підрахували: 5 % забруднення планети припадає на відходи від побутової хімії. Не дивно, адже сучасна людина майже не обходиться без використання синтетичних миючих засобів у повсякденному житті, незважаючи на те, що компоненти, які входить до складу цих засобів можуть негативно впливати на її здоров'я.

Сьогодні в практиці моніторингу екологічної безпеки використовується новий метод - біотестування, коли за реакцією біотестів можна визначити рівень токсичності досліджуваного середовища. Мета нашого проекту: проаналізувати доцільність використання методу біотестування для аналізу токсичності побутової хімічної продукції.

Перед собою ми ставили завдання: вивчити в процесі дослідження можливість використання методу біотестування для аналізу токсичності хімічної продукції на прикладі синтетичного миючого засобу для посуди ТМ «Gala».

Практична значимість передбачається в тому, що результати дослідження можуть бути використані для впровадження в практику моніторингу якості хімічної продукції в домашніх умовах методу дослідження за допомогою біотестів.

Дослідження проводилися на базі кабінету біології КЗШ №7.

В своєї роботі ми використовували метод «Визначення гострої токсичності для Chironomus sp.». Як тест-об'єкт було використано популяцію личинок Chironomus sp., тест-функції за якими відбувалося дослідження: іммобілізація та летальність личинок.

В ході роботи над проектом ми приготували 5-відсотковий, згідно інструкції по застосуванню, розчин синтетичного миючого засобу для миття посуду торгової марки «Gala» у якому ретельно помили брудний посуд, що залишився після обіду середньостатистичної сім'ї з 4 осіб: 4 тарілки глибокі, 4 тарілки дрібні, 4 ложки, 4 вилки, 4 стакана. Помитий таким чином посуд ми ополоснули 5 разів, кожен раз використовуючи нову чисту дехлоровану воду з під водопровідного крану об'ємом 1 літр. З кожного змиву були відібрані проби до яких ми помістили личинок

Chironomus sp. Показники реакції тест-об'єктів оцінювалися за змінами тест-функцій експериментальних зразків в порівнянні з контрольними.

Аналізуючи гостру реакцію личинок на вміст токсичних речовин в отриманих зразках, можна сказати, що усі без винятку проби, які ми брали під час миття та ополіскування посуду, містять компоненти, небезпечні для життя та здоров'я живих організмів.

Найбільше токсичних речовин містив 5 % розчин синтетичного миючого засобу: вже протягом першої години експерименту в ньому спостерігалася 100-відсоткова летальність.

У пробах після першого та другого ополіскування кількість летальних форм була вище за кількість іммобілізованих, а загальна кількість особин, що прореагували на наявність токсинів в цих пробах перевищила 50-відсоткових поріг, характеризуючи середовище як гостро-токсичне.

Хоча візуально вже після другого ополіскування вода була чистою, реакція личинок Chironomus sp. у пробах після третього та четвертого ополіскування вказує на присутність речовин, небезпечних для життя.

Коефіцієнт токсичності у останньому зразку також вказує на наявність слаботоксичного середовища, що свідчить про те, що токсичні речовини залишаються на посуді навіть після п'ятикратного ополіскування.

Слід зауважити, що усі летальні форми Chironomus sp. у відібраних зразках мали не природне забарвлення: були значно темнішого кольору, ніж живі особини, а їх тіла були абсолютно рівними, в той час, як кінці тіла особини, що вмерла в контрольному зразку, було трохи закручене; забарвлення мертвої личинки у контрольної пробі значно не відрізнялося від окраски живих.

Аналізуючи поведінку тест-об'єктів протягом дослідження можна сказати, що у всіх зразках, окрім контрольного, активність руху була мінімальна.

Проведена робота дозволила нам зробити таки висновки:

1. Метод біотестування доступний для широкого кола людей та дає можливість визначити наявність у побутовій хімічній продукції токсичних речовин, небезпечних для життя організмів, навіть при їх мінімальної концентрації, тому його можна рекомендувати для моніторингу якості побутової хімії в домашніх умовах.

2. Метод біотестування може допомогти людині визначитися з використанням хімічної продукції, найменш змістовної за негативними наслідками.

3. Недоліком методу є визначення лише інтегральної токсичності, обумовленої сукупністю усіх присутніх у пробі токсичних речовин та їх метаболітів.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ МІСКАНТУС ЯК АЛЬТЕРНАТИВНОГО ПАЛИВА В УМОВАХ УКРАЇНИ

НС026

Бобик Іван Олександрович

вихованець, Хмельницького обласного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді

Наукові керівники: Зима Наталія Володимирівна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, технологічний багатопрофільний ліцей з загальноосвітніми класами ім. А.Мазура м. Хмельницького; Ганзюк Алла Ярославівна, к.т.н., Хмельницький національний університет, кафедра хімії

Сучасна структура паливно-енергетичного комплексу України може стати загрозою для енергетичної і національної безпеки країни. Тому питання розвитку біоенергетики є досить актуальним для нашої держави.

Об'єкт дослідження: енергетичні культури як альтернатива традиційним видам палива .

Предмет дослідження: особливості міскантуса як енергетичної культури.

Мета дослідження: обгрунтувати використання міскантуса як ефективної енергетичної культури в умовах України .

Відповідно до зазначеної мети були поставлені наступні завдання:

1) систематизувати дані про енергетичні культури та світовий досвід їх використання;

2) встановити особливості вирощування міскантуса;

3) розробити рекомендації щодо ефективного використання міскантуса як альтернативи традиційному паливу.

Для вирішення поставлених завдань використовували теоретичні методи дослідження – аналіз, порівняння, узагальнення науково-теоретичних і дослідних даних.

Наукова новизна даного дослідження полягає у розробці рекомендацій щодо ефективного використання міскантуса як альтернативи традиційному паливу.

Практична цінність полягає у можливості використання міскантуса як палива у малих та середніх домогосподарствах.

Для дослідження ефективності використання міскантусу як альтернативного палива нами було проведено ряд досліджень. З рослинної сировини міскантусу були виготовлені пелети та визначено їх вологість та теплоту згоряння.

Так як у міскантусі вміст лігніну є незначний, тому після подрібнення його змішували з лігніном у різних співвідношеннях, додаючи від 10 до 30% від маси зразка. Крім цього до складу рослинного матеріалу додали крохмаль і борошно. Найвищу твердість отримано для зразків, де вміст лігніну знаходиться в межах 20-30%. Саме вищевказані склади пелет при згоранні в калориметричній бомбі показали високі показники теплоти згорання – від 4358 до 4980 ккал. Але значення вологості перевищують норму: 14% при гранично допустимій 13%.

Таким чином, експериментальним шляхом доведено доцільність використання пілет з рослинної сировини міскантуса як альтернативи традиційному паливу.

Розроблено рід заходів, впровадження яких в перспективі відкриває великі можливості: екологічність виробництва енергії, отримання безпечних продуктів, зниження викидів парникових газів, рекультивація порушених ґрунтів, зниження енергетичної залежності країни, надходження інвестицій в аграрний сектор та сталий розвиток сільських територій, підвищення рівня зайнятості сільського населення і соціальний добробут територіальних громад.

ПОРІВНЯННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПОВІТРЯ С. ДМИТРІВКА ТА С. ІВАНІВКА МЕТОДОМ ЛІХОІНДИКАЦІЇ

НС027

Кухар Анастасія Степанівна

учениця 10 класу, Іванівської ЗОШ І-ІІІ ступенів імені І.Рачкова Куцурубської сільської ради, Миколаївська область

Наукові керівники: Михайлова Олена Володимирівна, спеціаліст вищої категорії, старший учитель, учитель біології і хімії Іванівська ЗОШ І-ІІІ ступенів імені І Рачкова Куцурубської сільської ради ОТГ, Миколаївська область; Паученко Олена Валеріївна, спеціаліст І категорії, учитель математики Іванівська ЗОШ І-ІІІ ступенів, Миколаївська область

«Порівняння екологічного стану повітря
с. Дмитрівка та с. Іванівка методом ліхоіндикації»

Села Іванівка і Дмитрівка розташовані на березі Дніпробузького лиману, поблизу його впвдання у Чорне море. Тут люблять відпочивати люди з усієї України та країн зарубіжжя. Для мешканців сіл й усіх відпочиваючих дуже важливо, щоб тут були сприятливі умови для відпочинку. Одним із таких факторів є чистота повітря.

Актуальність проекту: Очаківський район претендує на право бути рекреаційною зоною та зоною зеленого туризму. Саме тому, стан повітря є актуальною проблемою нашого регіону. Завдяки біоіндикації можна не тільки визначити чистоту навколишнього середовища, але й передбачити подальші зміни.

У зв'язку з роботою великих підприємств (глиноземний комбінат) використанням у побуті у якості палива вугілля, села прибережної зони Дніпробузького лиману

Гіпотеза: ступінь забрудненості повітря на різних дослідних ділянках різний.

Мета проекту: Визначити екологічний стан повітря с. Іванівка та с. Дмитрівка методом ліхеноіндикації.

Задачі проекту:

1. Ознайомитися із різноманітністю епіфітних лишайників.
2. Вивчити метод ліхеноіндикації.
3. Обрати дослідні ділянки та пробні майданчики.

4. Визначити ступінь проективного покриття стовбурів дерев лишайниками.

5. Оцінити загальний рівень забруднення повітря.

Об'єкт дослідження: екологічний стан атмосферного повітря в паркових зонах (шкільні подвір»я) с. Дмитрівка та Іванівка,

Предмет дослідження: поширення епіфітних лишайників залежно від екологічного стану повітря.

Методи дослідження: польові дослідження, метод проективного покриття, статистичний, порівняльний.

З метою визначення забруднення повітря було проведено дослідження, сутність якого – порівняння площі проективного покриття стовбурів дерев лишайниками. Дослідження проводилися на території сіл Іванівка і Дмитрівка. Пробні ділянки були закладені в двох рекреаційних зонах: шкільні аллеї с. Іванівка і с. Дмитрівка.

Зони чистоти повітря (Шкала Браун – Бланке)

Лишайникова пустеля – 0% покриття лишайниками

Зона дуже сильного забруднення – менше 10% покриття

Зона сильного забруднення – 10-25% покриття

Зона помірного забруднення –26-35% покриття

Зона процвітання – більше 36% покриття

Методи ліхеноіндикації:

- методика лінійних зіткнень,
- вимірювання площі покриття
- індекс видового різноманіття.

Досліджували поодинці непошкоджені дерева(10 дерев на кожній ділянці). Рослини обстежували на висоті від 30 см до 150 см. Під час збору матеріалу основну увагу зосереджували на епіфітних лишайниках, оскільки саме вони є чутливими до атмосферного забруднення. Проективне покриття лишайників на стовбурах дерев оцінювали за допомогою палетки (квадрат-сітки 10х10см). Отримані результати оброблялися за формулою R(100a+50b)/C. Проаналізувавши отримані вихідні, було зроблено відповідні висновки:

- чим більше забруднене повітря,тим менше зустрічається в ньому видів лишайників;
- чим більше забруднене повітря, тим меншу площу покриття мають лишайники на стовбурах дерев;
- Застосували метод проективного покриття палеткою.
- Записали результати та, використовуючи формулу, виявили середній відсоток покриття дерев лишайниками
- $R = (100a + 50b) \mid C$, де

c – загальне число квадратів палетки;

R- загальне проективне покриття,%;

a – число квадратів,у яких лишайники займають більш, ніж половину покриття = 100 %;

в - число квадратів,у яких лишайники займають менш, ніж половину покриття = 50%.

Висновки: У результаті проекту я :

1. Ознайомилася із різноманітністю епіфітних лишайників.
2. Вивчила метод ліхеноіндикації.
3. Обрала дослідні ділянки та пробні майданчики(шкільні алеї с. Дмитрівка та с. Іванівка.
4. Визначила ступінь проективного покриття стовбурів дерев лишайниками.
5. Оцінила загальний рівень забруднення повітря.

Виявлено, що

• Чим більше забруднене повітря села, тим менше зустрічається в ньому видів лишайників.

• Чим більше забруднене повітря села, тим менша площа покриття стовбурів дерев лишайниками

Менш сприятливими районами із забрудненим повітрям є території Дмитрівського саду (центр села), але показники чистоти повітря є досить високими у двох селах. Тому ці території мають великі перспективи для використання у туристичних цілях для оздоровлення та зеленого туризму.

Дослідження треба продовжувати і оцінити стан води у Дніпробузькому лимані , поблизу цих сіл , а також стан грунтів.

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ ТЕСТ-СИСТЕМ ДЛЯ БІОІНДИКАЦІЇ ЗАБРУДНЕНИХ НАФТОПРОДУКТАМИ ГРУНТІВ

НС028

Тарновецька Анна Іванівна

вихованка, Кіцманського районного Будинку дитячої творчості, Чернівецька область

Наукові керівники: Морозова Тетяна Василівна, к.б.н., доцент кафедри екології та біомоніторингу Інституту біології, хімії та біоресурсів Чернівецького Національного Університету ім. Ю. Федьковича, Чернівецька область; Мельничук Людмила Василівна, спеціаліст ІІ категорії, керівник гуртка Кіцманського районного Будинку дитячої творчості, вчитель хімії Мамаївського ЗНЗ №1, вчитель біології, екології та природознавства Лужанського ЗНЗ ім. В. Орелецького, Чернівецька область

Деградація рослинного покриву та ґрунтів унаслідок техногенної діяльності людини є однією з найважливіших екологічних проблем сьогодення. Нафтохімічне забруднення середовища має свої особливості. Саме тому, метою нашої роботи було: оцінити фітотоксичність забрудненої нафтопродуктами грунтосуміші.

Наші дослідження стосувалися визначення біологічної активності грунтосуміші за впливу різних концентрацій бензину та дизельного палива. Відмічено, незначне зниження інтенсивность виділення CO2 за дії

дизельного пального у концентрації 10 мл/кг, очевидно дизпаливо пригнічує процеси дихання ґрунту, хоча статистично це не достовірно. В інших варіантах дослідження, в пробах за концентрації 20 та 30 мл/кг спостерігається зростання біологічної активності грунту, хоча відмінність також недостовірна. Зовсім інша тенденція виявлена для бензину, а саме, за впливу концентрацій 10 та 20 мл/кг відзначається достовірне зменшення виділення CO2, а за дії концентрації 30 мл/кг зменшення виділення CO2 було не достовірне.

Одним із провідних біологічних методів оцінки стану навколишнього природного середовища є фітоіндикація. Для оцінки фітотоксичності нафтопродуктів у ґрунтах, нами проаналізовано енергію проростання та схожість насіння деяких культур на грунтоссуміші, що містила різну кількість дизельного палива та бензину. Слід зазначити що у всіх варіантах на 3-й день ми не спостерігали жодних ознак проростання насіння, що може слугувати опосередкованою ознакою високої чутливості тест-об'єктів до забруднення ґрунту нафтопродуктами.

Аналіз схожості насіння показав, що за дії всіх досліджених концентрацій відсоток схожості насіння газонної трави достовірно не відрізнявся від контролю. Подібна тенденція щодо зниження схожості насіння відмічена і для Secale cereale L. Натомість для Lepidium satium L. виявлено значне зниження відсотка проростання насіння за впливу дизельного палива у концентрації 20 мл/кг, а за впливу дизельного палива у концентрації 30 мл/кг – достовірне зменшення досліджуваного показника. Подібна тенденція відмічена і для Triticum aestivum L., для насіння Zea mays L. – за впливу всіх без виключення концентрацій дизельного палива виявлено достовірне зменшення досліджуваного показника.

В наших дослідах схожість насіння тест-об'єктів за дії різних концентрацій бензину у грунтосуміші, суттєво не відрізнялася від такої за впливу дизельного палива, тоді як істотне (достовірне) зменшення схожості насіння Triticum aestivum L. спостерігали за дії всіх досліджених концентрацій. Схожість насіння газонної трави та Secale cereale L. залишалася на рівні контрольних значень, що дозволяє зробити припущення про нечутливість даного показника для зазначених культур до вплив нафтропродуктів.

Нами проаналізовано морфометричні параметри проростків досліджених культур за впливу різних концентрацій бензину та дизельного палива. Аналіз відносного вмісту довжини коренів проростків на грунтосуміші за різної концентрації дизельного палива показав, що найчутливішою культурою за даним показником виявилася кукурудза, відмічено зменшення довжини кореня на 45-75 % за впливу всіх досліджених концентрацій. Нами відмічена цікава особливість щодо довжини кореня проростків за впливу різних концентрацій бензину, а саме: найчутливішим видом виявилася Zea mays L. Однак, на відміну від дизельного палива максимальне зменшення довжини досліджуваного показника відмічено за впливу концентрації 20 мл/кг грунтосуміші. Саме ця концентрація також мала найбільший вплив на газонну траву та Lepidium satium L.

Проведені нами дослідження щодо довжини надземної частини проростків, показали зменшення довжини пагона газонної трави відносно контролю за впливу дизельного палива у концентрації 30 мл/кг грунтосуміші на 65 %. Довжина проростків всіх інших досліджених культур була найменшою за впливу бензину у концентрації 20 мл/кг грунтосуміші.

Аналіз довжини пагона проростків тест-обєктів показав, що найчутливішим із них є Triticum aestivum L. – за всіх досліджених концентрацій бензину виявлено зменшення довжини пагона на 28-33 %

Фітотест виявляє здатність насінин адекватно реагувати на екзогенний хімічний вплив шляхом зміни інтенсивності проростання коренів, що дозволяє довжину останніх прийняти за показник тест-функції.

На основі проведених вимірювань нами обчислений фітотоксичний ефект. Показано, що найчутливішими тест-об'єктами в наших дослідженнях виявились: Zea mays L. до впливу як дизельного палива, так і бензину у концентрації 20 мг/кг субстрату. Фітотоксичний ефект субстратів становив 61 та 48 % (відповідно), що характеризує рівень токсичності як вище середнього. Пригнічення ростових процесів коренів крес-салату та газонної трави субстратом, що містить дизельне паливо у концентрації 30 мг/кг – визначають рівень токсичності також як вище середнього. Такий же рівень токсичності виявлено і для Secale cereale L. за впливу дизельного палива у концентрації 20 мг/кг.

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ЗАБРУДНЕНОСТІ ПРИБЕРЕЖНОЇ ЗОНИ ДНІПРОБУЗЬКОГО ЛИМАНУ ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ

НС029
Торбенко Анастасія Сергіївна
учениця 8 класу, Іванівської ЗОШ І-ІІІ ступеів імені І.Рачкова Куцурубської сільської ради, Миколаївська область
Наукові керівники: Михайлова Олена Володимирівна, спеціаліст вищої категорії, старший учитель, учитель біології і хімії Іванівська ЗОШ І-ІІІ ступенів імені І. Рачкова Куцурубської сільської ради ОТГ, Миколаївська область; Паученко Олена Валеріївна, спеціаліст І категорії, учитель математики Іванівської ЗОШ І-ІІІ ступенів імені І. Рачкова Куцурубської сільської ради ОТГ, Миколаївська область

«Дослідження стану забрудненості прибережної зони Дніпробузького лиману твердими побутовими відходами.»

Актуальність

Сьогодні розмови на тему екології дуже популярні, хоча для багатьох носять абстрактний характер. Сама екологія як наука вивчає життя різних організмів - тварин, рослин і людини - у їхньому природному середовищі, та їх взаємодію між собою.

Всі ми, будь то рослина, комаха, тварина або людина, в процесі спільного життя впливаємо один на одного і на навколишнє середовище в цілому. Але якщо продуктом життєдіяльності більшості рослин є кисень, а

бджоли виробляють мед, то людина після своєї бурхливої життєдіяльності залишає чимало речовин, яким ще не знайшов застосування, отже, вони підлягають знищенню. Так проблема боротьби зі сміттям, що тягнеться з давніх часів, не вирішена повністю і до цього дня.

Будь-яка екологічна проблема починається з повсякденної поведінки людей, їх побуту, вчинків. Наприклад, банальний викид сміття, нераціональне використання чистої води та інших природних ресурсів.

У моря й океани через ріки, безпосередньо із суши, а також із судів і барж попадають рідкі й тверді побутові відходи. Частина цих забруднень осідає в прибережній зоні, а частина під впливом морських течій і вітру розсіюється в різних напрямках.

Побутові відходи дуже небезпечні, тому що є переносниками хвороб людини: черевного тифу, дизентерії, холери. Вони також містять значну кількість кіснепоглинаючих речовин. Тверді побутові відходи є причиною аварій у судноплавстві, обвиваючи гребні гвинти судів, засмічуючи трубопроводи систем охолодження двигунів. Відомі випадки загибелі великих морських ссавців через механічну закупорку легенів шматками синтетичного впакування. Підраховано, що в прибережній зоні Гавайських островів, досить відвідуваних туристами місць, плаває кілька мільйонів усякого роду пластмасових пакетів.

Об’єкт дослідження: Прибережна зона Дніпробузького лиману, поблизу с. Іванівка.

Предмет дослідження: стан забрудненості побутовими твердими відходами

Гіпотеза:показники стану забруднення прибережної зони Дніпробузького лиману твердими побутовими відходами перевищує середній показник забруднення іншими країнами Чорноморського басейну.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше було досліджено стан забрудненості твердими побутовими відходами прибережної зони Дніпробузького лиману поблизу с.Іванівка, та проведено порівняння із станом забрудненості прибережних зон Чорного моря у інших державах.

Завдання дослідження:

1) Експериментально дослідити стан забрудненості прибережної зони Дніпробузького лиману, поблизу с.Іванівка.

2) Теоретично з’ясувати стан забрудненості побутовими відходами прибережної зони Чорного моря у інших державах.

3) Підтвердити або спростувати гіпотезу про більшу забрудненість прибережної зони лиману у районі с. Іванівка, порівняно з забрудненістю прибережної зони Чорного моря іншими державами.

4) Проаналізувати вплив твердих побутових відходів на тваринний і рослинний світ прибережної зони.

5) Проаналізувати доцільність заходів запобігання засміченості побутовими відходами досліджуваної ділянки

6) Розробити власні пропозиції запобігання цього явища

Результати дослідження.

1) Експериментально досліджено стан забрудненості прибережної зони Дніпробузького лиману, поблизу с. Іванівка

2) Теоретично з'ясовано стан забрудненості побутовими відходами прибережної зони Чорного моря у інших державах.

3) Гіпотеза про більшу забрудненість прибережної зони Дніпробузького лиману у районі с. Іванівка, порівняно із забрудненістюприбережної зони Чорного моря у інших державах не підтвердилась.

.

4)Проаналізовано вплив твердих побутових відходів на тваринний і рослинний світ прибережної зони.

5)Проаналізовано доцільність заходів запобігання засміченості побутовими відходами досліджуваної ділянки

6) Розроблено власні пропозиції запобігання цього явища.

Характер нашої роботи:теоретично – експериментальний.

Зв'язок із шкільною програмою : Тісно пов'язаний з курсом біології рослин7 класу, курсом технології, трудовим навчанням, курсом Екології 11 класу,програмою шкільного екологічного гуртка «Юний еколог».

Практичне значення.:Матеріали нашого дослідження можуть використовуватись при викладанні курсу біології рослин, тварин як поглиблюючий матеріал, у практичних роботах з трудового навчання і у роботі гуртка «Юні екологи». У роботі еколого натуралістичних центрів, екологічних служб. А також кожним жителем Очаківщини, який зацікавлений у збереженні чистоти водойм і власного здоров'я.

СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ОБ`ЄМУ РІДИНИ ДЛЯ РЕЗЕРВУАРІВ

НС030

Циганков Андрій Олександрович

студент групи ПЦБ-14 курсу, Міжрегіонального вищого професійного будівельного училища м.Краматорська, Донецька область

Науковий керівник: Шубчинський Василь Дмитрович, спеціаліст І категорії, старший викладач, "Міжрегіональне вище професійне будівельне училище м.Краматорська", старший викладач спеціальних дисциплін, Донецька область

Ідея виготовлення електроємнісного датчика контролю об`єму рідини з'явилася після ознайомлення з матеріалами однієї статті шкільного видання «1Вересня. Фізика» .Нажаль, ця стаття загублена. Але запам'яталося, що вчитель однієї зі шкіл запропонував використати скляні пляшечки від ліків як конденсатори. Така пляшечка обклеювалась фольгою, яка служила однією обкладкою конденсатора. У пляшечку наливалася вода, в яку поміщався провідник. Поверхня води всередині пляшечки, служила другою обкладинкою конденсатора. Запам'яталося, що пляшечки від пеніциліну в такій конструкції забезпечували електроємність до 80 пФ .

Така ідея запам'яталася, тому що вона дозволяє не тільки зготувати конденсатор за допомогою простих, дешевих, доступних засобів, але дозволяє виготовити конденсатор змінної ємності. У радіотехніці за такими конденсаторами міцно закріпився термін КЗЄ – конденсатор змінної ємності Промислові КЗЄ в основному мають номінальні значення електроємності до 100 пФ . У розглянутій конструкції навіть маленька пляшечка забезпечила практично граничну електроємність промислових КЗЄ. Звичайно, можна критикувати запропоновану конструкцію за великих габаритів. Проте мета роботи - створення датчика і системи контролю об`єму рідини у великому баку. Сам великий бак буде цим конденсатором змінної ємності, зменшувати його немає суті, тому що його мета – зберігати певний, часто великий запас рідини. Фактор розміру практично не має значення.

Конденсатор такої конструкції має змінну електроємність, залежну від рівня води в пляшці. Дійсно, якщо рівень води малий, то поверхня дотику води з діелектриком маленька, по цьому електроємність конденсатора теж маленька. При підвищенні рівня води в пляшечці поверхню торкання рідкої обкладки з діелектриком зростає, що призводить до збільшення електроємності конденсатора.

Використані матеріали і методи

Для повторення експерименту був виготовлений конденсатор подібної конструкції, але замість маленької пляшечки була використана поліетиленова банка об'ємом 3 л з під емульсійної фарби. Зовні бокова поверхня і дно банки були обклеєні харчовою металевою фольгою, яка є однією з обкладинок конденсатора. Роль другої обкладинки грала поверхня води, яка стикається з поліетиленовою банкою зсередини. Чим вище рівень води у банці, тим більше поверхня зіткнення води з поліетиленом - діелектриком, тим більше електроємність системи. Навпаки, з пониженням рівня води в банці площа зіткнення її з поліетиленом зменшується, що спричиняє зменшення електроємності виготовленого конденсатора.

Збільшити електроємність датчика рівня рідини, тобто конденсатора, можна трьома способами:

Спосіб 1 - збільшити площу S обкладинок конденсатора.

Цей спосіб має істотне обмеження . Наприклад, якщо бак невеликий за обсягом, то площа обкладинки збільшити важко у розглянутій конструкції. Звичайно, можна було б складати обкладинку для збільшення площі. Однак спочатку розглянемо можливість більш простого рішення завдання збільшення електроємності конденсатора. Повністю виключати збільшення площі обкладинки конденсатора як нераціонального шляху не можна. Дійсно, при обклеюванні поверхні бака під площею обкладинки конденсатора розумілася площа фольги. При цьому робила тільки одна сторона листа фольги, а інша залишалася вільною, не задіяною. Виникає питання, а чи не можна задіяти не одну, а обидві сторони двосторонньої поверхні фольги? Якщо це зробити , то електроємність датчика збільшиться в два рази. Завдання цілком вирішувана конструктивна, якщо

відмовитися від обклеювання бака фольгою, замість цього зробити незалежну просту деталь - фольгу укласти в герметичний ізоляційний корпус і помістити її в бак. Гідність такого способу полягає також у тому, що бак для рідини абсолютно не потрібно буде переробляти, а система контролю рівня доповнюється простою деталлю.

Спосіб 2 - збільшити діелектричне проникнення ε ізоляційного матеріалу конденсатора. Для поліетилену діелектрична проникливість дорівнює ε = 2 3 залежно від марки поліетилену. Цей спосіб дуже перспективний при остаточної доведенні датчика , коли потрібно максимальне зниження його габаритів з метою практичного застосування. При такій доскональності можна застосовувати сегнетоелектрики, в яких величина діелектричного проникнення ε досягає тисяч одиниць. Цей спосіб на початку дослідження не застосовується через дорогих матеріалів, але залишається як важливий і істотний резерв для вдосконалення датчика надалі. На початку дослідження будемо застосовувати найпоширеніший і дешевий діелектричний матеріал - поліетилен .

Спосіб 3 - зменшити відстань d між обкладинками конденсатора.

Цей спосіб має два обмеження. По-перше, він обмежений робочою напругою конденсатора, так як при дуже близькому розміщені пластин відбудеться пробій діелектрика. У розглянутому випадку цей фактор не дуже істотний, оскільки робоча, напруга не перевищує комп'ютерного сигналу високого рівня, тобто 5 В по документації, а реально - ще менше, 3-4 В. По друге цей спосіб обмежений технологічними можливостями створення тонких ізоляційних плівок. Найтонша поліетиленова плівка має товщину приблизно 50 мкм.

Висновки:

Оцінка достовірності отриманих результатів проводилась методом аналізу абсолютного і відносного значення електроємності системи, отриманого практичним способом від теоретичного значення, яке передбачалося точним (еталонним)

Розбіжність теоретичного і практичного значень на рівні 2% дозволяють зробити висновок про достовірність отриманих результатів та правильності прийнятих припущень.

Таким чином, отримано просту конструкцію для визначення об`єму рідини в баках або будівельних спорудах.

ВИКОРИСТАННЯ ДРАЖУВАННЯ НАСІННЯ РОСЛИН ДЛЯ БІОЛОГІЧНОГО ЕТАПУ РЕКУЛЬТІВАЦІЇ ВІДВАЛІВ ШАХТ

НС031
Цимбалюк Павло Юрійович
вихованець, Рубіжанського політехнічного коледжу імені О.Є. Порай-Кошиці Луганського національного університету імені Тараса Шевченка, Луганська область
Бороденко Марія Костянтинівна
учениця 11 класу, Комунальний навчально-виховний комплекс "Рубіжанський ліцей" Рубіжанської міської ради Луганської області, Луганська область
Науковий керівник: Рубан Еліна Володимирівна, к.б.н., к.б.н.,доцент кафедри екології ІХТ СНУ ім. В. Даля (м. Рубіжне), Луганська область

Донбас є одним з найбільш старих та великих вугледобувних регіонів в Україні та світі. На сьогодні у Донецькій і Луганській областях налічується більш 1300 териконів, основна частина з яких розташовані в межах міст. Для зниження забруднення атмосфери та поліпшення санітарного стану міст проводиться їх рекультивація. Біологічну рекультивацію проводять для створення рослинних співтовариств декоративного й санітарно-захисного призначення.

Однією з перешкод при біологічній рекультивації є фітотоксичність порід, яка пригнічує ріст і розвиток рослин. Для подолання фітотоксичності порід їх рекомендується покривати не фітотоксичними грунтами, шаром не менше 20-30 см. Нанесення грунту знижує інтенсивність окислення породи і запобігає розвитку її фітотоксичності, а також створює сприятливі умови для успішного росту рослин.

Але на даний час актуальним є питання пошуку необхідної кількості ґрунту для нанесення захисного шару, що в умовах нашого регіону практично неможливо здійснити, і потребує значних капітальних затрат.

Для вирішення цього питання пропонується використати дражування насіння рослин. Дражування - покриття насіння захисною живильною оболонкою з суміші торфу, перегною, мінеральних добрив і клейких речовин в спеціальному апараті. Це дозволить створити сприятливі умови для схожості насіння і росту рослин без нанесення захисного шару ґрунту.

Для дослідження були відібрані зразки породи з відвалу шахти "Західна" та визначені їх фізико-хімічні показники (pH, кількість водорозчинних солей, щільність породи та ін.).

Виходячи з екологічних умов і якісного складу породи відвалів був підібраний склад суміші та технологія дражування насіння.

Згідно з рекомендаціями використовували суміш злаково-бобових культур в співвідношенні 2:1 (овес посівний (Avena L.) та люцерна синя (Medicago sativa L)).

Дражування насіння вівса і люцерни проводили з використанням добрив, торфу та озерного мулу, які напилювали на насіння протягом 3 годин.

Дражироване та чисте насіння висаджували в зразки породи, в якості контроля використовували чистий грунт. Визначали схожість насіння, масу і розмір паростків.

Дражироване насіння на зразках породи шахти мало кращу схожість і більшу масу паростків, чим чисте насіння.

Найбільша схожість спостерігалась у насіння вівса та люцерни, яке було оброблено добривами і торфом, а для вівса спостерігався досить високий процент схожостіі і при дражуванні тільки добривами.

Найменьша схожість спостерігалась для насіння, на яке було нанесено озерний мул, що напевне пов'язане з технологією нанесення мулу на насіння. В цілому дражування насіння поліпшує його схожість на 30-50%.

Таким чином, підібравши необхідні живильні речовини відповідно до екологічних умов на рекультивуємих відвалах і виконавши дражування насіння рослин, можна не зважаючі на фітотоксичність породи, проводити біологічний етап рекультивації без нанесення захисного шару землі. Це дозволить не тільки прискорити процес рекультивації, але й значно скоротити витрати на її проведення.

Використання дражування насіння можно рекомендувати для рекультивації відвалів які знаходяться в складних умовах, де проведення гірничотехнічного етапу рекультивації неможливо.

УТИЛІЗАЦІЯ ТА ПЕРЕРОБКА ВІДХОДІВ НА ТЕРИТОРІЇ МІСТА СУМИ

НС032
Попова Аліна Андріївна
учениця 9 класу, Комунальної установи Сумська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №10 ім. Героя Радянського Союзу О.А.Бутка
Науковий керівник: Зимогляд Оксана Іванівна, спеціаліст ІІ категорії, Комунальна установа Сумська спеціалізована школа І-ІІІ ст. № 10 ім. Героя Радянського Союзу О.А. Бутка, учитель біології та географії

Проблема утилізації твердих побутових відходів є для міст України актуальною, оскільки країна виступає європейським лідером за кількістю відходів на душу населення, що негативно впливає на навколишнє середовище. Тверді побутові відходи – це цінне джерело вторинних ресурсів, а також «безкоштовні» енергоносії, тому що побутове сміття може використовуватись як енергетична сировина для паливної енергетики. Важливо, щоб процеси утилізації не порушували екологічну безпеку держави.

Кількість твердих відходів постійно зростає із-за зміни способу життя.

Метою нашого дослідження є проаналізувати теперішній стан проблеми накопичення відходів в місті Суми, методи утилізації та переробки відходів; дослідити можливості застосування інноваційних підходів щодо вирішення проблем, пов’язаних із відходами, що діють на території міста Суми.

Завдання роботи: ознайомитися і вивчити сучасні методи поводження з відходами та їх накопичення в місті Суми.

Об'єкт дослідження: різні методи поводження з відходами.

Предмет дослідження: інноваційні підходи щодо вирішення проблем. Пов'язаних із відходами, що діють на території міста Суми.

У роботі розглянуто різні методи поводження з відходами: утилізація, переробка і захоронення відходів, а також структура утворення та накопичення відходів в місті Суми і шляхи їх вирішення.

На основі отриманих результатів, можна зробити такі висновки:

1. Відходи – залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, що утворилися при виробництві продукції або виконанні робіт і вихідні споживчі властивості, що втратили повністю або частково; попутні речовини, що знов утворюються в процесі виробництва, не знаходять вживання. До відходів вжитку відносяться і тверді побутові відходи, що утворюються в результаті життєдіяльності людей.

2. У населених пунктах країни щороку накопичується близько 35 млн. куб. метрів твердих побутових відходів, які захороняються на 770 полігонах загальною площею майже 3 тис. гектарів та частково утилізуються на сміттєспалювальних заводах. Накопичення таких відходів значною мірою залежить від погодних умов, сезону року, ступеня благоустрою житлових будинків, рівня життя населення тощо.

3. Майже всі побутові відходи в Україні захоронюються на полігонах. Переважна їх більшість працює в режимі перевантаження, тобто з порушенням проектних показників щодо обсягів накопичення відходів. Водночас полігони є джерелом інтенсивного забруднення атмосфери та підземних вод. Практично ні на одному з них не знешкоджується фільтрат. Майже усі полігони потребують невідкладної санації та рекультивації. Не вирішуються питання створення нових полігонів. Крім того, у багатьох містах триває процес утворення несанкціонованих звалищ побутових відходів.

4. Однією з найгостріших екологічних проблем в Сумській області є поводження з відходами. Станом на 01.01.2014 в області накопичено – понад 29 млн. т. Основними джерелами утворення відходів є підприємства хімічної, машинобудівної, паливно-енергетичної, будівельної галузей, агропромислового комплексу та сфери комунально-побутового обслуговування. Найбільша кількість відходів утворюється на підприємствах хімічної та машинобудівної галузей промисловості. А також, щоб допомогти рідному місту не потонути у смітті треба зовсім мало. Для цього потрібно лише навчитися правильно поводитися з домашніми відходами.

5. З метою запобігання подальшому хижацькому забрудненню навколишнього середовища та збереження енергоносіїв, цю проблему можна вирішити такими шляхами: продовжувати впроваджувати в Суми обов'язкову систему роздільного збору, сортування й сепарації сміття і систему вторинної переробки твердих побутових відходів; ініціювати розробку пакету законодавчих документів щодо безпечного вирішення проблеми сміття в Україні; посилити боротьбу зі стихійними звалищами та наслідками їх існування; організувати проведення науково-

дослідницьких робіт зі створення екологічно чистих технологій переробки та знешкодження промислового й побутового сміття; розпочати загальноукраїнську інформаційно-освітню кампанію для роз'яснення необхідності належного збору сміття для його подальшої утилізації.

СИНТЕЗ NI-TI МОЛИБДАТНЫХ СЛОИСТЫХ ДВОЙНЫХ ГИДРОКСИДОВ ДЛЯ ЭЛЕКТРОКАТАЛИТИЧЕСКОГО ГЛУБОКОГО ОКИСЛЕНИЯ ФОРМАЛЬДЕГИДА В СТОЧНЫХ ВОДАХ

НС033
Полохов Данило Олександрович
учень 10 класу, Комунального закладу освіти "Хіміко-екологічний ліцей" м. Дніпро
Полохов Давид Олександрович
учень 10 класу, Хіміко-екологічний ліцей
Наукові керівники: Коваленко Вадим Леонідович, к.т.н., доцент, кафедра аналітичної хімії і хімічної технології харчових добавок та косметичних засобів, ДВНЗ "Український державний хіміко-технологічний університет"; Коток Валерій Анатолійович, к.т.н., доцент ,кафедра процесів та апаратів та загальної технічної технології, ДВНЗ "Український державний хіміко-технологічний університет"

Введение. В современном мире используется большое количество полимерных материалов, как в промышленности, так и для бытовых целей. Очень широко используются фенол-формальдегидные и стирол-формальдегидные смолы, которые применяют при изготовлении древесно-стружечных и древесно-волокнистых плит. В результате сточные воды деревообрабатывающих производств загрязнены большим содержанием токсичного формальдегида. Так же формальдегид содержащие сточные воды образуются при производстве ионообменных полимеров, в лакокрасочной промышленности. Одним из эффективных методов является электрокатализ. Хорошими электрокаталитическими свойствами обладает гидроксид никеля, при этом каталитические свойства проявляют d-элементов, в том числе Ti и Mo.

Цели и задачи. Главная цель данной работы – синтезировать электрокаталитически активный материал на основе Ni-Ti СДГ с содержанием молибдат-аниона. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи: 1) изучить механизм формирования чистого гидроксида никеля и Ni-Ti СДГ; 2) синтезировать Ni-Ti СДГ (5:1 никеля к титану) с различным содержанием молибдат-иона; 3) изучить электрохимические и электрокаталитические свойства полученных образцов СДГ.

Методы. Метод синтеза. Синтез Ni-Ti молибдатного СДГ проводили методом обратного синтеза. Для этого готовили отдельно два раствора: 1) раствор нитрата никеля и TiCl4, предварительно растворенного в концентрированной соляной кислоте; 2) раствор щелочи с молибдатом аммония (содержание молибдата брали 50%, 75%, 100%, 115% и 125% по

отношению к необходимому). Приготовленный раствор катионов никеля и титана по каплям при перемешивании добавляли в щелочной раствор с молибдатом при комнатной температуре. После окончания добавления раствор выдерживали при перемешивании в течении 4 часов. После этого полученный осадок отфильтровывали, высушили при температуре 65°С в течении суток, размололи, просеяли, отмыли от солей и опять высушили.

Методы изучения образцов.

- Изучение структуры проводилось с помощью РФА, ТГ, ДСК, ИК-спектроскопии и РСМА.

- Изучение электрохимических свойств проводили с помощью циклической вольтамперометрии. Для определения электрокаталитических свойств снимали циклическую вольтамперограмму в 1 М растворе КОН, содержащем 1 моль/л формальдегида, при этом активную массу наносили на Pt сетку.

- изучение механизма образования и ПР чистого гидроксида никеля и Ni-Ti СДГ проводили потенциометрическим титрованием соли Ni (Ni+Ti) раствором щелочи или щелочно-содовым раствором при фиксировании pH. Уточнение механизма формирования провели при использовании комплексного потенциометрического и кондуктометрического тирования.

Результаты. На кривой pH метрического титрования нитрата никеля щелочью наблюдается только одна площадка и один скачек титрования. Однако использование комбинированного потенциометрического и кондуктометрического титрования показало, что вначале осадок имеет состав Ni(OH)1.87(NO3)0.13 который потом переходит в гидроксид. pH метрическое титрование смеси нитрата никеля и тетрахлорида титана показало, что вначале образуется TiO(OH)2, который при дальнейшем добавлении щелочи реагирует в OH- и катионами Ni2+ с образованием Ni-Ti СДГ.

Рентгеновские дифрактограммы образцов СДГ показали, что все они имеют α-структуру низкой кристалличности. При повышении содержания молибдата кристалличность снижается вплоть до рентгеноаморфной структуры. Дериватография образца Ni-Ti-Mo (5-1)-1 показала, что TGA кривая характерна для α-структуры, с двумя нечеткими изломами, первая из которых характеризуется потерей кристаллизационной воды, а вторая – распадом решетки гидроксида до оксида. При этом на DTG кривой наблюдается значительный эндотермический пик (при температуре 123,41 °С), который соответствует именно потере кристаллизационной воды, т.е. разрушению α-структуры. Значительность пика указывает на повышенную стабильность α-структуры СДГ. Однако при распаде решетки гидроксида отсутствует эндотермический пик, наблюдается два небольших экзотермических пика и один небольшой эндотермический пик. никеля. ИК-спектроскопия показала наличие гексамолибдат иона в синтезированных образцах.

Циклические вольтамперограммы, снятые в 6 М КОН, показали высокие собственные электрохимические свойства образцов Ni-Ti молибдатного СДГ при разном содержании молибдата. На кривых наблюдаются четко выраженные зарядные и разрядные пики , которые растут при увеличении скорости развертки. При рассмотрении

вольтамперограмм образцов Ni-Ti СДГ, снятых в 1М растворе КОН с добавкой 1 моль/л формальдегида видно, что. кривые без формальдегида и с формальдегидом существенно различаются. В присутствии формальдегида анодная кривая не имеет пика окисления. При этом анодная кривая на обратном ходу дважды пересекает кривую прямого хода. Это говорит о том, что протекает процесс окисления формальдегида.

ВЫВОДЫ. 1) Методом потенциометрического и кондуктометрического титрования нитрата никеля показано, что вначале образуется основная соль состава Ni(OH)1.87(NO3)0.13 который потом переходит в гидроксид. Для Ni-Ti СДГ подтвержден двухступенчатый механизм формирования, включающий образование гидроксида титанила и его взаимодействие с гидроксил ионами и катионами никеля с получением СДГ. 2) Синтезированы образцы Ni-Ti молибдатного слоистого двойного гидроксида с различным содержанием молибдат-аниона. 3) Методом РФА было показано, что образцы имеют α-структуру низкой кристалличности. Увеличение содержания молибдат-аниона ведет к снижению кристалличности. Термографиметрическим анализом и ДСК выявлено увеличение устойчивости α-структуры при введении молибдата; 4) Методом циклической вольтамперометрии показана высокая собственная электрохимическая активность. Выявлено так же протекание высокоскоростного процесса окисления формальдегида на электроде с активной массой из синтезированных образцов.

БІОІНДИКАЦІЯ ЧИСТОТИ ВОДИ В РІЧЦІ ХОРОЛ У РАЙОНІ МІСТА МИРГОРОДА ЗА МАКРОФІТАМИ

HC034
Ксьонз Владислава Романівна
вихованка, Центру еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді м. Миргород, Полтавська область
Науковий керівник: Левченко Руслана Олександрівна, Керівник гуртків Центру еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді м. Миргорода, Полтавська область

Біоіндикація чистоти води в річці Хорол у районі міста Миргорода за макрофітами

Ксьонз Владислава Романівна,
вихованка гуртка МАН ЦЕНТУМу
Миргородської міської ради Полтавської області

Вищі водні рослини – це багаточисленна група рослин на всій території України, яка зростає на мілководдях по берегах річок та можуть бути індикатором чистоти водного середовища.

Мета наукової роботи – було дослідити чистоту води за допомогою водних макрофітів та познайомитися із заходами, які проводяться м. Миргороді, щодо зменшення забруднення водного середовища та покращення його стану. Актуальність досліджень полягає у тому, що

вперше для досліджуваної території проводилося вивчення водних макрофітів та їх властивості як індикаторів.

Для реалізації даної мети нами вирішувались такі завдання:

– розкрити суть біоіндикації як практичного напрямку екології;

– провести польові та експериментальні дослідження за обраною темою;

– виявити видовий склад водних макрофітів у нижній течії річки Хорол;

– провести систематичний аналіз видового складу виявлених рослин;

– обґрунтувати доцільність використання вищих водних рослин у практиці біологічного очищення води;

Практичне значення одержаних матеріалів полягає в отримані достовірних даних про чистоту води у межах курортного міста Миргорода та подальша перевірки їх за допомогою інших методів біоіндикації.

Структура роботи складається зі вступу, основної частини, висновків, списка використаних джерел та додатків.

Основними результатами роботи є:

- річка Хорол, протікаючи через місто Миргород, зазнає значного антропогенного навантаження, що визначає погіршання якісті води та відповідний видовий склад вищих водних судинних рослин;

- при проведенні досліджень були вивчені методи біоіндикації, як одиного із напрямків екології середовища на основі спосте¬режень за станом і поведінкою біологічних об'єктів, розроблених спеціалістами-екологами по визначеню якості води та трофністі води за макролітами;

- була проаналізована систематика прибережної та водної флори вищих судинних рослин, яка показала, що склад водної та прибережно-водної рослинності нараховує 20 родин, які належать до 23 родів та 28 видів;

- проведені дослідження підтвердили погіршення якості води протягом весняно-літнього періоду з появою масового розмноження нитчастих та інших водоростей, що призводить до «цвітіння» води;

У процесі дослідження було визначено , що вода у річці Хорол,змінює свою сапробність уздовж течії. Якщо на початковому відрізку (мікрорайон Почапці) серед водних макрофітів зустрічаються біле латаття, рдесник плаваючий, що відповідає 5-6 балам якості води та характеристиці "забруднена", то у нижній течії (у мікрорайоні «Лісок»), лише 3-4балам. Це категорія - "досить забруднена", оскільки були зафіксовані такі види-індикатори, як стрілолист стрілолистий, гірчак земноводний, рдесник пронизанолистий, глечики жовті, кушир напівзанурений та інші.

Джерела інформації

1. Байрак О.М. Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини / О.М. Байрак, Н.О. Стецюк. – Полтава : Верстка, 2005. – 248 с.

2. Білявський Г.О. Основи екології: теорія та практикум. Навчальний посібник / Білявський Г.О., Бутченко Л.І., Навроцький В.М. – Київ: Лібра, 2002. – 352 с

3. Буря А.И. Вода – свойства, проблемы и методы очистки воды / Буря А.И., Кудина Е.Ф. – Днепропетровск: Пороги, 1990. – 520 с.

4. Генсірук С.А. Екологічні аспекти природокористування / Генсірук С.А. – Київ: Наукова думка, 1989. – С.237.

5. Доброчаева Д.Н. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Родукин Ю.М. – Киев: Наукова думка, 1987. – 545 с.

6. Дослідницька робота школярів з біології: Навчально-методичний посібник / за заг. ред. С.М. Панченка, Л.В. Тихенко. – Суми : ВТД «Унерситетська книга», 2008. – 368 с.

7. Дубына Д.В. Макрофиты – индикаторы изминений природной среды / Дубына Д.В., Стойко С.М., Сытнык К.М. – К

СПОСІБ ЗАХИСТУ ҐРУНТОВИХ ВОД ВІД ЗАБРУДНЕНЬ СМІТТЄЗВАЛИЩАМИ

НС035

Іващишин Ярина Андріївна

учениця 9 класу, Львівського технологічного ліцею

Наукові керівники: Пострільоний Василь Михайлович, к.пед.н., завідувач Ресурсно-методичного центру науково-дослідницьких технологій Львівського технологічного ліцею; Колдун Віктор Петрович, завідувач науково-дослідної лабораторії Ресурсно-методичного центру науково-дослідницьких технологій Львівського технологічного ліцею

Одним з наслідків прогресуючої урбанізації є лавиноподібне накопичення у містах різноманітних промислових і побутових відходів. Людям хочеться купувати товари в гарних, зручних і надійних упаковках, але як тільки товар буде вилучений зі своєї тари, вона майже завжди стає непотребом і викидається на смітник. Виникає парадоксальна ситуація: чим вищими є споживчі якості упаковки товару, тим складнішою, а часто технологічно неможливою або економічно недоцільною стає її утилізація.

При сучасному малозатратному та усе більш роботизованому виробництві побутових товарів дешевше купити новий виріб, ніж ремонтувати старий, для якого залишається тільки один шлях – на полігон побутових відходів.

Складування відходів на таких сміттєприймачах є екологічно неприйнятним, хоча найдешевшим способом вирішення проблеми. Адже токсичні стоки звалищ забруднюють ґрунтові води, а через них і ріки. Полігони та особливо звалища є також потужними джерелами забруднення атмосфери і самих ґрунтів, у певному сенсі це - своєрідні біохімічні реактори, у яких утворюються різні токсичні фільтрати, галогенопохідні та вибухонебезпечні гази, діоксини, хлорид водню (у твердих побутових відходах міститься до 10% пластмас, в тому числі хлорованих полімерів) з

періодичними викидами цих шкідливих речовин в атмосферу і самозайманням, утворенням хвороботворних мікроорганізмів.

Зазвичай великі площі полігонів унеможливлюють закриття сміття від атмосферних опадів. Після кожного дощу в ґрунтові води полігону потрапляє величезна кількість отруйних речовин найширшого спектру дії. Крім цього, фільтратні стоки полігонів і звалищ, що накопичуються у землі та взагалі є основним джерелом забруднення ґрунтів, внаслідок значних атмосферних опадів спричиняють переливання фільтрату і потрапляють в інші об'єкти довкілля.

Фактично єдиним способом захисту прилеглих до полігонів територій від забруднення отруйними радикалами і важкими металами є фільтрація підземних вод. З цією метою пропонується облаштування по периметру полігону траншей, що заповнюються активованим вугіллям в якості фільтруючого компоненту. Звісно, що для великих полігонів потрібні сотні і тисячі тон такого адсорбенту, і сучасна промисловість здатна продукувати такі кількості активованого вугілля, але воно буде надто дорогим.

Тому робоча гіпотеза проекту полягає у тому, щоби органічні відходи, які у величезних кількостях і повсюдно завозяться на звалища використати в якості сировини для одержання практично безкоштовного активованого вугілля, тим більше, що висока концентрація у них вуглецевмісних матеріалів (паперу, поліетилену, пластиків, дерева тощо) дозволяє налагодити відповідний технологічний процес.

Зрозуміло, що через наявність у органічних відходах різного роду включень, отримане з них вугілля не матиме таких якостей як адсорбент у фільтрах питної води чи очищення повітря, але для фільтрації стоків у ґрунти таке вугілля є цілком придатним.

Звісно, що активоване вугілля як кінцевий продукт горіння сміття матиме певний відсоток різних закам'янілих включень та інших сполук, що не матиме суттєвого значення для функціонування траншейних фільтрів, розташованих по периметру полігону.

З часом активоване вугілля, поглинувши певну кількість небезпечних речовин, безперечно втратить свої очисні функції. Тому проектом передбачено після формування першого кола траншей з активованим вугіллям створення додаткових, зокрема, паралельних ліній аналогічного захисту ґрунтів від небезпечних стоків. Ці траншеї певним чином нагадують глибоко ешелоновану оборону.

Для експериментальної перевірки можливості очищення ґрунтових вод від забруднень сміттєзвалищами було вирішено використати активоване вугілля, що було одержане у науково-дослідній лабораторії ліцею з обрізків деревини. У посудину разом з виготовленим активованим вугіллям була налита вода, яку набрали просто з калюжі на одному з стихійних сміттєзвалищ. Проби з таким карболеном було здано на аналіз у випробувальну лабораторію «ЕКОХІМСЕРТ» (НДЛ-113) Національного університету «Львівська політехніка». Відповідно до протоколу від 17 листопада 2016 року отримане у такий спосіб активоване вугілля відзначається достатньо високими адсорбуючими якостями. Фільтр

затримав у собі свинець і цинк від гальванічних елементів, фосфор і хлор побутової хімії, кремній (пісок) і сірку з калюжі.

Проведені експерименти переконливо підтверджують доцільність використання активованого вугілля, що можна одержувати при спалюванні сміття не як непотрібний шлам, а як цінний продукт для подальшого ефективного використання в якості майже безкоштовного фільтра, який можна засипати у захисні траншеї для запобігання потрапляння токсичних речовин у ґрунти.

Робоча гіпотеза підтвердилася повністю. Проект технологічно реальний, економічно надзвичайно вигідний, не потребує складного обладнання при його реалізації.

ГНІЗДОРОЗМІЩЕННЯ СОРОКИ ЗВИЧАЙНОЇ (PICA PICA L.) В МІСТІ КРИВИЙ РІГ

НС036

Адамян Діана Артурівна

учениця 11 класу, Криворізької ЗОШ І-ІІІ ступенів №126, Дніпропетровська область

Науковий керівник: Кулішова Алла Анатоліївна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, вчитель вищої категорії, вчитель-методист,Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №126, Дніпропетровська область

ТЕЗИ

ГНІЗДОРОЗМІЩЕННЯ СОРОКИ ЗВИЧАЙНОЇ (Pica pica L.) В МІСТІ КРИВИЙ РІГ

Автор:Адамян Діана Артурівна; контактний телефон: 380977115547; електронна адреса: haha_dina99@mail.ru; Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №126; 11 клас; населений пункт: Дніпровська область, місто Кривий Ріг; Базовий позашкільний навчальний заклад: КПНЗ «Мала академія наук учнівської молоді» Дніпропетровської обласної ради.

Науковий керівник: вчитель вищої категорії, вчитель-методист Кулішова Алла Анатоліївна.

Мета: вивчення критеріїв гніздо розміщення та чисельний розподіл звичайної сороки на стаціонарних ділянках.

Об’єкт дослідження: сорока звичайна (Pica pica L.).

Предмет дослідження: особливості гніздорозміщення та чисельний розподіл сороки в м. Кривий Ріг.

Задачі:

1. Провести спостереження за звичайною сорокою на біотопах.
2. Проаналізувати критерії гніздування досліджуваних особин.
3. Виявити зміні в критеріях гніздо будування на різних біотопах в умовах міста Кривий Ріг.

Сорока (Pica pica L.) є одним з найбільш вивчених представників родини Воронових. Цей вид заселяє майже всі біотопи населених пунктів

України. Сороки в містах ведуть осілий спосіб життя. Вони оселяються ближче до населених пунктів, де можна поживитися чим-небудь смачним, або красивим. Люди мають неоднозначне ставлення до сорок. В одних захоплення викликає екзотична зовнішність, сміливa і навіть дещо зухвала поведінка та високий інтелект цього птаха. Інші ж винищують їх за те, що вони пожирають падаль і спустошують гнізда інших птахів. Відтак сорок слід оберігати від не обдуманого знищення малоосвіченими людьми, оскільки цей чудовий і розумний птах відіграє свою важливу роль в екосистемі.

В умовах міста зустрічається великий чисельний розподіл звичайної сороки. На прикладі зміни території гніздування ми прослідкували поведінку об'єкту та його адаптацію до життя в умовах міста. Характер гніздорозміщення надає можливість провести оцінку шляхів засвоєння звичайної сороки міських поселень. Основними компонентами гнізд сороки є земля та гілки рослин. Часто у складі гнізд сороки зустрічається антропогенний матеріал, що зазвичай являє собою металічний дріт. Матеріал зібраний протягом польового весняно-літнього періоду 2016 року на території м. Кривого Рогу.

Проведено 36 маршрутних відносних обліків (Наумов, 1963) та 24 спостережень. Загальна протяжність маршрутних стрічок склала понад 43км. Спостереження проводились в жилих кварталах, на вулицях, скверах, парках, проммайданчиках.

ВИСНОВКИ

1. Згідно з наших польових досліджень виявлено, що сорока віддає перевагу зволоженим, слабко зміненим ділянкам.. Для міської звичайної сороки характерне більш раннє будівництво гнізд, більш високе їх розташування на деревах та вибір для гніздування дерев більш різноманітних за видовим складом.

2. Чисельний розподіл сороки звичайної на усіх стаціонарах становить від особин становить від 3 до 5,8 особин на 1км облікової лінії.. Селітебна зона, а саме житлові забудови найбільше привертають увагу птаха наявністю антропічних кормів.

3. Відмічено, що висота розташування сорочих гнізд збільшується за градієнтом антропогенного навантаження на біоценоз. Найбільш високо розміщені гнізда сорок відмічено в біотопах з багатоповерховою забудовою (в середньому на висоті 16,03±0,87 м). Тут вони часто розташовані на відстані приблизно 8–11 м від житлового будинку. В старій 3−5-ти

поверховій забудові середня висота розташування гнізд 11,57±0,93 м, а в індивідуальній – 8,8±3,1 м

4. У птахів, котрі гніздяться в урбанізованому ландшафті, суттєво змінюється поведінка. Це проявляється в тому,що сороки стають менш лякливими і будують свої гнізда в кількох метрах від житлових будівель. Також висота гнізд та їх скритість менша ніж гнізд розташованих в інших біотопах.

ФІТОІНДИКАЦІЯ УРБОЕКОСИСТЕМ МІСТА КРИВИЙ РІГ

НС037
Хітрак Вікторія Віталіївна
учениця 11 класу, Криворізької ЗОШ І-ІІІ ступенів №126, Дніпропетровська область
Науковий керівник: Кулішова Алла Анатоліївна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №126, вчитель біології, Дніпропетровська область

ТЕЗИ

«Фітоіндикація уроекосистем міста Кривий Ріг»

Автор: Хітрак Вікторія Віталіївна; контактний телефон: 0983716557;

електронна адреса: 5zar41140@mail.ru; учениця 11 класу Криворізької

загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №126, м. Кривого Рогу, Дніпропетровської

області; та гуртка «Юний науковець» КПНЗ «МАНУМ» ДОР».

Науковий керівник: Кулішова Алла Анатоліївна, вчитель біології, вчитель-

методист, вчитель вищої категорії, Криворізької загальноосвітньої школи І-ІІІ

ступенів №126, Дніпропетровської області; керівник гуртка «Юний науковець»

КПНЗ «МАНУМ» ДОР».

Кривий Ріг є одним з найкрупніших міст України з підвищеним техногенним

навантаженням, що обумовлено наявністю на його території підприємств

металургійної, гірничо-рудної галузей промисловості. Значимість рослинного

покриву як індикатора стану екосистеми полягає в тому, що він дуже чутливо реагує

на зміну екологічних факторів і така реакція в багатьох випадках фіксується

візуально.

Апробація:Всеукраїнський конкурс «Intel ECO Ukraine 2016», « Dream ECO

2016» , Всеукраїнській Інтернет олімпіаді «Крок до знань 2016».

Мета роботи:встановити фітоіндикаційні особливості найпоширеніших
деревних насаджень в межах ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».
Актуальність:В умовах антропогенної трансформації стану довкілля
відбувається деградація рослинного покриву. Знання загального сучасного стану,
таксономічного складу міських зелених насаджень та умов місцезростання рослин в
урбанізованому середовищі є однією з важливих передумов успішного вирішення
комплексу питань пов'язаних з формуванням міського ландшафту і поліпшення його
еколого-естетичноїцінності.
Об'єктдосліджень:штучні зелені насадження в межах ПАТ «АрселорМіттал
Кривий Ріг».
Предмет дослідження:біоморфологічні особливості листків штучних
зелених насаджень в межах ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».Завдання дослідження:
1) проаналізувати значення фітоіндикаційних досліджень у визначенні стану
біологічних систем у науковій літературі та мережі Інтернет;
2)проаналізувати природно-кліматичні умови району досліджень;
3) встановити основні забруднювачі у регіоні досліджень;
4) встановити вплив атмосферного забруднення на накопичення зольних елементів в
зелених насадженнях ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» ;
5) встановити вплив атмосферного забруднення на біоморфологічні особливості
листків штучних зелених насаджень ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» ;
6) використовуючи фітоіндикаційні методи, дати оцінку параметрам визначених тим
чи іншим фактором середовища.
Висновки:
1. Фітоіндикаційні дослідження у промислово розвиненому регіоні спрямовані на
отримання якомога повної та надійної інформації стану навколишнього середовища
за допомогою рослин. Встановлено на основі аналізу літературних джерел, що
поблизу шахт значно збільшений вміст свинцю в листі деревних порід. Проведення
дослідження дозволяє рекомендувати для посадки в районах інтенсивного
забруднення акацію білу, яка має високу інтенсивність акумуляції марганцю і не

виключено і інші елементи. Спостерігається великий вміст всіх форм вуглеводів в

листі тополі чорної, порівняно з кленом татарським, що, напевно, може бути однією

з причин високої стійкості на ділянках його рекультивації.

2. Регіон досліджень характеризується складною взаємодією кліматичних факторів,

специфічних гірських порід та антропогенною трансформацією екосистем. При

цьому негативними наслідками розвинутого промислового комплексу на

екологічний стан міських екосистем є потужний вплив полютантів.

3. Частка газоподібних забруднюючих речовин (сульфур (IV) оксид, карбон (IV)

оксид, оксиди нітрогену, вуглеводні, леткі органічні сполуки та інші газоподібні

речовини) в повітрі перевищує 80%. Причому на оксид карбону (IV) припадає

більше 75% викидів. Майже 14% від загальної кількості полютантів складають

тверді речовини (в основному пил).4. На основі аналізу отриманих результатів досліджень встановлено, що найбільша

зольність спостерігалася в клена ясенелистого, акації білої. Зокрема, найменше

накопичення зольних елементів 12,8 мг у акації білої (Robinia pseudoacacia L.),

середнє накопичення – 13,2 мг у тополі пірамідальної (Populus pyramidalis Roz.), а

найбільше накопичення - 15,6 мг у клена ясенелистого (Acer negundo L). На другій

пробній ділянці найменше накопичення зольних елементів 8,6 мг у Populus

pyramidalis Roz, середнє накопичення – 10,6 мг у Robinia pseudoacacia L, найбільше

накопичення – 13,55 мг у Acer negundo L.

5. На основі отриманих результатів встановлено, що на першій пробній ділянці Парк

«Відпочинку» найменше середнє значення довжини листків становить - 5,72 см у

Populus pyramidalis Roz, а найбільше середнє значення – 13,15 см у Robinia

pseudoacacia L. На другій пробній ділянці ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»:

найменше середнє значення 3,69 см має Populus pyramidalis Roz, найбільше середнє

значення 10,34 см – Robinia pseudoacacia L.

6. Найбільша зольність спостерігалась у Acer negundo L та акації білої Robinia

pseudoacacia L. Дослідження морфологічних показників деревних насаджень у

промисловій зоні ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» показало значне пошкодження

листової пластинки навіть стійких до забруднення навколишнього середовища порід

дерев. Це зона надзвичайно інтенсивного забруднення навколишнього середовища.

Підвищення зольності листя та зменшення морфометричних показників може бути

пояснено промисловим впливом основних забруднювачів від підприємств.

ЕКОЛОГО - БІОЛОГІЧНА ОЦІНКА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОЧИСТКИ ВОДИ

HC038
Купріянов Максим Валентинович
учень 11 класу, Криворізької ЗОШ І-ІІІ ступенів №126, Дніпропетровська область
Науковий керівник: Кулішова Алла Анатоліївна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, Учитель біології, Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №126, Дніпропетровська область

«ЕКОЛОГО – БІОЛОГІЧНА ОЦІНКА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОЧИСТКИ ВОДИ»

Автор: Купріянов Максим Валентинович; контактний телефон: 0960178964; електронна адреса: Maxim_Kupriyanov99@mail.ru; Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №126; 11 клас; населений пункт: Дніпропетровська область, місто Кривий Ріг; науковий керівник: вчитель вищої категорії, вчитель-методист: Кулішова Алла Анатоліївна.

Актуальність роботи полягає у тому, що кожного дня ми п’ємо забруднену воду і навіть не здогадуємося як це може вплинути на наше здоров’я. Але зі зростанням проблеми забрудненості води також з’являються нові методи її фільтрації. Але треба перевіряти ці методи перед тим, як вживати воду з думкою про те, що вона чиста. Одним із способів перевірки є метод біоіндикації, адже кожен живий організм потребує воду і буде реагувати певним чином, якщо ця вода не доброякісна. Саме тому живі організми є найкращим індикатором забрудненості води.

Гіпотеза: припустимо, що у фільтрованій різними способами воді насіння редису та цибуля проростають краще, ніж у проточній воді з крану.

Об’єкт досліджень: проточна вода, вода, яка піддалася різноманітним способам очистки.

Мета дослідження: дослідити, який із методів очистки води є найбільш ефективний, за допомогою метода біоіндикації

Для виконання завдання ми поставили перед собою такі завдання:

1. Збір даних у мережі Інтернет та з наукової літератури про проблему очистки питної води

2. Визначення різних методів очищення води та їх перевірки
3. Виявлення найефективнішого методу очистки питної води

Методи досліджень:

1. Використання джерел мережі інтернет та наукової літератури для збагачення знаннями та їх синтезом;
2. Метод встановлення pH розчину за допомогою Ptero-експрес тесту;
3. Біотестування води за допомогою проростання тест-насіння редису та проростання цибулі

На протязі встановленого часу були проведені спостереження за ростом редису та цибулі, після чого були зроблені заміри їх коренів та надземної частини. Результати були занесені до таблиці.

В ході експерименту ми визначили найефективніший спосіб очистки питної води. Це спосіб озонування.

На другому етапі дослідження ми проростили насіння Raphanus sativus L. На приватній ділянці. Результати показали у вигляді порівняльних діаграм біометричних показників.Проаналізувавши результати другого етапу дослідження ми підтвердили, що озонована вода найкраще сприяє для проростання насіння серед інших запропонованих методів очистки води.

Висновки:

1. Встановили рівень pH експериментальних зразків води;
2. Провели дослідження, використовуючи метод біоіндикації
3. Занесли результати дослідження до таблиць;
4. Базуючись на результатах біоіндикації ми визначили, що метод озонування води найкращий серед усіх запропонованих експериментальних методів;
5. Провели другий етап досліджень, висадивши Raphanus sativus L. на приватній ділянці;
6. Зібрали врожай та визначили кількість проростих зразків редису і загальну масу, результати подали у вигляді порівняльних діаграм;
7. На основі другого етапу досліджень ми довели, що озонована вода найсприятливіша для вирощування рослин у ґрунті.

СТАРІ ДЕРЕВА НАШОГО МІСТА (ІНВЕНТАРИЗІЦІЯ, ОЦІНКА ЖИТТЄВОГО СТАНУ ВІКОВИХ ДЕРЕВ НА ТЕРИТОРІЇ М. РІВНОГО ТА ЗАХОДИ ЩОДО ЇХ ЗБЕРЕЖЕННЯ)

НС039

Маслянчук Софія Миколаївна

вихованка, Рівненського міського Палацу дітей та молоді, екологічного центру

Наукові керівники: Куроченко Ірина Іванівна, спеціаліст вищої категорії, керівник гуртка - методист, Керівник Екологічного центру Рівненського міського Палацу дітей та молоді; Рискова Варвара Георгіївна, керівник гуртка - методист, спеціаліст вищої категорії, Керівник Ресурсного центру з екологічної освіти Рівненського міського Палацу дітей та молоді

Розвиток міст призводить до формування своєрідного урбанізованого довкілля з комплексом факторів, що негативно впливають на життя деревних рослин. Особливе місце серед них займають старі вікові дерева. Вікові дерева створюють величезний об'єм простору «кондиціонування» міського середовища; благоприємні мікрокліматичні та санітарно-гігієнічні умови, що сприяє покращенню функціональної організації міської території; підвищують художню виразність архітектурних ансамблів; виступають засобами натуралізації міського пейзажу; мають гуманістичне значення. Вікові дерева виступають пам’ятками історії, культури, еволюції органічного світу, є цікавими об’єктами для наукових досліджень. Вони відображають безперервність історії міста, зв'язок між поколіннями людей.

В інтегральній проблемі збереження біологічної різноманітності на особливу увагу заслуговує охорона вікових дерев. Адже в сучасних умовах економічної перебудови існує небезпека їх зникнення.

Київський еколого-культурний центр разом з Держслужбою заповідних справ Мінприроди України в 2009 році розпочав ІІІ всеукраїнський перепис вікових дерев. В цьому ж році підписано наказ «Про охорону вікових дерев». Дані про інвентаризацію вікових дерев на території м. Рівного відсутні.

Впродовж 2013-2016 років було реалізовано проект «Старі дерева нашого міста».

Мета проекту полягала у з’ясуванні видового складу вікових дерев, їх життєвого стану та місць зростання на території м. Рівного, проведення заходів щодо їх охорони та збереження.

Завдання:

– виявити місця та описати умови зростання вікових дерев на території м. Рівного;

– визначити показники, що характеризують життєвий стан;

– виявити фактори антропогенного впливу на стан дерев;

– провести заходи щодо охорони вікових дерев.

Для виявлення місць зростання вікових дерев була обрана ділянка старого м. Рівного (всі нові житлові та промислові райони міста були збудовані не раніше ніж 50-60 р. тому).

За період досліджень було проведено 17 екскурсій вулицями м. Рівного. Під час виявлення вікових дерев визначали їх видову приналежність за «Справочником «Деревья». Визначення віку дерева проводили на основі довжини обхвату стовбура та коефіцієнтів для різних порід дерев.

Для оцінки життєвого стану вікових дерев було використано методику Є. Куликової. За таблицею «Шкала візуальної оцінки стану дерев за зовнішніми ознаками» було дано бальну оцінку факторам стану вікових дерев: стан стовбура, структура крони, наявність шкідників та хвороб, величина щорічного приросту, ступінь розвитку крони. Після цього було визначено клас стану вікових дерев.

В ході досліджень на території м. Рівного було виявлено 74 вікових дерева, які належать до 6 видів: Дуб звичайний – 22 дерева, Клен гостролистий– 5 дерев, Липа серцелиста– 31 дерево, Ясен звичайний– 13 дерев, Гіркокаштан звичайний– 2 дерева та В'яз листуватий – 1 дерево.

На основі значення біометричного показника дерев, визначено їх віковий склад: віком 100-150 років – 26 дерев; 150-200 років – 23 дерева; 200-300 років – 17 дерев; 300-350 років – 7 дерева; 400 років – 1 дерево.

Форма крони дерев переважно повна, округла та розкидиста. Корені переважної більшості дерев вкриті асфальтованою поверхнею. Окремі дерева мають механічні пошкодження, дупла, нижні гілки до висоти 4,0-6,0 м обрізані.

Приблизно 20% дерев мають ознаки ураження шкідниками. 9 вікових дерева зростає на території природно-заповідного фонду.

Бальний показник життєвого стану вікових дерев становить: 6-9 балів – 5 дерев; 10-13 балів – 6 дерев; 14-17 балів – 30 дерев; 18-21 балів – 30 дерев; 22-23 бали – 3 дерева.

Бальний показник свідчить про те, що вікові дерева відносяться до класів: «дуже поганий» – 5 дерев; «поганий» – 6 дерев; «задовільний» – 30 дерев; «добрий» – 30 дерев; «відмінний» – 3 дерева.

На ділянках досліджень виявлено такі види господарської діяльності, що мають негативний вплив на стан вікових дерев: обрізування крони, рекреація, асфальтування місць зростання, активний рух транспорту.

В рамках проекту «Старі дерева нашого міста» з метою збереження та охорони вікових дерев було проведено заходи:

- опитування мешканців міста щодо важливості збереження вікових дубів та їх заповідання;
- надання Переліку вікових дерев міста Рівне міському голові В. Хомку для запобігання їх зрізування;
- підготовка обґрунтування та необхідних документів для внесення двох дерев у природно-заповідний фонд як «ботанічна пам’ятка природи місцевого значення»;
- розвішування інформаційних таблиць на 27 вікових деревах міста.

Також розпочато роботу із створення он-лайн карти вікових дерев міста Рівне.

Аналіз результатів дав можливість зробити наступні висновки:

1. Отримано сучасні дані щодо місць зростання та життєвий стан вікових дерев на території м. Рівного.

2. На території м. Рівного виявлено 74 вікових дерева шести видів..

3. За віковим складом дерева поділяються на три групи: віком 100-200 років – 49 дерев, віком 200-300 років – 17 дерева, віком понад 300-400 років – 8.

4. Досліджувані вікові дерева знаходяться у різних життєвих станах від «відмінного» до «дуже поганого». Більшість дерев належать до «доброго» та «задовільного» станів.

5. Найбільший антропогенний вплив на стан вікових дерев мають: рекреація, обрізування крони дерев, транспортне навантаження та асфальтування місць зростання.

6. Стан вікових дерев потребує організації моніторингових досліджень, освітньої, практичної та просвітницької роботи задля їх охорони та збереження.

7. Для подальшої охорони та збереження вікових дерев можна запропонувати наступні заходи:

- лікувально-оздоровчі (імпрегнірування з подальшим пломбуванням дупел церезитом з домішкою гіпсу);
- подальше встановлення інформаційних щитів та інформаційних знаків;
- організація моніторингових досліджень за життєвим станом вікових дерев;
- розробка наукового обґрунтування з метою внесення окремих вікових дерев у природно-заповідний фонд як «ботанічна пам'ятка природи місцевого значення»;
- проведення просвітницької роботи серед мешканців міста Рівного.

ЗАКИНУТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ УГІДДЯ В ОКОЛИЦЯХ М. РІВНОГО ЯК ДЖЕРЕЛА БІОЛОГІЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ СЕРЕДОВИЩА

НС040

Легка Тетяна Володимирівна

вихованка, Рівненського міського Палацу дітей та молоді, екологічного центру

Наукові керівники: Рискова Варвара Георгіївна, керівник Ресурсного центру з екологічної освіти Рівненського міського Палацу дітей та молоді ; Куроченко Ірина Іванівна, керівник Екологічного центру Рівненського міського Палацу дітей та молоді

Тема: особливості бур'янових комплексів закинутих сільськогосподарських угідь в околицях м. Рівного як джерела біологічного забруднення навколишнього середовища

У зв'язку з кризою сільського господарства в Україні площі ріллі знизилося майже на 30%. На околицях міст багато полів виявилося у занедбаному стані. Через припинення використання поля і луки починають заростати переважно бур'яновими (у тому числі карантинними та злісними) рослинами. Поширення їх у навколишньому середовищі може

суттєво впливати на врожайність сільськогосподарських культур, сприяти синантропізації рослинних угрупувань. Такі території слугують джерелом біологічного забруднення через поширення бур'янових та заносних видів у навколишнє середовище.

Мета дослідження: визначення особливостей бур'янових комплексів закинутих сільськогосподарських угідь в околицях м. Рівного.

Завдання:

- встановити видовий склад рослинних угруповань;
- провести аналіз структури видового складу бур'янових комплексів;
- провести аналіз видового складу даних комплексів за походженням;
- визначити стадію заростання ділянок;
- порівняти комплекси різного ступеню розвитку.

Практичне значення: результати надіслані в фітосанітарну інспекцію в Рівненській області.

Дослідження особливостей видового складу проводились в період квітня-липня 2016 року на двох ділянках, що знаходились на північно-східній та південно-східній околиці м. Рівного, які сформувалися на закинутих сільськогосподарських угіддях. Ділянка №1 - молодий комплекс бур'янових рослин, що сформувався протягом 1 року. На ділянці №2 такий комплекс існує 4 рік.

Дослідження проводились шляхом флористичних описів (6 описів на кожній ділянці). Описи проводились від початку цвітіння першоцвітів у квітні до розцвітання всіх рослин у липні. Під час досліджень було використано візуальний, флористичний, аналітичний та розрахунковий методи.

На ділянках проводили візуальне обстеження території, визначали всі види рослин. Для визначення видів рослин були використані атлас-визначник «Трав'янисті рослини України», «Шкільний визначник рослин» та проведені консультації з науковцем НУВГП Володимирцем В. О.

Для характеристики особливостей видового складу ділянок було проведено аналіз рослин за окремими біологічними (тип кореневої системи, біологічні типи (К.Раункієр), спосіб поширення, особливості госп. використання) та екологічними (спектри гідроморф, трофоморф, геліоморф) характеристиками.

Визначення стадії заростання наведена за класифікацією В.М. Урусова

Узагальнені результати можна представити наступним чином:

На ділянці № 1 виявлено 69 рослин, що належать до 26 родин, найбільш чисельно представлені родини Айстрові, Капустяні , Глухокропивові, що становить 43,4% усіх видів. На ділянці № 2 зростало 46 видів, що належать до 13 родини, серед них домінантними є Айстрові, Бобові, Злакові (65,7%).

За життєвими формами види відносяться до 3 груп. Провідне положення на 2 ділянках займають гемікриптофіти. Друге місце у розподілі рослин за життєвими формами на 1 ділянці посідають терофіти, а на 2 – криптофіти.

За типом кореневої системи виявлені види відносяться до 3 груп. Співвідношення видів із різними типами кореневої системи на обох ділянках досліджень майже однакове.

Виявлені види мають здатність поширюватись чотирма способами. Співвідношення видів за способом поширення на обох ділянках досліджень майже однакове

Найбільше видів на ділянці №1 та №2 розповсюджується насінням. Хвощ польовий, що зустрічається на 2 ділянках поширюється спорами та вегетативно.

Виявлені види мають властивості, які можна віднести до 13 груп. На 2 ділянках більше половини видів відносяться до бур'янів (у тому числі карантинні - амброзія полинолиста, та злісні - лобода міська та біла, ватяник сирійський, циклахена нетреболиста, резеда жовта). 15 - 17% рослин мають отруйні властивості.

За відношенням до вологості ґрунту всі види можна поділити на 6 екологічних груп. Співвідношення видів на 2 ділянках досліджень майже однакове, проте на ділянці №1 присутні 2 види, що відносяться до групи ксерофітів (молочай кипарисовий, циклахена нетреболиста)

За відношення до багатства грунту на елементи мінерального живлення виявлені види були розділені на 5 екологічних груп. У спектрі трофоморфів на ділянці №1 провідне положення займають мезоевтрофи, мезотрофи, евтрофи. У той час як на ділянці №2 відзначається наявна значна перевага однієї групи – мезотрофів.

За відношенням до освітленості досліджувані види представлені трьома групами. Співвідношення видів на 2 ділянках досліджень майже однакове, проте на ділянці №1 присутні 2 види, що відносяться до групи сціофітів (підмаренний чіпкий, жовтуха стирчата).

Розподіл видів обох рослинних угрупувань за походженням приблизно однакове.

Висновки:

1. Рослинні угруповання закинутих сільськогосподарських угідь в околицях м. Рівного налічують від 46 до 69 видів у протилежній залежності від ступеню їх розвитку.
2. За систематичним складом молоде рослинне угруповання наближене до синантропної флори, більш розвинене – до природної.
3. У видовому складі переважають багаторічні трав'янисті рослини, проте у молодому рослинному угрупованні значну частку становлять однорічники.
4. У складі досліджуваних рослинних угруповань переважають рослини, що поширюються насінням.
5. Більшість виявлених рослин приурочені до середнозволожених, із середнім і низьким вмістом на елементи мінерального живлення грунтів і достатньоосвітлених місцезростань.
6. У досліджуваних угрупованнях третина видів належать до заносних рослин
7. Закинуті сільськогосподарські угіддя в околицях м.Рівного слугують ділянками поширення бур'янових (у тому числі карантинних та злісних), отруйних та заносних рослин у навколишнє середовище. На

ділянці №1 вперше на околицях нашого міста виявлено новий заносний злісний бур'ян – ватяник сирійський.

8. Бур'яновий комплекс на ділянці №1 знаходиться у першій стадії заростання, на ділянці №2 – у другій.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ МОБІЛЬНОГО ТЕЛЕФОНУ НА ЖИВІ ОРГАНІЗМИ

HC041

Фречка Валентин Михайлович

учень 10 класу, Сокирницької ЗОШ І-ІІІ ступенів з поглибленим вивченням французької мови Хустського району, Закарпатська область

Науковий керівник: Сабадош Ольга Олексіївна, спеціаліст вищої категорії, старший учитель, Керівник секцій:

Хустської районної філії ЗакМАН

Хустського РЦНТТУМ,

вчитель вищої категорії,

старший вчитель, Закарпатська область

Еволюція живої природи, як відомо, проходила у взаємодії з багатьма фізичними факторами, в тому числі і із геомагнітним полем. Однак, науково-технічний прогрес суттєво змінює довкілля, зокрема це стосується електромагнітного фону. З кожним роком у всіх країнах світу зростає енергетична потужність, внаслідок чого електромагнітне поле антропогенного походження стало значимим екологічним фактором з високою біологічною активністю. Зараз Всесвітньою Організацією Охорони Здоров'я впроваджено новий термін «глобальне електромагнітне забруднення довкілля». Вище вказаний вислів об'єктивно відображає зміни навколишнього середовища, що склалися на Землі в умовах впливу електромагнітного поля на Людину і на всі елементи біосфери. Дане дослідження є тісно пов'язаним із низкою галузей дослідження у сфері біології, екології, хімії та фізики.

Метою даної роботи є експериментальне доведення факту негативного впливу випромінювання надвисоких частот на живі організми (лабораторні щури, група культурних рослин), та на основі зібраних теоретичних і практичних даних встановити чітке уявлення про електромагнітний смог і життєдіяльність живих об'єктів, в тому числі і Людини, що склалися у нових умовах середовища існування. У наших дослідженнях джерелом електромагнітних хвиль слугував мобільний телефон з потужністю у 2-3 МВт і частотою 300 МГц.

Завдання дослідження спрямовані на те, щоб:

1) визначити і пояснити взаємодію електромагнітного випромінювання з живими організмами;

2) експериментальним методом вивчити зміни, які відбуваються під дією ЕМВ у лабораторних щурів та проростків пшениці;

3) створити і випробувати засоби захисту та можливі варіанти зменшення впливу ЕМВ.

Об’єкт дослідження – проростки пшениці, кукурудзи, ячменю, квасолі, витких рослин та цибулин цибулі, лабораторні щури, які піддавалися опроміненню. Предметом дослідження є наслідки впливу електромагнітних хвиль техногенного походження на живі організми.

У даній науково-дослідницькій роботі було застосовано такі методи дослідження, як:

- метод спостереження;
- метод моделювання;
- експериментальний метод.

На основі експериментального доведення негативного впливу електромагнітного випромінювання було розв’язано вище поставлені завдання. Перше, що було з’ясовано те, що організм який піддається опроміненню розвивається значно повільніше (у деяких випадках можлива загибель), це на сам перед пов’язане із тим, що хвиля проникаючи у клітину, яка ділиться перешкоджає власне поділу клітини, розподілу цитоплазми, побудові мембран і сприяє виникненню необоротних процесів руйнування ДНК (спостереження за тривалістю мітозу, кількістю утворених клітин за добу велися на протязі тижня, під мікроскопом за допомогою створення тимчасового цитологічного мікропрепарату зон рослини з активним ростом клітин); Друге, що було з’ясовано, так це те, що хвиля проникаючи у структури більш високоорганізованих форм життя (лабораторних щурів) перешкоджає перебігу біологічних процесів, що відображається на поведінці і подальших анатомічних і морфологічних ознаках тварини. Третє – це встановлення явища теплового ефекту, що виникає у процесі трансформації електромагнітної хвилі у теплову. Це було встановлено на основі вимірювань середовища опромінення рослинних об’єктів до опромінення і після (5, 10, 20 хвилин), також це було з’ясовано на прикладі вимірювання температури зони вуха після 10 хвилин експлуатації мобільного телефону (розмова по телефону). Результати: початкова температура 36,5 ºС, завершення розмови 37 ºС. Даний ефект, негативно впливає на функціонування певних ділянок головного мозку або інших органів. За дослідженнями Швейцарських вчених виявлено, що ймовірність виникнення пухлин головного мозку проявляється на тій стороні мозку до якої найбільше прикладався мобільний телефон. Дана частина є найважливішою, адже тут ведеться «руйнування міфу» про те, що начебто телефон цілком безпечна річ, але провівши аналіз вже встановлених фактів, побудувавши власні припущення і підтвердивши їх експериментальним шляхом, мені ВДАЛОСЯ висвітлити те, як випромінювання телефону впливає на живе.

1) побудовано етапи поглинання хвилі, та зміни,які вони несуть.

1-а фаза – поглинання енергії випромінювання клітинами живого організму у вигляді розриву міжмолекулярних з'єднань і руйнування ДНК. Поглинута енергія переходить у теплову. Процес поглинання залежить від довжини хвилі

2-а фаза – перетворення енергії електромагнітного поля у хімічну енергію з утворенням іонів і вільних радикалів;

3-а фаза – розвиток радіохімічних реакцій у живому організмі, що опромінюється.

2) в ході лабораторного експерименту над щурами та групою культурних рослин було доведено шкідливий вплив ЕМВ мобільного телефону що зумовлено низькою інтенсивністю проростання насінин (рослини) та змінами на клітинному рівні (лабораторні щури), що у подальшому згубно відображається на організмі;

3) виготовлення екрануючої ґрунтосуміші на основі алотропних сполук карбону в домашніх умовах для захисту оселі від ЕМВ забезпечило зменшення GSM покриття у двічі(ступінь затухання на рівні 83 децибел). Екрануюча ґрунтосуміші володіє електропровідністю, у результаті її взаємодії з електромагнітними хвилями частина їх поглинається, частина відбивається у протилежному напрямі(ефект екранування). Вона чудово підходить для захисту приміщень та об'єктів від високочастотного і низькочастотного електромагнітного випромінювання. Також створено екрануючі плівки із напиленням металів, що обумовлює ефект екранування тим самим поглинаючи хвилі і відбиваючи їх (ефективність 83%).

4) ефективність екрануючих матеріалів була підтверджена черговими дослідами по опроміненню культурних рослини, які містилися в чашках Петрі із екрануючим покриттям.

Дані екрануючі засоби можна розглянути, як об'єктивний метод послаблення дії випромінювання, що у сучасному світі є новинкою, так і реалізувати у торгівельній сфері, причому собівартість буде не високою, але результат ефективним.

ВИРОБНИЦТВО БІОЛОГІЧНОГО ГАЗУ З ВІДХОДІВ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ОРГАНІЧНОГО СМІТТЯ

ХБ001
Печенюк Костянтин Віталійович
учень 11 класу, Комунального закладу освіти "Навчально-виховне об'єднання №28" м. Дніпро
Науковий керівник: Старчай Ірина Іванівна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, Викладач біології та екології у КЗО НВО №28

У сучасній Україні є дуже важлива проблема – енергетична. Розроблення нових родовищ газу дуже дороге і займає багато часу, тому я пропоную вирішення цього актуального питання – отримання біогазу.

Біогаз – це метан, отриманий шляхом анаеробного розпаду органічних залишків (целюлози) під дією ферменту (целюлази). Прилад, розробкою якого я займаюся, вирішить проблему отримання газу, спочатку у малих масштабах, але, у перспективі, у великих.

Мій спосіб отримання біогазу складається з двох етапів. На першому етапі я інкубую колонію бактерій Clostridium Omelianskii. На другому етапі я безпосередньо отримаю газ за розробленим мною способом.

Мій спосіб полягає у наступному:

I. Попередня підготовка субстрату, внесення його до баку та зараження бактеріями.

Попередня підготовка субстрату полягає у зборі та промиванні сільськогосподарських та інших органічних відходів. Такими відходами вважаються: використане сіно, солома, зібране листя, гній жуйних тварин, залишки деревини та рослин, папір. Промиті залишки укладаються в пластикові баки, до них додається живильне середовище. Залишки заражуються Clostridium Omelianskii.

II. Отримання газу.

В залежності від факторів зовнішнього середовища через 7-21 день можна спостерігати розпад целюлози. Через труби, підведені до баку, буде відбуватися відведення суміші газів, подальша її фільтрація для отримання чистого метану та його використання.

Скорочений зміст процесу отримання газу:

1. Збирання відходів.
2. Промивання.
3. Заповнення баків субстратом.
4. Заповнення пептонним серидовищем.
5. Зараження Clostridium Omelianskii.
6. Анаеробне бродіння.
7. Виділення суміші газів.
8. Перекачка суміші газів до баку з низьким тиском.
9. Багатоступінна фільтрація.

10. Використання очищеного газу.

Очищений газ може використовуватися безпосередньо, або після хімічної реакції як бутан (газове паливо для машин) чи октан (бензин). Безпосереднє використання – це спалення газу для опалення або отримання електричної енергії.

Такий процес отримання біогазу є майже безвідходним,вода, що використовувалася для змивання та залишки субстрату, що вже прореагував, багаті на органічні сполуки, що не задіяні у реакції отримання метану. Ці залишки можна використовувати як органічне добриво.

ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ОЛІЇ СОНЯШНИКОВОЇ ВИСОКООЛЕЇНОВОГО ТИПУ

ХБ002
Михайлова Анастасія Валеріївна
учениця 10 класу, Харківської ЗОШ І-ІІІ ступенів №22 Харківської міської ради
Наукові керівники: Федак Наталя Василівна, к.т.н., Харківський державний університет харчування та торгівлі; Філіппова Наталія Олексіївна, учитель-методист, спеціаліст вищої категорії, Харківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №22 Харківської міської ради Харківської області

Важливим завданням для харчової промисловості та закладів ресторанного господарства є впровадження прогресивних технологій, ефективне використання потенціалу сировини та розширення асортименту продукції. Інноваційні підходи у виробництві жирів дають змогу отримати рослинні олії з оптимальним жирнокислотним складом та з заданими фізико-хімічними властивостями при використанні різних методів та технологій. На даний час вченим науково-дослідного інституту рослинництва ім. Юрьєва вдалося створити гібрид соняшнику з високим вмістом гліцеридів олеїнової кислоти і отримати з нього олію соняшникову високоолеїнового типу (ОСВТ), що має вміст гліцеридів мононенасиченої олеїнової кислоти понад 89 %. Відомо, що мононенасичені жирні кислоти (МНЖК) впливають на обмін холестерину, забезпечують зменшення захворюваності людей на ішемічну хворобу серця та позитивно впливають на склад крові, що дозволяє позиціонувати їх як функціональний компонент харчування. Актуальність роботи полягає в необхідності дослідженні технологічних показників нової олії соняшникової високоолеїнового типу (ОСВТ), обґрунтуванні її використання в якості середовища для смаження у фритюрі, що дозволить підвищити ефективність технологій кулінарної продукції. Метою роботи є розробка рекомендацій з використання ОСВТ в технології кулінарної продукції. Завдання досліджень: проаналізувати сучасні тенденції розвитку технологій олієжирової продукції та її використання в процесі виробництва кулінарної продукції; дослідити основні фізико-хімічні показники ОСВТ та їх зміну під час високотемпературного впливу; дослідити стійкість ОСВТ

до процесів окиснення за тривалого термічного впливу; визначити раціональні параметри технологічної обробки ОСВТ та розробити рекомендації з її використання в технології кулінарної продукції.

Об'єкт дослідження – технологічні властивості ОСВТ; технологія кулінарних виробів із заварного тіста. Предмети дослідження: ОСВТ та олія соняшникова рафінована дезодорована – ОСРД (контроль). Сировиною для олійно-жирової галузі є насіння соняшника, ріпаку, сої, льону, рапсу, кукурудзи, оливок тощо. В Україні 70 % рослинної олії виробляється із насіння соняшника, застосовуючи методи пресування та екстракції. Велика кількість різноманітних впливів на жири призводить до трансформації їхніх властивостей, що змінює характеристики і, як правило, погіршує харчову цінність, а також товарознавчо-технологічні властивості жирів. Значні зміни властивостей олій відбуваються в результаті хімічних реакцій за участю води та кисню – гідроліз та окиснення. Для зниження впливу різноманітних технологічних чинників на якість олій можна додатково вводити в них природні або синтетичні антиоксиданти, але через складність і багатостадійність процесу окиснення не існує антиоксиданта, який би самостійно міг протистояти окиснюванню жировмісних продуктів за всіх умов їхнього виробництва і зберігання.

Таким чином, актуальним залишається питання використання альтернативних видів жирів, що забезпечить отримання готової продукції високої якості. Характерною особливістю нової концепції виробництва кулінарної продукції є широке використання оливкової олії, що містить близько 84% мононенасиченої олеїнової кислоти. Але, використання даного виду сировини як в харчуванні населення, так і при виробництві кулінарної продукції ускладнюється тим фактом, що оливки не є вітчизняною сировиною. Тому важливо дослідити зміни технологічних та фізико-хімічних показників олії соняшникової високоолеїнового типу порівняно з оліями, які є схожими з нею за властивостями.

Наступним етапом роботи було дослідження стійкості олії соняшникової високоолеїнового типу до процесів окиснення за тривалого термічного впливу. Оцінку здійснювали за показниками, що характеризують ці перетворення, а саме: кислотне число – відображає ступінь гідролізу; перекисне число – первинні процеси окиснення; динамічна в'язкість і густина – термополімеризацію; коефіцієнт екстинції – процес ізомеризації.

Зразки олій соняшнику піддавали нагріванню в ізотермічному режимі за температури (180±2)оС і в ході цього процесу через 6, 12, 18, 24 та 30 год. відбирали проби для аналізу. Підготовку і дослідження зразків здійснювали в лабораторіях кафедри технології харчування Харківського державного університету харчування та торгівлі.

Встановлено, що олія соняшникова високоолеїнового типу характеризується високим вмістом тригліцеринів олеїнової кислоти (89%), має високі показники якості. Визначено, що олія соняшникова високоолеїнового типу має більшу стійкість до процесу окиснення (18 годин) у порівнянні із олією соняшниковою рафінованою дезодорованою (контрольним зразком) (6 годин). Доведено, що олія соняшникова високоолеїнового типу майже у 3 рази стійкіша до термічного окиснення

порівняно з олією соняшниковою рафінованою дезодорованою (контрольним зразком), що визначає доцільність її використання в технологіях, в яких передбачені високотемпературна термічна обробка та тривалий термін зберігання готової продукції. Визначено раціональні параметри технологічної обробки олії соняшникової високоолеїнового типу та розроблено рекомендації з її використання в технології кулінарної продукції: по-перше – в якості середовища для фритюрного жарення; по-друге – в якості рецептурного компоненту.

На підставі результатів проведених досліджень можна вважати, що дотримання раціональних параметрів технологічної обробки олії соняшникокої високоолеїнового типу дозволить задовільнити принципи розробки нової кулінарної продукції, а саме: використання вітчизняної сировини; максимальна реалізація функціонально-технологічних властивостей олії з отриманням готових виробів бажаної якості з подовженим терміном зберігання; розширення асортименту продукції, у тому числі із заварного тіста, на основі даного типу олії.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ОДЕРЖАННЯ ГЛАЗУРОВАНОЇ СТЕАТИТОВОЇ КЕРАМІКИ МЕТОДОМ НАПІВСУХОГО ПРЕСУВАННЯ

ХБ003
Кравченко Богдан Вікторович
учень 11 класу, Комунального закладу освіти "Фінансово-економічний ліцей" Дніпропетровської міської ради
Науковий керівник: Карасик Олена Віталіївна, к.т.н., доцент кафедри ХТКС ДВНЗ УГХТу

Актуальність роботи : стеатитова кераміка є дуже важливою в сучасному виробництві електротехнічних виробів і розробка нових складів, використання різноманітних сировинних матеріалів, для одержання готових виробів з покращеними властивостями завжди буде актуальним напрямком. Розробка нових шихтових складів, пошук сировинних матеріалів для глазурі, які своїми властивостями частково або ж повністю, можуть замінити токсичний берилій, зниження вогневої усадки виробів, зниження температури випалу, вирішення головного недоліку стеатитових виробів – «старіння», та взагалі покращення технології отримання стеатитової кераміки завжди буде першочерговим питанням для дослідників у цих напрямках.

Гіпотеза: властивості стеатитової кераміки та глазурі для неї безпосередньо пов`язані з їх хімічним та фазовим складом, тому корегуючи та регулюючи кількість та вид сировинних матеріалів, що планується використовувати, можна безпосередньо впливати на комплекс експлуатаційних властивостей дослідних зразків та основні технологічні параметри отримання глазурованої стеатитової кераміки (хімічний склад композиційної суміші, спосіб приготування шихти і формування виробів, температурно-часовий режим спікання та шихтовий і хімічний склад

якісної глазурі для стеатитових виробів), а також встановити взаємозв'язок її властивостей з хімічним складом.

Мета роботи: розробка складів та технології виготовлення стеатитової кераміки методом напівсухого пресування та глазурей для стеатитових виробів на основі безпечних сировинних матеріалів .

Для досягнення поставленої мети в роботі передбачалось вирішення наступних задач: обгрунтувати вибір хімічного складу стеатитової маси для отримання кераміки з покращеними експлуатаційними характеристиками; дослідити і вибрати найбільш раціональний склад глазурі; встановити технологію виготовлення глазурованої стеатитової кераміки; визначити основні фізико-хімічні властивості керамічних матеріалів.

Матеріали та методи дослідження: в роботі використовували наступні основні сировинні матеріали: тальк, каолін полозький, глину часівярську, глину полозьку та барій вуглекислий. Згідно стандартним методикам були визначені вогнева усадка, температурний коефіцієнт лінійного розширення, водопоглинання, відкрита пористість та уявна щільність, питомий електричний опір. Крім того в роботі використовували тонкі методи дослідження, а саме диференційно-термічний аналіз.

НОВИЙ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИЙ МЕТОД ПІДВИЩЕННЯ ЖИТТЄВИХ ПОКАЗНИКІВ РОСЛИН РОДИНИ GRAMINEAE

ХБ004
Паша Юрій Анатолійович
учень 11 класу, Комунального закладу "Маріупольський технічний ліцей" Маріупольської міської ради, Донецька область
Науковий керівник: Пономарчук В'ячеслав Вадимович, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, викладач біології комунального закладу "Маріупольський технічнічний ліцей" Маріупольської міської ради Донецької області, Донецька область

Пшениця (Tríticum) – третя за обсягом вирощування зернова культура в світі (після кукурудзи та рису) і основна культура, що вирощується в Україні, на її частку припадає близько чверті всієї посівної площі – 6,8 млн. га з 26,7 млн. га.

З усіх типів добрив азотні добрива зазнають найбільшого зовнішнього впливу. Основною причиною цього є висока розчинність азотних сполук, а також процеси нітрифікації та денітрифікації. В результаті коефіцієнт використання азотних добрив рослинами рідко досягає 50%, а їх невикористанні залишки викликають евтрофікацію прилеглих водойм. Окрім цього, утворений в ході денітрифікації N2O є сильним парниковим газом. Виходячи з цього, стає очевидним, що проблема екологічної безпеки та ресурсозбереження викликає необхідність швидкого впровадження в сільськогосподарське виробництво методів, що є нешкідливими для навколишнього середовища.

У нашому проекті ми пропонуємо альтернативний підхід оптимізації життєвих показників рослин родини Gramineae шляхом використання природних симбіонтів-діазотрофів та ендофітів водночас з обробкою

насіння 2,4-дихлорфеноксиоцтовою кислотою. Рістстимулюючий ефект даної кислоти був встановлений під час практичної частини та раніше не був описаний у науковій літературі.

Наша робота має високу актуальність через те, що використання запропонованого методу дозволить подолати проблеми підвищення імунітету рослин (у відношенні Xantomonas sp.), а також забруднення навколишнього середовища нітрогенвмісними сполуками та пестицидами. Основною метою роботи є дослідження нової методики в лабораторних та польових умовах на прикладі рослин родини Gramineae (п`ять сортів Tríticum aestivum, Triticum durum та сорт Hordeum vulgare, що є найпоширенішими на Південному Сході України).

Дослідження почалися у серпні 2015 року і тривають досі. Усі дослідження проводили на базі Маріупольського технічного ліцею, а також - маріупольської міської лабораторії СЕС.

При використанні 2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти як нодулюючого агенту нами було індуковано утворення нових морфологічних структур на коренях рослин родини Gramineae, що збільшують довжину зеленої частини та підвищують стійкість до патогенів (Xantomonas sp.). Крім цього, рослини, оброблені 2,4-дихлорфеноксиоцтовою кислотою, мають набагато розвиненішу та довшу кореневу систему у порівнянні з рослинами контрольних груп. Парабульбочки утворюються на коренях зазначених видів рослин із різними формами розвитку (озимі та ярі), тобто така методика є універсальною та стабільною.

Впровадження нашої методики в широкому обсязі дозволить знизити екологічні ризики від використання азотних добрив та пестицидів (водночас знижуючи проблему евтрофікації поверхневих вод), а також підвищити якість та конкурентоздатність сільськогосподарської продукції.

ПРИГОТУВАННЯ КВАСНОГО НАПОЮ З ДОДАВАННЯМ ФЕРМЕНТОВАНОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ

ХБ005
Пелих Анастасія Сергіївна
учениця 11 класу, Спеціалізованої школи з поглибленим вивченням іноземних мов І ступеня – гімназія №11 Кам'янської міської ради, Дніпропетровська область
Науковий керівник: Анацький Андрій Сергійович, к.т.н., Доцент кафедри промислової біотехнології та загальної хімії Дніпродзержинського державного технічного університету, Дніпропетровська область

На сьогодні в раціоні харчування населення України гостро відчуваються зміни складу продуктів і культури харчування. Широке використання штучних інгредієнтів-замінників природних біологічно-активних речовин, надмірне споживання легкозасвоюваних вуглеводів обумовлює появу чисельних захворювань шлунково-кишкового тракту людини, розладів фізіологічних та обмінних процесів. В зв'язку з цим актуальною є задача розробки функціональних харчових продуктів із

використанням природної сировини, зокрема, продуктів переробки молока, на основі яких можна виготовляти широкий асортимент оздоровчих, лікувально-профілактичних засобів для щоденного вжитку. До числа таких продуктів відноситься молочна сироватка, що отримується при виробництві сирів та творогу, і характеризується високим вмістом біологічно-активних речовин (білків, вуглеводів, жирів, органічних кислот).

Щорічно в Україні при переробці молока утворюється від 500.000 до 1 млн. літрів сироватки, однак поки що вона не знайшла належного застосування у харчових технологіях, вважається відходом виробництва і, фактично, не переробляється. Асортимент продуктів з додаванням сироватки налічує не більше десяти найменувань, які не користуються широким попитом серед споживачів. В зв'язку з цим, для популяризації молочної сироватки як природного продукту з високою біологічною цінністю, розширення сфери застосування, запропоновано використання сироватки при виготовленні хлібного квасу.

Щорічне виробництво і споживання квасу вимірюється мільйонами декалітрів, тому доцільне використання в технології його виробництва молочної сироватки. Це дозволить підвищити харчову і біологічну цінність готового продукту, переробляти значні обсяги сироватки, зменшуючи її скидання у навколишнє середовище.

Мета роботи – дослідження умов приготування функціонального квасного напою з додаванням молочної сироватки.

Послідовність всіх етапів виконання дослідної роботи можна охарактеризувати наступним чином.

1. Підготовка молочної сироватки до сквашуваннями молочнокислими бактеріями полягала в її пастеризації (нагрівання до 65±10С з витримкою 30 хв), наступному фільтруванні для виділення білків та охолодженні до температури сквашування (38±10С).

2. Біологічна обробка сироватки проводилась із застосуванням культури Lactobacillus acidophilus (препарат «Ацидолакт», 2 г на 0,5 л сироватки) при температурі 38±10С. Тривалість бродіння становила 10 год. Упродовж ферментації кожні дві години визначали кислотність сироватки (титрування лугом), по закінченню бродіння – вміст бактерій у ферментованому напівфабрикаті (чашковим методом Коха).

3. Фільтрування ферментованої сироватки здійснювали для її освітлення, видалення зависі з культур бактерій.

4. Приготування квасного сусла: в концентрат квасного сусла вводили ферментовану сироватку, отриману суміш пастеризували при температурі 75±20С без витримки та охолоджували до температури 30±10С. Сироватку вносили у кількостях 25, 50, 75 см3 на 100 см3 сусла і в процесі подальшого бродіння визначали накопичення двоокису вуглецю (вимірюванням тиску у газовому просторі над напівфабрикатом в ємності для бродіння з наступним розрахунком масової частки двоокису вуглецю в залежності від виміряного тиску і температури напою).

5. Приготування функціонального квасного напою: в отримане на попередньому етапі квасне сусло вносили наважку дріжджів Saccharomyces

cerevisiae Р-87 в кількості 5% від маси сусла і проводили ферментацію упродовж 24 годин при температурі 30±10С.

6. Фільтрування напівфабрикату для отримання готового напою.

7. Фізико-хімічна та органолептична характеристика квасного напою (вміст сухих речовин визначали методом рефрактометрії, кислотність – титруванням лугом, органолептичні показники - візуально та органолептично).

Контролем до дослідних зразків напою слугував квас, приготований за пп. 4-6 без додавання молочної сироватки.

Упродовж біологічної обробки вихідної молочної сироватки препаратом «Ацидолакт» кислотність напівфабрикату рівномірно збільшувалась від початкового до кінцевого значення на 100Т, що вказує на накопичення молочної кислоти при зброджування лактози культурою Lactobacillus acidophilus.

Внесення ферментованої сироватки у квасне сусло на початку його зброджування дріжджами позначилось на кількості утворюваного в процесі бродіння двоокису вуглецю. Наприкінці бродіння (24 години) його вміст коливався в межах 1,3-1,5 г/100 см3 сусла, мінімальна кількість характерна для контрольного варіанту без додавання сироватки (1,1 г/100 см3 сусла). Максимальний приріст концентрації СО2 в контрольному зразку припав на 8-у годину бродіння, у дослідних варіантах – на 8-у і 16-у годину процесу в залежності від кількості доданої сироватки, що пояснюється наявністю у ферментаційному середовищі додаткового субстрату для зброджування дріжджами. В цілому, з точки зору вмісту утвореного СО2, сироватка може бути використана у максимальній з досліджуваних кількостей.

Порівняння отриманих зразків квасного напою дозволило встановити, що додавання ферментованої молочної сироватки до сусла обумовлює появу молочного відтінку квасу, аромату молока, зростання вмісту сухих речовин і кислотності напою порівняно з контрольним зразком, приготованим за стандартним рецептом хлібного квасу.

Всі дослідні зразки квасу відповідали нормативним значенням якості за вмістом сухих речовин і кислотністю. Додавання 75 см3 ферментованої сироватки на 100 см3 сусла погіршує органолептичні показники напою, тому зазначене дозування не може бути рекомендоване до застосування. Оптимальною є кількість 50 см3 сироватки, що відповідає співвідношенню сироватка:сусло 1:2.

Результати досліджень можуть бути використані у промислових умовах при виробництві квасу.

ОКУЛЯРИ АДАПТУЮЧІ ОКО ДЛЯ КЕРУВАННЯ АВТОМОБІЛЕМ В НІЧНИЙ ЧАС

ХБ006
Васильчук Євген Андрійович
учень 9 класу, Красилівського навчально-виховного комплексу "Гімназія та ЗОШ І ст.", Хмельницька область
Зеленюк Роксолана Володимирівна
учениця 9 класу, Красилівська загально-освітня школа І-ІІІ ст. №1, Хмельницька область
Науковий керівник: Гуменюк Юрій Парфенович, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, вчитель фізики та астрономії, Красилівський НВК «Гімназія та ЗОШ І ст .», Хмельницька область

За мету поставлено запропонувати новий ефективний спосіб захисту ока від засліплення в темну пору доби та створити пристрій для зменшення негативного впливу засліплення за рахунок додаткового джерела світла.

Навіщо пірати зав'язували одне око, та не від того, що були сліпі, а для того щоб заскочивши в темний трюм при абордажі зняти пов'язку і добре бачити в темноті.

Під дією світла в сітчастій оболонці ока відбувається розклад спеціальної речовини (зоровий пурпур). Продукти розкладу подразнюють зоровий нерв, внаслідок чого і виникає відчуття світла. Оскільки зоровий нерв має розгалуження по всій поверхні сітківки, то характер подразнення залежить від того, в яких місцях сітківки і якою мірою відбувається фотохімічний розклад.

Яскравість характеризує випромінювання якої-небудь ділянки поверхні джерела в заданому напрямі. Разом з тим яскравість має велике значення тому, що це та світлова величина, на яку безпосередньо реагує око.

Поряд з енергетичною оцінкою світла користуються оцінкою, що ґрунтується на безпосередньому світловому сприйнятті ока. Для зорової оцінки світлових потоків треба знати чутливість ока до світла різної довжини хвилі або так звану криву видимості.

Здатність ока пристосовуватись до дуже широкого діапазону яскравостей є адаптацією. Тривалість процесу адаптації залежить від співвідношення яскравості, на яку було попередньо адаптоване око і на яку воно адаптується, а також від їх абсолютного значення.

За предмет дослідження маємо людське око. Потрібно зрозуміти механізми адаптації ока до різної освітленості, щоб досягти зменшення яскравості між джерелом світла та фоном з використанням додаткових світлових завіс між оком та зустрічним світловим потоком.

Ми ставимо за ціль досягти зменшення яскравості між джерелом світла та фоном з використанням додаткових світлових завіс та створити діючу практичну модель.

Нами технічно створено компактну міні модель. Для її побудови ми взяли старі окуляри, світлодіоди, джерело живленням, вимикач. Спочатку з'єднали паралельно світлодіоди з джерелом живленням,

прикріпили вимикач. Побудована експериментальна модель підтвердила наші сподівання.

Дослідження було спрямовано на те, щоб зменшити небезпеку керування автомобілем в нічний час доби, запропоновано новий пристрій простий у виготовленні, доступний та дешевший за існуючі аналоги в рази. Собівартість в межах від 30 до 50 грн. Сподіваємось, що такі окуляри прислужаться людям.

ОТРИМАННЯ ВОДИ ІЗ ВОЛОГИ ПОВІТРЯ

ХБ007
Вишневий Андрій Вікторович
студент групи ПЦБ-14 курсу, Міжрегіонального вищого професійного будівельного училища м.Краматорська, Донецька область
Науковий керівник: Шубчинський Василь Дмитрович, спеціаліст І категорії, старший викладач, "Міжрегіональне вище професійне будівельне училище м.Краматорська", старший викладач спеціальних дисциплін, Донецька область

Вступ

У своїй роботі я розглянув проблеми отримання води із вологи повітря. Показав значимість розробки ефективних пристроїв конденсації вологи і запропонував використовувати в них холодильні машини з вихровим ефектом.

Велика кількість країн, розташованих в аридних зонах, страждають від відсутності прісної води, хоча її вміст в атмосферному повітрі досить великий. Так, наприклад, в Джібуті (Північно-східна Африка) на протязі всього року практично не буває дощів, але абсолютна вологість становить 18-24 г/м^3 . Кількість води, яка проноситься над кожним квадратом в 10 〖км〗^2 Аравійської пустелі або Сахари, дорівнює озеру площею 1 〖км〗^2 і глибиною 50 м. Більше того, в 1 〖км〗^3 приземного шару атмосфери у жарких, посушливих і пустельних областях Землі міститься до 20000 тонн водяної пари. Ефективна та недорога технологія отримання води з вологи повітря може вирішити проблеми водопостачання для 17 % населення Землі, які населяють посушливі регіони.

Вологавітря розподілена в обсязі атмосфери вкрай нерівномірно, на нижні шари атмосфери, товщиною 1,5 км, припадає понад 99 % водяної пари. Середня абсолютна вологість, поблизу земної поверхні, дорівнює 11 г/м3, а в тропічних районах ця величина доходить до 25 г/м3 і вище.

Вирішення проблеми

В даний момент використовуються і впроваджуються кілька типів пристроїв для отримання води з повітря атмосфери, придатних

тільки для посушливих регіонів з тропічним кліматом. Основна маса з них потребує великих енергетичних витрат на додаткове охолодження, інші працюють тільки при 100 % відносної вологості повітря. Всі відомі установки надзвичайно громіздкі, не відрізняються широкими функціональними властивостями, вимагають більших площ і шкідливі для навколишнього середовища і людини, використовуючи руйнівні для озону гази та генерують шкідливий для здоров'я ультразвук. Недоліки сучасних пристроїв вимагають якісних наукових досліджень у цій області, нових інженерних рішень та творчості винахідників. Більшість таких пристроїв були розроблені в 1990- х роках і мають такий же принцип роботи, який використовується для осушення повітря в холодильних установках і кондиціонерах. Вони складаються з компресора, конденсатора, випарника, трубопроводів з холодоагентом, які утворюють поверхню з низькою температурою, вентилятора, який забезпечує повітрообмін, блоку теплообмінників та ємності для конденсату. Всі частини установки зібрані в одному блоці та комплектуються пристроями для очищення осушуваного повітря і конденсованої води. Основними споживачами енергії є холодильний апарат і вентилятор.

Одним з перспективних пристроїв, які можуть використовуватися в якості охолоджувачів в конденсаційних пристроях є вихрові труби (ВТ) (додаток №1). Принцип їх роботи - вихровий ефект Ранка-Хілша.

Високошвидкісний турбулентний потік повітря (газу) розділяється при обертанні на охолоджене ядро і гарячі периферійні шари. Для формування вихору у простій «статичній» холодильній машині - вихровій трубі використовують стиснене повітря із заводської пневматичної мережі, або від переносного безмасляного компресора. Температурне розділення смерчу - «вихровий ефект» - саме «дешеве» відкриття XX століття, якому не знадобилося тисячних колективів та мільярдних вкладень. Воно дешеве і різноманітне в конструктивних «втіленнях». Вихрова труба - перше з втілень - холодильна машина без рухливих та підвернених зносу частин, якщо не враховувати пристрій виробляючий стиснене повітря. У розробці технології отримання води з вологи повітря, за допомогою температурної конденсації, важливе місце займає вибір холодильної машини.

Внаслідок простоти конструкції конкурентоспроможність ВТ, як засобу енергозбереження, напряму залежить від її енергетичних характеристик і практично не залежить від витрат на її виготовлення.

При використанні вихрової труби у класичних конденсаційних установках є можливість замінити одним пристроєм холодильний апарат і вентилятор, забезпечуючи охолодження і повітрообмін. Також, велика частина вологи конденсується вже при стисненні, решта доступна волога випадає на охолоджувачі, завдяки підвищенню температури

повітря, після стиснення, у компресорі. Вся представлена технологія, при використанні безмасляного харчового компресора, дозволить максимально ефективно осушити повітря, отримуючи гарну продуктивність конденсату.

Висновки

Для продовження своїх досліджень я планую використовувати вихрові труби у якості охолоджувача. Новизною повинно бути використання високо пористої ніздрюватої кераміки у якості конденсаційної поверхні.

ШТУЧНІ ЛІПІДНІ МЕМБРАНИ ЯК НОСІЇ ЛІКІВ ДЛЯ БОРОТЬБИ З МІКОЗАМИ

ХБ008
Грушко Валентин Олександрович
вихованець, Комунального позашкільного навчального закладу "Мала академія наук учнівської молоді", Дніпропетровська область
Науковий керівник: Берізка Володимир Павлович, спеціаліст вищої категорії, керівник гуртка - методист, керівни гуртка КПНЗ "МАНУМ" ДОР, Дніпропетровська область

Грушко Валентин Олександрович 11клас СШ № 5 м .Нікополь.

Проект: хімічна та біологічна інженерія.

В роботі « Штучні ліпідні мембрани як носії ліків для боротьби з мікозами» ми створювали різними способами штучні ліпідні мембрани, за різних умов і досліджували їх можливість вбудовувати в свою структуру фунгіцидні лікарські препарати (сульфат гентаміцину, який ми взяли з аптечного препарату «Кандерм») .

Для випробовування ефективності цих «заряджених» мембран в боротьбі з мікозами, ми використовували столові дріжджі в 20% розчині сахарози. Спостерігаючи їх життєдіяльність - активність брунькування при температурі 25 градусів ми визначали ефективність вбудованого в мембрани препарату.

Етапи роботи:

1. Отримання, загальновідомим способом, ліпідних мембран з соняшникової олії та риб'ячого жиру за допомогою міксеру, порівняння розмірів, «живучості» при висиханні, фото мікроскопом.
2. Створення «крапель» ліпідів в 1%розчині KCI а потім обережне перенесення їх в 1% розчин NaCI для створення К – Na насосу мембран.
3. Створення ліпідних «крапель» в водному розчині хлорофіла, який отримали із гомогенату листя яблуні. Завдяки цьому ми спостерігали утворення внутрішньої (зеленої) сфери на фоні прозорого середовища, куди ми переносили ці «краплі».
4. Отримання ліпідних «крапель» методом з інсулінового шприца; розчиняли соняшникову олію в етиловому спирту (загальний об'єм 1мл), додавали в розчин антибіотик гентаміцин (0,1 мг), заправляли

в інсуліновий шприц і витисканням з нього суміші в 1% розчин NaCI домагалися утворення штучних ліпідних мембран в структуру яких автоматично вбудовувались молекули гентаміцину бо мають однаковий з ліпідними мембранами розмір.

5. Ліпідні краплі з гентаміцином вносили в розчин сахарози з дріжджями і спостерігали (і фотографували мікроскопом) контакти заряджених гентаміцином ліпідних мембран з дріжджами,які брунькувались.

Результати, висновки та практичне значення:

Ми побачили, і фотографували, що навколо заряджених гентаміцином мембран з часом з'являються сфери вільні від дріжджів, трішки подалі- сфера із зруйнованими клітинами, які не фокусували на собі світло мікроскопа, ще далі клітини дріжджів які активно брунькувалися.

Це дає нам підставу стверджувати, що штучні ліпідні мембрани створені способом ін'єкції спиртового розчину рослинного жиру з гентаміцином, вбудовували в свої мембрани антибіотик який за допомогою виключно контактної дії знищував дріжджові клітини.

Практичне значення полягає в тому, що аналогічним способом можна заряджувати штучні ліпідні сфери (надзвичайно малих розмірів) не тільки антибіотиками але і інтерфероном (іншими специфічними і навіть штучними імуноглобулінами), які будуть «ловити» і боротися з вірусами не в заражених(і здорових) клітинах а у внутрішньому середовищі (кров, лімфа, тканинна рідина).Оскільки лікувальні засоби в високих концентраціях можуть бути отруйними для організмів, контактна дія мембран є вкрай вигідна.

Надзвичайно важливо, що наситивши мембрани радіопротектором (припустимо цистамін), останні не розчиняються в крові і не утворюють летальних концентрацій, а звязують вільні радікали від радіолізу води на себе.Це новий етап в застосуванні радіопротекторів необхідність яких набуває великої актуальності з розвитком ядерної енергетики ,ядерних і космічних технологій.

МЕТОДИКА ЗМЕНШЕННЯ ВИКИДІВ В АТМОСФЕРУ СМІТТЄСПАЛЮВАЛЬНИМИ ЗАСОБАМИ

ХБ009

Чемерис Маргарита Володимирівна

учениця 9 класу, Львівського технологічного ліцею

Науковий керівник: Пострільоний Василь Михайлович, к.пед.н., завідувач Ресурсно-методичного центру науково-дослідницьких технологій Львівського технологічного ліцею

Останніми роками виник ще один потужний чинник забруднення атмосфери - сміттєзвалища і полігони твердих побутових відходів. Відсутність належних технологій утилізації і необхідність для переробки сміття величезних коштів змушує здебільш спалювати міські тверді відходи, що часто робиться відкритим способом безпосередньо на звалищах.

Звичайне спалювання сміття спричиняє шкідливі викиди в атмосферу, запобігання яким потребує облаштування труб для виходу диму через системи складних фільтрів, а також складного і дорогого устаткування для адсорбції важких металів, інших хімічних елементів і токсичних сполук.

Ідея і робоча гіпотеза проекту полягає у тому, що в якості фільтрів доцільно використати активоване вугілля, яке можна одержати зі сміття, що спалюється у печах. Адже у типових побутових відходах є більше 40% картону, паперу та іншої вуглецевмісної органіки, а тому технологію спалювання такої органіки у печах можна здійснювати таким чином, що сміття після згоряння перетворюється спочатку у деревне, а потім в активоване вугілля, яке у свою чергу вже в якості фільтра вбиратиме в себе отруйні гази, вільні радикали, інші шкідливі частинки і сполуки безпосередньо у процесі самого згоряння побутових відходів.

Такі, відповідно оснащені сміттєспалювальні мобільні міні-заводи, а також простіші засоби і навіть печі можуть бути облаштовані у прилеглих до полігонів зонах і забезпечувати ефективну ліквідацію побутових відходів.

Пропонується проста та ефективна ідея пропускати димові гази через вугільний фільтр, фільтрувальний елемент якого є фактично безкоштовно одержаним продуктом від неповного згоряння сміття. Активоване вугілля можна одержати з будь-якого деревного вугілля, яке, як вже було зазначено вище, може бути отримане з будь-якої біомаси як промисловим, так і примітивним кустарним способом.

Під час експериментальної роботи над проектом у ємність спеціально виготовленої конструкції було насипано типові зразки побутових відходів, а під дном цієї, щільно закритої кришкою посудини було розпалено невеличке багаття, сама ж ємність також була щільно закрита кришкою. Вихід диму здійснювався металевою трубкою через отвір у кришці до саморобного фільтру, у який було насипано заздалегідь підготовлене, виготовлене у науково-дослідній лабораторії ліцею активоване вугілля.

Після згоряння відходів у посудині було взято проби активованого вугілля, через яке пройшов дим у фільтрі, які здано на аналіз до випробувальної лабораторії «ЕКОХІМСЕРТ» (НДЛ-113) Національного університету «Львівська політехніка». Одержані результати перевершили очікувані сподівання і підтвердили робочу гіпотезу проекту. Зокрема, 45% хлору у фільтрі чітко свідчить про розклад галогеновмісної органіки, що при згорянні виділяє небезпечний хлор. 11% свинцю – про те, що не можна викидати з побутовими відходами гальванічні елементи, 26,4% - про харчове походження тощо. Взагалі наявність 21 хімічного елемента потребує глибшого осмислення і нових досліджень. Подальша робота над проектом продовжується, зокрема, на наступному етапі вона передбачає проведення експериментів по визначенню масових часток хімічних елементів відносно карбону фільтра з метою визначення його поглинальних якостей як важливої експлуатаційної характеристики.

Проект технологічно доцільний, економічно вигідний та екологічно ощадний, а тому може з успіхом використаний на практиці.

ВИКОРИСТАННЯ БІОЕЛЕКТРИЧНОЇ ІМПЛАНТОВАНОЇ СИСТЕМИ ПО ТИПУ ЗВОРОТНЬОГО ЗВ'ЯЗКУ ПРИ ОДНОБІЧНОМУ УРАЖЕННІ ЛИЦЕВОГО НЕРВА

ХБ010
Моісеєва Богдана Олегівна
учениця 10 класу, Українського медичного ліцею Національного медичного університету імені О. О. Богомольця м. Києва
Науковий керівник: Бобров Андрій Леонідович, к.мед.н., Науковий співробітник відділу мікрохірургії вуха та отонейрохірургії ДУ Інститут оториноларингології імені професора О. С. Коломійченка

Дана робота присвячена аналізу інноваційного методу відновлення функцій нервів, що через певні травми не в змозі проводити сигнали та імпульси, зокрема, лицевого нерва. Метод полягає у прямій електростимуляції м'яза за допомогою імплантованої біоелектричної системи. Актуальність даної теми пояснюється немалою кількістю постопераційних травм лицевого нерва та втрат його функцій, а також відсутністю високоефективних методів їх лікування.

Робота складається з двох розділів.

У першому розділі докладно описано будову та принцип дії біоелектричної системи, та основні процеси, що у ній проходять.

У другому розділі детально описується безпосередньо ефективність апарату, показники його дії на організм піддослідного ссавця, умови експерименту, конфігурація апарату та наслідки прямої електростимуляції.

ДЕТЕКЦІЯ ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНОЇ СИРОВИНИ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

ХБ011
Тягунова Тетяна Вікторівна
вихованка, Київського Палацу дітей та юнацтва
Науковий керівник: Лучаківська Юлія Сергіївна, к.б.н., науковий співробітник Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАНУ

ДЕТЕКЦІЯ ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНОЇ СИРОВИНИ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

Тягунова Тетяна Вікторівна, Китївський Палац дітей та юнацтва, учениця 11 класу Технічного ліцею Шевченківського району м.Києва, науковий керівник: Лучаківська Юлія Сергіївна, к.б.н, н.с. Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України.

Метою нашого дослідження було проаналізувати деякі харчові продукти та насіння рослин сої та кукурудзи на присутність чужорідних генетичних послідовностей.

Було проаналізовано 6 зразків харчових продуктів (горіхова шоколадна паста, молочний шоколад, соєвий гуляш, насіння кукурудзи та

насіння сої) на присутність регуляторних генетичних послідовностей, які досить часто використовують для створення векторних конструкцій для генетичної трансформації рослин -35S промотера вірусу мозаїки цвітної капусти (ВМЦК) та nos-термінатора.

ПЛР аналіз на виявлення присутності у насінні та досліджуваних продуктах харчування nos-термінатору та 35Sпромотору ВМЦК показав відсутність шуканих фрагментів у зразках №1-5, з чого ми можемо зробити висновок, що, з великою ймовірністю, досліджувані продукти харчування не містили трансгеної сировини, а насіння кукурудзи та сої – трансформаційних подій. Існує можливість, що зразок №6 (ДНК насіння сої) містив послідовність, що відповідає промотеру 35SВМЦК, але це не дає нам можливості стверджувати, що даний зразок містив трансгенну ДНК.

В майбутньому вважаємо необхідним проаналізувати досліджувані зразки на присутність найрозповсюдженіших трансформаційних подій.

АДСОРБЕНТ ДЛЯ НАФТИ ТА НАФТОПРОДУКТІВ У СЕРЕДОВИЩІ ВОДИ ТА ПІДВИЩЕНОЇ ВОЛОГОСТІ НА ОСНОВІ ГІДРОФОБІЗОВАНОГО ПЕРЛІТУ

ХМ001
Іванченко Микола Володимирович
учень 11 класу, Загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №225 м. Києва
Науковий керівник: Міронюк Олексій Володимирович, к.т.н., старший викладач кафедри хімічної технології композиційних матеріалів НТУУ

З стрімким розвитком нафтопереробної промисловості, збільшується ризик забруднення світових водойм нафтою та її продуктами. На сьогоднішній день однією з найважливіших проблем є збереження навколишнього середовища. Особливе значення має відновлення екології на місцях техногенних аварій і катастроф в світовому океані. Тому глобальною проблемою постає своєчасне і швидке усунення їх наслідків.

В данній роботі детально описано процеси виготовлення гідрофобного адсорбенту, задача якого усунення розливів нафти та її продуктів з водного середовища. Адсорбент було створено на основі гірської породи перліт, якій було штучно надано пористу структуру, поєднаної з силоксановим полімерним плівкоутворювачем в якості гідрофобізатора. Пориста структура забезпечує вихідному продукту адсорбційні властивості. Гідрофобізація забезпечує максимальне поглинання нафтопродуктів, за рахунок відторгнення води.

Головні хіміко-фізичні якості готових матеріалів було визначено експерементальними дослідженями, такими як пікнометрія, інфрачервона спектороскопія тощо. Всі досліди було проведено в лабораторних умовах.

Результат роботи показує доцільність і ефективність застосування перліту, щодо нафти і нафтопродуктів в умовах підвищеної вологості і водному середовищі, за рахунок збільшення його поглинальних властивостей методом гідрофобізації. Готовий матеріал може бути застосований безпосередньо в місцях розливу нафтопродуктів.

Задячуючи високим результатам і перспективності застосування запропонованого методу, робота на даний час проходить процедуру патентування в Інституті Інтелектуальної Власності України (Укрпатент).

ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ ШЛЯХОМ КУПАЖУВАННЯ З ОЛІЄЮ ЛЬОНУ ТА РИБ'ЯЧИМ ЖИРОМ

ХМ002
Деркач Богдан Миколайович
учень 10 класу, Комунального закладу "Луцький навчально-виховний комплекс №9 Луцької міської ради"
Наукові керівники: Осип Юрій Леонідович, д.х.н., Східноєвропейський національний університет ім. Лесі Українки; Доброжанська Світлана Сергіївна, д.х.н., Луцько навчально-виховний комплекс луцької міської ради №9 Вчитель хімії

ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ ШЛЯХОМ КУПАЖУВАННЯ З ОЛІЄЮ ЛЬОНУ ТА РИБ'ЯЧИМ ЖИРОМ

Деркач Б.1, Доброжанська С.С.1, Осип Ю.Л.2

1 Комунальний заклад "Луцький навчально-виховний комплекс № 9 Луцької міської ради", 43021, Луцьк, вул. Потапова, 30; dss2104@ukr.net;

2 Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, 43000, Луцьк, просп. Волі, 13

Надходження до організму людини необхідних біологічно активних речовин є надзвичайно важливим для нормального його функціонування. До таких сполук належить незамінні поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК). Вони не синтезуються ферментативними системами людини та повинні надходити в організм ззовні. Особливе місце серед цих речовин належить жирним кислотам омега-3 (ω-3), що позитивно впливають на серцево-судинну систему, забезпечують нормальне функціонування органів зору, нервової та ендокринної систем, допомагають у лікуванні синдрому хронічної втоми, емоційних розладів та депресії.

Згідно рекомендаціям ВООЗ співвідношення ω-6:ω-3 поліненасичених жирних кислот у раціоні здорової людини має бути 10:1, а для лікувально-профілактичного харчування – від 3:1 до 5:1. На сьогодні змішаний раціон пересічного українця має співвідношення 43,6:1, тобто перевищує допустимий рівень ω-6 поліненасичених жирних кислот у 8,7 рази.

Рослинні олії є найдоступнішими джерелами поліненасичених жирних кислот (лінолевої та ліноленової), проте соняшникова олія, що традиційно використовується в Україні містить невелику кількість ліноленової (ω-3) кислоти. Збільшити вміст ω-3 можна за рахунок купажування соняшникової олії з олією насіння льону, що містить надзвичайно велику (близько 60%) кількість ліноленової кислоти.

Риб'ячий жир отриманий з печінки тріски порівняно з рослинними оліями містить більший спектр вищих карбонових кислот. У його складі з'являються додаткові кислоти ряду ω3.

Методом високоефективної газо-рідинної хроматографії на хроматографі "Кристалл 2000м" з капілярною колонкою DB-FFAP (США)

та полум'яно-іонізаційним детектором, встановлено, що риб'ячому жир з печінки тріски містить 28,2 % олеїнової кислоти, 14,5 % пальмітинової, 9,7 % докозагексаєнової, 8,4 % лінолевої, 6,5 % ейкозапентаєнової, 5,5 % пальмітолеїнової, 2,2 % докозапентаєнової та інші у менших кількостях. Крім того риб'ячий жир містить високу кількість жиророзчинних вітамінів А та Д.

Згідно даних, отриманих при дослідженні органолептичних показників, додавання риб'ячого жиру до соняшникової олії у кількості 5 % практично не впливає на смакові якості та запах.

На основі результатів хроматографічного аналізу встановлено, що модельні суміші соняшникова олія – льяна олія (70%:30%) та соняшникова олія – льяна олія – риб'ячий жир (70%:25%:5%) мають співвідношення ПНЖК – 7:1 та 6:1, що відповідає рекомендаціям ВООЗ. Суміш, що містить риб'ячий жир, містить більш різноманітний жирнокислотний склад і більшу кількість жиророзчинних вітамінів, що зумовлює її вищу харчову цінність. Розроблені купажі є продуктами підвищеної харчової цінності, мають збалансований жирнокислотний склад та зберігають смакові якості соняшникової олії.

Ключові слова: соняшникова олія, риб'ячий жир, олія льону, жирні кислоти, газорідинна хроматографія.

ФОРМУВАННЯ АПАТИТОПОДІБНОГО ШАРУ НА ПОВЕРХНІ КАЛЬЦІЙСИЛІКОФОСФАТНИХ СКЛОКРИСТАЛІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

ХМ003
Бурцева Анастасія Денисівна
учениця 10 класу, Харківської ЗОШ І-ІІІ ступенів №22 Харківської міської ради
Наукові керівники: Саввова Оксана Вікторівна, д.т.н., Національний університет "Харківський політехнічний інститут" кафедра технології кераміки, вогнетривів, скла та емалей; Філіппова Наталія Олексіївна, учитель-методист, спеціаліст вищої категорії, вчитель хімії, Харківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №22 Харківської міської ради Харківської області

Розробка замінників кісткової тканини, за словами одного з патріархів даного направлення, професора Лондонського університету Ларрі Хенча, революційний етап у розвитку людства. На сучасному етапі в імплантології надається важливе значення розробці нових вітчизняних більш ефективних та технологічних матеріалів, що характеризуються екологічністю, високими експлуатаційними властивостями, підвищеним остеосинтезом та низькою собівартістю, тому проблема пошуку нових підходів до організації виробничих процесів та прогнозування результатів формування апатитоподібного шару на кальційсилікофосфатних склокристалічних матеріалах є відкритою й обумовлює актуальність досліджень у цьому напрямку.

Об'єкт дослідження – біоактивні склокристалічні кальційсилікофосфатні матеріали та покриття для імплантології. Предмет дослідження – визначення розчинності склокристалічних покриттів в розчинах, які імітують середовище організму. Метою даної роботи є дослідження розчинності склокристалічних покриттів в розчинах імітуючих середовище організму та механізму зрощування імплантату з кісткою.

Перед нами стояли наступні завдання: формулювання вимог до матеріалів, що використовуються у дентальній імплантології; дослідження механізму формування хімічного зв'язку на поверхні розділу «імплантат-тканина»; дослідження розчинності склокристалічних матеріалів у рідинах, які моделюють середовище організму; вибір найбільш оптимальних складів для одержання склокристалічних покриттів.

В основу роботи була покладена гіпотеза: використання біоактивних склокристалічних покриттів по металам дозволить підвищити механічні властивості композиту за рахунок поєднання жорсткості металевої основи та забезпечити скорочення терміну резорбції матеріалу за рахунок використання кальційсилікофосфатних покриттів

Для роботи застосовувались зразки склокристалічного матеріалу серії FAR, розроблені на базі кафедри технології кераміки, вогнетривів, скла та емалей НТУ «Харківський політехнічний інститут», узагальнений склад яких представлений в табл.1

Відзнаки хімічного складу	Хімічний склад скломатеріалів, мас. %					
	Маркування модельних стекол					
	FAR 1	FAR 2	FAR 3	FAR 4	FAR 5	FAR 6
Σ (K_2O + Al_2O_3 + Na_2O + Li_2O)	26	26	23	26	24	24
K_2O / Al_2O_3	1,6 / 1,7					
Σ (CaO + P_2O_5)	15	15	26	15	20	21
CaO / P_2O_5	1,67					
CaF_2 + ZnO	11	3	3	7	3	7
(B_2O_3+SiO_2)	48	56	48	52	53	48

Робота має дослідницький характер. Оцінку біологічної дії склокристалічних матеріалів було проведено за методом екстремального розчину та моделюючого розчину. За основу дослідження було обрано визначення характеру поведінки дослідних СКМ та СКП в розчинах з різним показником pH.

Для визначення концентрації іонів у розчині та зміни pH розчину була обрана дистильована вода (ДВ), зважаючи на те, що плазма складається на (92−95) мас. % з води.

Дослідження розчинності при вихідному значенні pH0 для ДВ = 6,41 було проведено для моделювання пасивної фази резорбції остеокластами матеріалів. Показник pH0 після дистилювання води складає 7, зниження даного показнику обумовлено інтенсивним поглинанням ДВ вуглекислого газу. Найнижчими показниками втрати маси після витримки < 0,3 мас.% в ДВ характеризуються зразки FAR-2, FAR-4, а найвищими зразки FAR-3 та FAR-6, відповідно 0,45 мас.% та 0,49 мас.% . Для матеріалів усіх дослідних

матеріалів показник Вд.в знаходиться в межах від 0,23 до 0,49 мас.%, що за літературними даними відносяться до поверхнево-активних резорбційних матеріалів.

Встановлено збільшення pH розчинів FAR-2, FAR-3, FAR-4, FAR-5, FAR-6 після витримки в ДВ, впродовж 30 діб, свідчить про вихід зі структури СКМ іонів кальцію та натрію та про протікання процесів утворення апатитоподібного шару, з наступною кристалізацією апатитів. Зменшення pH розчинів FAR-1 свідчить про переважний вплив виходу груп [PO4]3- на підвищення кислотності середовища. Даний факт свідчить про створення умов для утворення АМФ та ДКФД на поверхні дослідних матеріалів, які є попередниками кристалізації ОГА.

Метод з використанням буферного розчину лимонної кислоти з низьким pH може слугувати в якості скринінгового для більшості продуктів деструкції. Рівень резорбції дослідних зразків було оцінено як втрати їх маси Вл.к., мас.% протягом 120 годин при температурі 37 ºС. За результатами проведеного експерименту найкращі показники розчинності виявили зразки FAR-2 та FAR-5 втрата маси яких відповідно 0,59% та 0,66%. Найгірші показники виявили СКП FAR-3 та FAR-4, їх показник розчинності в буферному розчині лимонної кислоти склав відповідно 3,67% та 3,88%.

Метод моделюючого розчину МР заснований на використанні фізіологічного розчину з pH = 7,4, який відповідає нормальному рівню pH крові людини. Як розчинник використовують щойно приготований МР з використанням буферного розчину гідроксіметил амінометану (TRIS) та HCl.

Результати проведених досліджень розчинності СКМ, серії FAR у розчині ЛК та МР, свідчать про низький рівень їх деструкції та можливість використання як виробів медичного призначення, згідно ГОСТ ISO 10993-14-2011. Різний рівень розчинності СКМ пояснюється видом та вмістом резорбційних та резистивних фаз фосфатів кальцію (ГАП) та розчинністю скломатриці.

Працюючи над даною темою ми визначили методологію моделювання поведінки склокристалічного покриття та матеріалу в живому організмі та дослідили розчинність склокристалічних матеріалів серії FAR методами екстремального та моделюючого розчину, та витримки у дистильованій воді після витримки у моделюючому розчині.

За результатами проведеної роботи ми підтвердили робочу гіпотезу, розглянули механізм біохімічної та термодинамічної взаємодії біоактивного матеріалу та живого організму, дослідили розчинність зразків FAR.

Проведені дослідження дозволили зробити висновок, що з обраних зразків FAR низький рівень деструкції має зразок FAR5. Досліджений матеріал FAR5 можна використовувати для створення біоактивного склокристалічного покриття по титану для дентальної імплантології.

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ КРИСТАЛОУТВОРЕННЯ СОЛЕЙ З РОЗЧИНІВ (НА ПРИКЛАДІ АЛЮМОКАЛІЄВИХ ГАЛУНІВ) ТА ВИГОТОВЛЕННЯ НЕШКІДЛИВИХ АНТИПЕРСПІРАНТІВ НА ЇХ ОСНОВІ

ХМ004
Будніченко Ірина Едуардівна
учениця 11 класу, Загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №256 м. Києва
Наукові керівники: Крочак Марина Дмитрівна, к.геол.н., Доцент кафедри геології нафти і газу Київського Національного Університету імені Тараса Шевченка; Тимошенко Лідія Василівна, старший учитель, спеціаліст вищої категорії, Школа І-ІІІ ступенів № 256

ТЕЗИ

Моделювання процесу кристалоутворення солей з розчинів (на прикладі алюмокалієвих галунів) та виготовлення нешкідливих антиперспірантів на їх основі

Будніченко Ірина Едуардівна; Київська Мала академія наук; 11 клас, школа №256 Оболонського району; місто Київ; Науковий керівник: Крочак Марина Дмитрівна, доцент кафедри геології нафти і газу; педагогічний керівний: Тимошенко Лідія Василівна, старший вчитель хімії.

Актуальність та доцільність даної роботи полягає в широкому розповсюдженні кристалогідратів у природі, використанні алюмокалієвих галунів як таких, що мають позитивну фізіологічну дію на організм людини, нешкідливістю й дешевизною медичних, косметичних препаратів на основі галунів. Об'єктом дослідження були алюмокалієві галуни – подвійні солі калій та алюміній сульфатів. Предметом дослідження є лабораторне моделювання процесу природного кристалоутворення та виготовлення нешкідливих антиперспірантів на їх основі. Основна мета науково-дослідницької роботи – це ознайомлення з кристалогідратами алюмокалієвих галунів, їх використанням, вирощування галунів в лабораторних умовах, моделюючи процес природного кристалоутворення, виготовлення гіпоалергенних антиперспірантів.

Відповідно меті були поставлені такі завдання:

1) ознайомитися з різними джерелами інформації про природні процеси кристалоутворення та методиками їх штучного вирощування;
2) провести експеримент з вирощування алюмокалієвих галунів;
3) визначити найкращі умови для ефективного росту кристалів;
4) ознайомитися із характеристиками кристалогідратів, їх фізіологічною дією на організм людини;
5) дізнатися про практичне застосування галунів в медицині, харчовій промисловості, парфумерії, в побутовій хімії;
6) практично виготовити в лабораторних умовах нешкідливі антиперспіранти нового покоління.

У ході експерименту була підтверджена можливість вирощування кристалів алюмокалієвих галунів в лабораторних умовах. У процесі

виконання науково-дослідницької роботи автор отримала досвід роботи з різними джерелами інформації, оволоділа вмінням з організації самостійного експериментального дослідження.

Результатом цього стали власноруч вирощені кристали алюмокалієвих галунів та інноваційне виготовлення нешкідливих, гіпоалергенних і бюджетних антиперспірантів нового покоління.

ВПЛИВ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР НА ВМІСТ ВІТАМІНУ С В ПЛОДАХ

ХМ005
Калінін Назар Ігорович
учень 11 класу, Фізико-математичного ліцею Черкаського району, Черкаська область
Наукові керівники: Смаглюк Юлія Іванівна, Вчитель хімії Фізико-математичного відділення школи №17, Черкаська область; Бобкова Наталія Олександрівна, учитель-методист, спеціаліст вищої категорії, Заступник директора фізико-математичного ліцею м.Черкаси, Черкаська область

Вітаміни – це група низькомолекулярних органічних біологічно активних речовин різної хімічної природи, які синтезуються переважно в рослинних організмах і в невеликих кількостях потрібні для забезпечення нормальної

життєдіяльності людини і тварин. Одним з найбільш розповсюджених природних вітамінів є вітамін С (аскорбінова кислота). Вміст цього вітаміну в різних сортах фруктів, овочів і в продуктах тваринного походження

дуже варіабельний. Вітамін С відіграє в організмі надзвичайно важливу роль.

Він бере участь в утворенні сполук, які входять до складу основної

проміжної сполуки ендотелію судин, сполучної тканини, дентину, хряща, кістки. Вітамін С володіє здатністю знешкоджувати токсини. Цей процес відбувається у печінці. Вітаміну С належить значна роль у підтримці опору організму інфекційним захворюванням. В організмі людини і тварин вітамін С відіграє надзвичайно важливу роль.

Важливу роль відіграє вітамін С в процесах тканинного дихання , стимулює діяльність окисно – відновних ферментів, бере участь в

забезпеченні біосинтезу нуклеїнових кислот, білків та ін. Вітамін С позитивно впливає на біосинтез білка колагену – основної міжклітинної речовини сполучної тканини, яка «склеює» ендотеліальні клітини судин і тканин

організму. Важлива роль належить вітаміну С у вуглеводневому обміні. Позитивно впливає він на утворення гемоглобіну,

підвищення реактивності організму та зміцнення його захисних механізмів, сприяє виробленню антитіл, підвищу фагоцитарну активність лейкоцитів, посилюючи опірність організму хворобам. Вітамін С називають антиінфекційним

вітаміном. Оскільки він в організмі людини не синтезується,

то необхідне постійне надходження його з продуктами харчування. Крім того, вміст вітаміну С в харчових продуктах у процесі збереження, консервування, кулінарної обробки може значно знижуватися в зв'язку з високою

чутливістю його до окиснення, доброго розчинення у воді. Втрати цього вітаміну в продуктах збільшуються при високій температурі, при доторканні овочів і плодів із залізним або мідним посудом.

При нестачі або тривалій відсутності вітаміну С виникають гіпо- і авітамінози. Розвиваються вони найчастіше в зимовий або ранній весняний період, коли вміст вітаміну С в харчових продуктах значно знижується.

Останнім часом, щоб забезпечити себе вітаміном С в зимовий і весняний періоди багато людей використовують заморожування плодів в морозильних камерах. Але всі думають що заморожування плодів теж знижує рівень вітаміну С

в плодах, чи є це правдою? Я вирішив дослідити вплив низьких температур на вміст вітаміну С в плодах.Добова потреба дорослої людини в аскорбіновій кислоті залежно від

фізичного навантаження становить 50 – 100 мг. Один стакан томатного соку забезпечує потребу організму у вітаміні С.

Встановлено, що в організмі людини він повністю окиснюється за 16 днів. Це доводить необхідність щоденного введення аскорбінової кислоти. Для дослідження впливу низьких температур на вміст вітаміну С в плодах

фруктових рослин були взяті плоди вишні, сливи, лимону, обліпихи, шипшини, чорної смородини. При дозріванні плодів даних рослин було проведено якісний та кількісний аналіз вмісту вітаміну С за допомогою реакції з 2,6-

дихлорофеноліндофенолом. Плоди вказаних рослин було заморожено в морозильній камері при температурі -15 о С. Через певний час було проведено знову якісний і кількісний аналіз на вміст вітаміну С в заморожених плодах

даних рослин. Якісні реакції на вітамін С і кількісне його визначення грунтуються на окисно–відновних властивостях аскорбінової кислоти в реакціях з 2,6 - дихлорофеноліндофенолом У нейтральному і лужному середовищі

індикатор 2,6-дихлорофеноліндофенол має синій колір, у кислому середовищі – рожевий. Відновлена форма індикатора, незалежно від реакції середовища, безбарвна. Зміну забарвлення і знебарвлення 2,6-дихлорофеноліндофенолу

використовують при якісному і кількісному визначенні вітаміну С.Для якісного визначення вмісту вітаміну С було взято по 1 мл соку із плодів

вказаних рослин і добавлено по 1 мл 0,02%-ного розчину 2,6 - дихлорофеноліндофенолу. Вміст пробірок збовтували. Розчини знебарвлювалися внаслідок утворення лейкооснови індикатора. При наступному додаванні 2,6- дихлорофеноліндофенолу

розчини забарвлювалися у рожевий колір, оскільки всю аскорбінову кислоту вже було окиснено і 2,6-дихлорофеноліндофенол більше не

відновлювався. Було зроблено висновок про можливість використання цієї реакції для

визначення вітаміну С в плодах рослин, які взяті для аналізу.Вміст вітаміну С визначають титруванням. В еквівалентній точці надлишкова

крапля розчину 2,6-дихлорофеноліндофенолу забарвлює суміш в рожевий колір.

Для дослідження брали по 5г біоматеріалу. Наважки біоматеріалів розтирали у

ступці з невеликою кількістю прожареного піску, поступово додаючи по 15 мл 2%-

ного розчину HCl. Одержані витяжки фільтрували через складчастий

фільтр. Відмічали загальні об'єми фільтратів. До 3 мл кожного з фільтратів

додавали 2-5 мл дистильованої води і титрували 0,001н розчином

2,6-дихлорофеноліндофенолу до слабко-рожевого забарвлення, яке не зникало

протягом півхвилини.

1 мл 0,001 н розчину 2,6-дихлорофеноліндофенолу відповідає 0,088 мг

аскорбінової кислоти.

Вміст аскорбінової кислоти розраховували за формулою:

X=(0,088*A*V*100)/B*C мг%, де

A – кількість 0,001н розчину 2,6-дихлорофеноліндофенолу, витраченого на

титрування, мл;

V – загальний об'єм фільтрату, мл;

B – об'єм витяжки, взятий для титрування, мл;

C – наважка біоматеріалу, г; 100 – коефіцієнт перерахунку в проценти.

При визначенні вмісту вітаміну С в заморожених плодах наважки

біоматеріалів розтирали в ступці, яка знаходилася в льодяній бані. Розчин хлоридної

кислоти, а також дистильована вода, які були використані при визначенні вітаміну С

в заморожених плодах, попередньо були охолоджені. Аналіз вмісту вітаміну С

проводився аналогічно попереднім дослідженням, використовуючи для аналізу

0,001н розчин 2,6 – дихлорофеноліндофенолу.

Вміст вітаміну С в заморожених плодах розраховували за тією ж формулою.

МЕХАНОХИМИЧЕСКИЙ ТВЁРДОФАЗНЫЙ СИНТЕЗ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ГИДРОКСИДОВ NI, NI-AL И NI-CO

ХМ006
Коваленко Ксенія Вадимівна
учениця 9 класу, Комунального навчального закладу "Хіміко-екологічний ліцей" Дніпропетровської міської ради
Самсонов Ілля Васильович
учень 10 класу, КНЗ Хіміко-екологічний ліцей
Наукові керівники: Коваленко Вадим Леонідович, к.т.н., доцент, кафедра аналітичної хімії і хімічної технології харчових добавок та косметичних засобів, ДВНЗ"Український державний хіміко-технологічний університет"; Коток Валерій Анатолійович, к.т.н., доцент, кафедра процесів та апаратів та загальної хімічної технології,ДВНЗ"Український державний хіміко-технологічний університет"

Введение. В третьем тысячелетии для человека огромную роль играет мобильность, при которой он не привязан к источникам энергии. Щелочные аккумуляторы и ассиметричные суперконденсаторы, в частности с окисноникелевым электродом, широко используются как основной или резервный источник энергии в различных устройствах. На дорогах всё больше «зелёных» электромобилей или автомобилей с гибридным двигателем, источником энергии в которых служат такие суперконденсаторы.. Но производство «экологически направленного» гидроксида никеля представляет угрозу окружающей среде: используется большой объём воды, которая оказывается загрязнённой щелочами, соединениями никеля и т.д. Поэтому разработка метода получения активного гидроксида никеля с существенно снижением расхода воды является очень актуальным. Одним из возможных решений является твердофазный синтез, в том числе механохимический.

Цели и задачи. Главная цель данной работы – определить возможность механохимического твёрдофазного синтеза электрохимически активных гидроксидов никеля, никеля-алюминия и никель-кобальта. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи: 1) провести механохимическую реакцию с получением никель гидроксида путём размола в кофемолке смеси натрий гидроксида и никель сульфата (безводного или кристаллогидрата); 2) провести механохимическую реакцию смеси натрий гидроксида и никель сульфата с добавкой соли алюминия или кобальта (исходя из безводных веществ или кристаллогидратов) с получением смешанных гидроксидов; 3) изучить свойства полученных образцов гидроксидов.

Методы. Метод механохимического синтеза. Для механохимического твёрдофазного синтеза использовалась бытовая кофемолка входной мощностью 180 Вт. В неё вводили смесь натрий гидроксида (гранулированного) и измельчённого сульфата никеля, с 30% избытком щелочи. Было предложено использовать два варианта: 1) использовался шестиводный кристаллогидрат никель сульфата (кристаллогидратный метод); 2) использовался безводный никеля сульфат,

обезвоживание производилось предварительным прокаливанием кристаллогидрата (безводный метод). Для получения Ni-Al и Ni-Co гидроксидов использовали смесь сульфата никеля с 20% добавлением нитрата (или сульфата) алюминия или кобальта. Механохимическая активация проводилась путём включения кофемолки 5 раз по 5 с. После окончания процесса реакционная смесь переносилась в стакан и заливалась насыщенным раствором борной кислоты в 95% этиловом спирте для нейтрализации избытка щёлочи, и быстро отфильтровывалась на вакуум насосе. Полученный гидроксид высушивали при 90-95 ºС в течении суток, размалывали, заливали дистиллированной водой для отмывки от солей, отфильтровывали снова высушивали.

Методы изучения образцов. Изучение структуры и свойств проводилось с помощью РФА, ТГ, ДСК, СЭМ и ЗСМА; Изучение электрохимических свойств: 1) Циклическая вольтамперометрия. 2) Гальваностатическое зарядно-разрядное циклирование.

Результаты. Чистый гидроксид никеля. Рентгенофазовый анализ показал, что все образцы являются β-Ni(OH)2 средней кристалличности. Максимальная кристалличность была у образца, полученного из безводного NiSO4. Результаты дериватографии и дифференциальной сканирующей калориметрии подтверждают выводы о бета модификации образцов, однако указывают на наличие небольшого количества аморфной фазы. При безводном методе на дифрактограмме образца без промывки присутствуют четко выраженные пики Ni(OH)2, что прямо доказывает его образование непосредственно во время механохимического синтеза. Так же на дифрактограммах промытого и непромытого образца были выявлены пики смешанного гидроксида-оксигидроксида никеля 4Ni(OH)2*NiOOH, который имеет серый цвет. На дифрактограмме образца с удвоенным количеством щелочи было выявлено наличие никелата натрия. Результаты СЭМ показало, что безводным методом получаются сфероидные частицы диаметром 80-320 нм, а кристаллогидратным – розообразные частицы, состоящие из гексагональных пластин нанотолщины (12-14 нм).

Ni-Al и Ni-Co гидроксиды. Ренгненофазовый анализ показал, что Ni-Al гидроксид, полученный кристаллогидратным методом, является α-Ni(OH)2 средней кристалличности, наиболее вероятно образовался Ni-Al СДГ. Все остальные образцы являются β-Ni(OH)2 средней и малой кристалличности.

Были изучены электрохимичекие характеристики синтезированных образцов. Для чистого гидроксида наилучшие параметры показали образцы, полученные безводным методом: 269,3 Ф/г и 119,0 мА*час/г при полном разряде, и 802,7 Ф/г и 82,4 мА*час/г при разряде до потенциала 0 В. Для Ni-Al и Ni-Co гидроксидов наилучшие удельные характеристики получены для образцов, синтезированных безводным методом при использовании только сульфатных прекурсоров. Максимальные удельные емкости: 1072,2 Ф/г и 1332,8 Ф/г (при разряде до потенциала 0 В), 150,0 мА*час/г и 213,6 мА*час/г (при полном разряде) (для Ni-Al и Ni-Co образцов соответственно). Эти результаты превышают характеристики лучших лучших мировых образцов.

ВЫВОДЫ. 1) Показана возможность механохимического твёрдофазного синтеза как Ni(OH)2, так и Ni-Al и Ni-Co гидроксидов, исходя из безводных, так и кристаллогидратных рпекурсоров. 2) Методом РФА доказано образование гидроксида никеля непосредственно во время механохимического синтеза из безводного NiSO4. Обнаружено формирование 4Ni(OH)2*NiOOH, придающего образцу гидроксида никеля светло-серый цвет. При достаточном количестве щелочи формируется также никелат натрия; 3) Методами циклической вольтамперометрии и гальваностатического зарядно-разрядного циклирования в режиме суперконденсатора показана значительная электрохимическая активность и высокие удельные емкости образцов, синтезированных твердофазным механохимическим синтезом.. Максимальные удельные емкости составили: 802,7 Ф/г, 1072,2 Ф/г и 1332,8 Ф/г (при разряде до потенциала 0 В), 119,0 мА*час/г, 150,0 мА*час/г и 213,6 мА*час/г (при полном разряде) (для Ni(OH)2, Ni-Al и Ni-Co гидроксидов)

БІСЛОЙНЕ ЕЛЕКТРОХРОМНЕ ПОКРИТТЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ ГНУЧКИХ РОЗУМНИХ ВІКОН

ХМ007
Додон Дар'я Сергіївна
учениця 9 класу, Комунального закладу освіти "Хіміко-екологічний ліцей" м. Дніпро
Наукові керівники: Коток Валерій Анатольєвич, к.т.н., доцент кафедра процесів,апаратів та загальної хімічної технології,ДВНЗ"Український державний хіміко-технологічний університет" ; Коваленко Вадим Леонідович, к.т.н., доцент кафедра аналітичної хімії і хімічної технології харчових добавок та косметичних засобів,ДВНЗ"Український державний хіміко-технологічний університет"

Бислойные электрохромные покрытия как элемент гибких умных окон

Додон Дарья Сергеевна, КУЗ «Химико-экологический лицей», 9-а класс

Руководители: Коток Валерий Анатольевич, к.т.н., доцент, ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет», Коваленко Вадим Леонидович, к.т.н., заслуженный работник образования Украины, доцент;

Научно-технические открытия дали резкий толчок развитию техники: бытовой, промышленной, военной и гражданской. Это в свою очередь привело к возрастанию энергопотребления. С каждым годом проблема нехватки энергии становится острее. В таких условиях важным элементом энергетической независимости стран являются энергоэффективные технологии. Последние, могут быть реализованы через внедрение так называемых «умных» технологий, одна из которых называется «Умные окна».

Эти устройства могут использоваться в качестве оконных стеклопакетов или перегородок в помещении, которые меняют свои оптические свойства – матовость, цвет, прозрачность в зависимости от внешнего управления (освещенности). Если такие устройства использовать в виде окон, то они могут снижать расходы электроэнергии на кондиционирование помещений до 50% и уменьшать нагрузку по электричеству в утренние периоды примерно до 10 – 20%, когда нагрузки на электросеть становятся максимальными.

Целями данной работы являлись: повышение оптических характеристик электрохромного оксиднониклевого покрытия как активного элемента «умных окон», а также создание предпосылок для использования этого покрытия в гибких электрохромных системах. Для достижения перечисленных целей, были поставлены следующие задачи:

- Получить электрохромные покрытия катодным темплантным методом с тонким подслоем из металлического Ni при предварительной активации стекла с нанесенным на него In-Sn оксида азотной кислотой;
- Изучить оптические и электрохимические свойства полученных образцов.

Работа была выполнена в исследовательской лаборатории ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет».

Осаждение пленок вели в 1М растворе Ni(NO)3 с 5% добавкой поливинилового спирта при плотности тока 0.625 мА/см2 Подложку до нанесения электрохромного покрытия активировали в течение 50 с в 0.2, 0.6 и 2 % HNO3. Также перед нанесением электрохромного покрытия использовали предварительное нанесение никеля на подложку электрохимическим путем из матового электролита никелирования с предварительной активацией (0.2% 50 в 2% HNO3). Электрохимические и оптические свойства изучали циклической вольтамперометрией с параллельной фиксацией изменения затемнения; Визуально оценивалось общее качество пленки: однородность, равномерность в затемненном и осветленном виде.

Основные результаты. Получены электрохромные пленки гидроксида никеля нанесенного на стекло с In-Sn оксидом, которые представлены в таблице 1

Таблица 1

Активация в HNO3 2%; =50 с с 0.6%; =50 с 0.2%; =50 0.2%; =50 с

Нанесение Ni0 Нет Нет Нет 0.5 А/дм2; =10 с

Синтезированные пленки были испытаны, и в результате, было показано, что самыми лучшими характеристиками обладает пленка, полученная после активации в 0.2% HNO3 в течение 50 секунд и с нанесенным предварительно тонким прозрачным слоем никеля.

ЛЮМІНЕСЦЕНТНІ КОМПОЗИТИ НАНО-CDTE/KCL(KBR)

ХМ008
Пиптюк Олександра Русланівна
учениця 11 класу, Чернівецького ліцею №3 медичного профілю
Науковий керівник: Окрепка Галина Михайлівна, к.х.н., Інститут біології хімії та біотехнології Чернівецький національний університет ім.Ю. федьковича
науковий співробітник

Наночастинки напівпровідників є перспективними люмінофорами для оптоелектронних приладів, проте їх прикладне застосування вимагає твердотільних композитів, стабільних в умовах високих температур та інтенсивного опромінювання, а не розчинів наночастинок, які зазвичай синтезують.

Для капсулювання нанокристалів використовують органічні та неорганічні матриці. Методом нанесення «шар за шаром» отримують багатошарові плівки «наночастинки-полімер» на твердих підкладках, проте, люмінесценція таких плівок чутлива до нагрівання, світла, кисню і вологи. При капсулюванні квантових точок полімерними матрицями (полістирен, поліметилметакрилат) жорсткі умови полімеризації також зменшують квантовий вихід фотолюмінесценції. Такі композити є не стійкими в умовах УФ-опромінення. Неорганічні матеріали є більш технологічними, міцними і герметичними матрицями, що дозволяє створити об'ємні макрокристали та захисну оболонку для наночастинок від впливу навколишнього середовища на їх оптичні властивості.

Метою даної науково-дослідницької роботи є синтез твердотільних оптично активних композитів шляхом трансферу нанокристалів напівпровідника CdTe у неорганічні матриці. Об'єктом дослідження є оптичні властивості композитів CdTe/KCl(KBr), а предметом дослідження – композитні кристали CdTe/KCl і CdTe/KBr.

Завдання науково-дослідницької роботи:

1. Опрацювати літературні відомості про способи отримання твердотільних композитів на квантових точках.
2. Підібрати вихідні водні колоїди CdTe з різним розміром наночастинок.
3. Провести вирощування композитів CdTe/KCl(KBr) за різними методиками.
4. Дослідити оптичні властивості отриманих композитних кристалів методами спектроскопії поглинання та фотолюмінесценції.
5. Визначити стійкість композитів CdTe/KCl(KBr) в середовищі органічних розчинників.

Капсулювання наночастинок CdTe проводили шляхом їх впровадження у кристали солей KCl і KBr. Композити CdTe/KCl(KBr) вирощували із розчину. Методика синтезу наступна: готували насичений розчин KCl (KBr) приливали колоїд CdTe і витримували за кімнатних умов 3-4 тижні, або готували насичений розчин солі на колоїді CdTe і далі

залишали за кімнатних умов на 1-2 тижні. Вирощені композитні кристали просушували фільтрувальним папером і зберігали у закритих ємностях.

Встановлено, що для одержання композитів CdTe/KCl(KBr) придатною є методика синтезу шляхом приготування насиченого розчину солі на розчині наночастинок CdTe.

Оптичні властивості композитів досліджували шляхом знімання спектрів поглинання та фотолюмінесценції. Встановлено, що впровадження наночастинок CdTe в кристали солей KCl і KBr у порівнянні із колоїдом CdTe приводить до незначного зсуву в червону область піку фотолюмінесценції. Даний ефект можна пояснити перепоглинанням високоенергетичних фотонів квантовими точками CdTe впровадженими в кристали KCl і KBr. Дослідження розчину, отриманого після розчинення композитного кристалу, показали, що пік фотолюмінесценції утвореного колоїду суттєво зсувається в блакитну область у порівнянні із вихідним колоїдом CdTe. Тобто оптичні властивості нано-CdTe не відновлюються. Такий зсув можна пояснити, тим що розчинення – процес фізико-хімічний під час якого відбувається значне підтравлювання наночастинок CdTe внаслідок чого їх розмір зменшується і їх пік випромінювання зсувається, відповідно, вліво.

Крім того, у роботі проведено дослідження стійкості композитів у середовищі протонних і апротонних органічних розчинників. Встановлено, що у випадку ацетону і гексану опромінення ультрафіолетовою лампою протягом 50 хв практично не впливає на випромінювальні властивості композиту CdTe/KBr, тоді як через незначну розчинність матеріалу матриці у спиртах (етанол і ізопропанол) відбувається поступове гасіння люмінесценції.

Таким чином, після вирощування для промивання композитних кристалів CdTe/сіль можна використовувати ацетон або гексан, крім того ці розчинники можна застосовувати для зберігання композитів CdTe/сіль, щоб запобігти впливу довкілля на їх оптичні властивості.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що для одержання композитів CdTe/KCl(KBr) придатною є методика синтезу шляхом приготування насиченого розчину солі на розчині наночастинок CdTe.

2. Показано, що вирощені композити CdTe/сіль проявляють люмінесцентні властивості і у порівнянні із вихідним розчином CdTe максимум фотолюмінесценції спостерігається при меншій енергії через прояв ефекту перепоглинання.

3. Встановлено, що після розчинення у воді твердотільних композитів CdTe/KCl(KBr) утворюється розчин, оптичні характеристики якого значно відрізняються від вихідного колоїду CdTe, що пояснюється зменшенням розмірів наночастинок.

4. Встановлено, що одержані композити CdTe/KCl(KBr) є стійкішими в середовищі апротонних розчинників (ацетон і гексан).

СИНТЕЗ НОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ КАРКАСНИХ СПОЛУК

ХМ009
Верховецька Вікторія Вікторівна
учениця 11 класу, Гімназії міжнародних відносин №323 м. Києва
Науковий керівник: Левандовський Ігор Анатолійович, к.х.н., Кафедра ОХ та ТОР в НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського"

Грип - респіраторне захворювання, яким щорічно хворіють сотні тисяч людей. Епідемії цього захворювання завдають непоправну шкоду здоров'ю всього населення. Вірус грипу постійно видозмінюється і має підтипи, що обумовлені різною будовою білків на поверхні вірусу – гемаглютиніну та нейрамінідази. Найбільш поширеними антивірусними препаратами, які проявляють високу біологічну активність проти вірусу грипу типу А, а також деяких штамів типу В, є амантадин, римантадин, занамавір та осельтамавір (Таміфлю). Проте було встановлено, що на вірус штаму H5N1 ці препарати вже не діють. Пристосування до адамантанових ліків можна пояснити мутацією, що відбулася в М2 білку: замість амінокислоти Серин з'явилася кислота Аспарагін. У людини відсутній імунітет до даного штаму вірусу грипу, тому він може викликати пандемію. Існують дві групи лікарських засобів на основі каркасних сполук :

1. Препарати «другого покоління» (інгібітори нейрамінідази) – це Осельтамавір і Занамавір. Недоліком цих препаратів є те, що вони синтезуються на основі рослинної сировини з малим сумарним виходом, та мають малий термін придатності.
2. Препарати «першого покоління» (інгібітори М2 протонного каналу)– це Амантадин та Римантадин, Ефективність яких наразі знизилась, що пов'язано з мутаціями клітин-мішеней. Важливим недоліком деяких адамантано вмісних препаратів є значна кількість побічних ефектів. Тому на сьогоднішній день виникла проблема заміни адамантанового каркасу (або певній його модифікації) на інший, який мав би порівняно однакові розміри, але відрізнявся б за ліофільністю, тому мета власного наукового дослідження полягала в розробці таких простих препаративних підходів до синтезу білдинг-блоків.

Слід зазначити, що практична частина дослідження проводилася на базі кафедри органічної хімії НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», де були досліджені властивості лікарських протигрипозних препаратів на основі адамантану та здійснено їх синтез.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ХАРЧОВИХ ПЛАСТМАС

ХМ010
Рокіщук Марина Василівна
учениця 10 класу, Славутського навчально-виховного комплексу "Спеціалізована школа І-ІІІ ступенів, ліцей "Успіх", Хмельницька область
Науковий керівник: Прокопчук Галина Данилівна, спеціаліст вищої категорії, вчитель хімії НВК "СЗОШ, ліцей "Успіх", Хмельницька область

Актуальність роботи. Серед сучасних матеріалів, які використовують при виробництві товарів народного споживання найважливіше місце посідають пластичні маси. Це новий самостійний клас матеріалів, які виготовляють головним чином з продуктів переробки нафти та природніх газів. З'явившись порівняно недавно, в другій половині XIX ст., пластмаса зайняла міцні позиції в нашому житті. Якщо в XIX столітті нею замінювали лише дорогі і рідкісні матеріали – слонову кістку, янтар, перламутр, то на початку нашого століття їх почали використовувати як замінник для дерева, металу, порцеляни.

Людство стало настільки залежним від пластмас, що відмовитися від їх застосування хоча б в харчовій промисловості виявляється неможливо. Сьогодні харчовий пластик називають супутником людського життя, бо вже важко уявити без нього побут людини XXI ст.

Метою роботи є дослідження фізико-хімічних властивостей харчових пластмас, оцінка їх якості та можливості безпечного використання при пакуванні та зберіганні харчових продуктів.

Для досягнення поставленої мети необхідно реалізувати наступні завдання:

- узагальнити відомості з наукової літератури про пластичні матеріали;
- ознайомитись із асортиментом харчових пластмас та особливостями їх маркування;
- провести органолептичні та фізико-хімічні дослідження якості пластикової продукції;
- за допомогою якісного аналізу дослідити наявність йонів Cl- у полімерних зразках;
- виробити рекомендації щодо безпечного використання харчових пластмас.

Об'єкт досліджень. Пластмасові вироби харчового призначення.

Предмет дослідження. Фізико-хімічні властивості полімерних матеріалів.

Методи, використані при виконанні роботи:

- теоретичний аналіз наукової літератури з проблеми дослідження;
- органолептичні методи (дегустація запаху і присмаку);
- фізичні методи (відношення до нагрівання та киплячої води);
- хімічні методи (якісне визначення йонів хлору, дослідження характеру горіння, стійкості до різноманітних середовищ);
- інформаційні методи (виготовлення буклету).

Наукова новизна дослідження полягає в отриманні відомостей про асортимент та якість пластикової продукції харчового призначення в нашому місті.

Практичне значення роботи. Результати проведених досліджень можуть бути використані пересічними споживачами при виборі харчового пластику; для оцінки якості виробів із харчових пластмас в домашніх умовах; як довідковий матеріал на уроках біології, екології, хімії, основ здоров'я, при проведенні занять гуртків; а рекомендації щодо використання та утилізації пластмасового матеріалу допоможуть зберегти не тільки власне здоров'я, але й довкілля.

ПОЛІМЕРАЗНА ЛАНЦЮГОВА РЕАКЦІЯ ЯК ОДИН З ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ НУКЛЕЇНОВИХ КИСЛОТ

ХМ011
Дибкова Катерина Михайлівна
учениця 10 класу, Гімназії №34 "Либідь" імені В. Максименка м. Києва
Науковий керівник: Телегєєв Геннадій Дмитрович, д.б.н., Інститут молекулярної біології та генетики НАН України

ПОЛІМЕРАЗНА ЛАНЦЮГОВА РЕАКЦІЯ ЯК ОДИН З ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ НУКЛЕЇНОВИХ КИСЛОТ

Дибкова Катерина Михайлівна відділення: хімія та біологія, 10-В клас гімназії № 34 "Либідь" імені В. Максименка, м.Києва; науковий керівник: Телегєєв Геннадій Дмитрович, доктор біологічних наук, старший науковий співробітник, Інституту молекулярної біології та генетики НАН України.

Актуальність проблеми. Сучасні методи діагностики мієлопроліферативних новоутворень передбачають використання цілого комплексу методів: цитологічних, цитохімічних, імуногічних тощо. На підставі результатів, що дають ці методи, можливо встановити діагноз більшості пацієнтів. Однак в четвертій ревізії класифікації та діагностичних критеріїв ВОЗ було затверджено використання певних генетичних маркерів. У 2005 році було описано мутацію в чотирнадцятому екзоні гена JAK2, що призводила до заміни валіну на фенілаланін у позиції 617 (мутація V617F). Ця мутація виявляється приблизно у 95% хворих на справжню поліцитемію та у 50% хворих на ессенціальну тромбоцитемію та ідіопатичний мієлофіброз. І хоча функціональна роль цієї мутації однозначно не встановлена, однак вже немає будь-яких сумнівів, що вона має і діагностичне, і функціональне значення.

Мета даної роботи полягала у ознайомленні з принципами проведення полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) та розробки методу виявлення точкової мутації V617F гена JAK2 у хворих з мієлопроліферативними новоутвореннями за допомогою алельспецифічної тетрапраймерної ПЛР.

Завданням даного дослідження була розробка нуклеотидної послідовності праймерів та умов проведення ПЛР для виявлення мутації V617F за допомогою алельспецифічної тетрапраймерної полімеразної ланцюгової реакції (T-ARMS ПЛР).

Об'єктом дослідження виступав ген JAK2.

Методи. Для аналізу зразків РНК хворих на мієлопроліферативні новоутворення було отримано кДНК і проведено алельспецифічну полімеразну ланцюгову реакцію (T-ARMS ПЛР) зі розробленими нуклеотидними праймерами для виявлення мутації V617F гена JAK2. Продукти ПЛР розділяли в 2% агарозному гелі.

В результаті аналізу зразка здорового донора за допомогою T-ARMS ПЛР показано наявність контрольного фрагменту розміром 355 п.н. гена JAK2 (присутній в будь-якої людини) та фрагменту розміром 226 п.н., який синтезується за умови відсутності мутації V617F в гені JAK2. У хворого М. виявлено фрагмент розміром 355 п.н. (позитивний контроль), а також фрагмент розміром 184 п.н., який виявляється лише за наявності мутації V617F в гені JAK2. У хворого П. виявлено всі три фрагменти розміром 355, 226, 184 п.н. — тобто мутацію виявлено в гетерозиготному стані.

На клінічних зразках за допомогою алельспецифічної тетрапраймерної ПЛР виявлено точкову мутацію V617F в гені JAK2 у хворих з мієлопроліферативними новоутвореннями.

Висновки. Таким чином, проведено розробку нуклеотидної послідовності праймерів для виявлення мутації вищезгаданого гена, розроблено та оптимізовано склад реакційних сумішей та температурно-часові режими для проведення алельспецифічної T-ARMS, що забезпечило виявлення мутації V617F гені JAK2 без проведення звичної в такому випадку реакції сиквенування (визначення первинної послідовності ДНК), що значно прискорило та здешевило діагностику.

ОТРИМАННЯ МОТОРНИХ ПАЛИВ ВИСОКОЇ ЯКОСТІ І З ПОНИЖЕНОЮ ТОКСИЧНІСТЮ ЗА ДОПОМОГОЮ ОРГАНОГЛИН

ХМ012

Собчинський Микола Костянтинович

вихованець, Хмельницького обласного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді

Наукові керівники: Зима Наталія Володимирівна, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист, технологічний багатопрофільний ліцей з загальноосвітніми класами ім. А.Мазура; Ганзюк Алла Ярославівна, к.т.н., Хмельницький національни університет, кафедра хімії

Серед глобальних проблем, з якими зіштовхнулося людство в 21 столітті найважливішими є: енергетична криза, глобальна зміна клімату, нестача водних ресурсів, політична та соціальна напруженість деяких регіонів світу. Через стрімке економічне зростання країн, що розвиваються, виникає потреба в ефективному енерго- та водопостачанні виробничих

галузей економіки. Сьогодні витрати на виробництво продукції можуть оцінюватися вже не у валюті, а у витратах енергії і води.

Для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище та збереження водних ресурсів розроблена технологія одержання і використання нових ефективних сорбентів на основі природних алюмосилікатів. Для зниження вартості сорбенту і поліпшення фільтруючих характеристик у його складі використовуються природні мінерали в якості неорганічної основи, а саме магнієвий і натрієвий монтморилоніти. Модифіковані матеріали поєднують в собі індивідуальні характеристики алюмосилікатів і властивості поліорганосилоксанів. Це дозволяє направлено регулювати хімічну будову поверхневого шару і в широких межах змінювати адсорбційно-структурні характеристики і комплекс фізико-хімічних властивостей адсорбенту.

За результатами рентгено–флуорисцентного аналізу до складу неорганічних матриць входить (маса %): SiO2-52,59; Fe2O3-17,01; Al2O3-14,98; MgO-9,30; CaO-3,77; TiO2-1,64; MnO2-0,35; SO2-0,16; V2O5-0,13; CuO-0,033; ZnO-0,026; ZrO2-0,011 (Mg монтморилоніт); SiO2-41,59; Fe2O3-13,06; Al2O3-11,18; MgO-3,65; K2O-3,16; CaO-2,54; TiO2-1,75; Na2O-1,23(Na монтморилоніт). Структуру і морфологію поверхні органоглин досліджено за допомогою скануючої електронної мікроскопії, яка представлена шаруватою структурою у вигляді ізометричних тонко дисперсних плитчастих частинок. Методом енергодисперсійної рентгенівської спектроскопії доведено, що вміст Карбону у порівнянні з природним зразком алюмосилікату зростає від 0,42 до 1,86 % (по масі), а Силіцію – від 24,69 до 28,69 %. Метод ртутної порометрії констатував зростання пористості від 47 до 54%, а середній діаметр пор збільшується у два рази. Це пояснюється тим, що полісилоксани характеризуються розвиненою макропористою структурою, при цьому полімер рівномірно розподіляється на мінеральній основі у вигляді плівки.

Детальний вуглеводневий склад (у %) зразків бензинів досліджували за допомогою газового хроматографу «Кристал – 2000М» з використанням програми «Gazolin». Досліджуваний зразок нафтопродукту розігнали по фракціях і визначили октанові числа(дослідницький/моторний методи) кожної з них, що становлять: 97,9/ 84,66 для фракції T□ 70°C, 93,07/77,65 при T= 70-100°C та 57,49/60,26 при T=100-150°C. Дані мінерали адсорбують парафіни з критичним діаметром молекул 0,49 нм, не поглинаючи при цьому ароматичних, і, частково, нафтенових та ізопарафінових вуглеводнів. Досягненню технічного результату сприяє те, що поліорганосилоксани володіють хорошою адгезією до природного мінералу, рівномірно розподіляються і повністю покривають його поверхню і, при цьому, не розчиняються у нафтопродукті. Крім цього, виключається додаткове введення активних речовин у сорбент, що забезпечують збільшення нафтоємності отриманого матеріалу. За допомогою сорбційних властивостей модифікованих монтморилонітів можна зменшити токсичні викиди автомобілів. Дослідження викидів CO, CO2 та вуглеводнів проводили на газоаналізаторі «Інфракар» в двох режимах – холостому і активному

(швидкість розгону - 90 км/год.). Вміст CO (%) зменшується при холостому режимі для неочищеного бензину марки А-92 від 4,89 до 0,17, вміст CO2 – від 11,19 до 8,67, а вміст вуглеводнів (ppm) від 0,584 до 0,474. В активному режимі двигуна вміст CO змінюється в межах від 2,25 до 1,40, CO2 від 2.25 до 1,40, а вуглеводнів в межах 0,333-0,289.

Таким чином, отримані органомодифіковані алюмосилікати призначені для використання в якості фільтруючого і сорбційної загрузки, здатної замінити активоване вугілля, аніонно-катіонні смоли, зворотньоосмотичні мембрани, і можуть бути використані при одержані моторних палив високої якості і з пониженою токсичністю. Це дозволить скоротити витрати бензину, поліпшити пожежну безпеку та екологічну обстановку.

ІММОБІЛІЗАЦІЯ УРЕАЗИ НА КРЕМНЕЗЕМНИХ НОСІЯХ

ХМ013

Гнатюк Тетяна Вікторівна

вихованка, Ірпінського еколого-технічного центру Ірпінської міської ради, Київська область

Науковий керівник: Паєнткр Вікторія Василівна, спеціаліст ІІ категорії, Ірпінський еколого-технічний центр, Київська область

Ферменти є унікальними каталізаторами що часто здійснюють з великою швидкістю реакції, неможливі часто без участі біокаталізатора. В останні роки розроблено ефективні методи стабілізації(іммобілізації) ферментів на твердих носіях. Іммобілізація ферментів поєднує можливості двох видів каталізаторів: високу специфічність ферментів із стабільністю,простотою використання і зберіганні гетерогенних каталізаторів. Багатьом труднощам,що пов'язані з використанням розчинних ферментів,вдається запобігти шляхом використання іммобілізованих препаратів, які стають при цьому більш стабільними ,їх легше відокремити від продукту реакції,технологічний процес за їхньою участю стає безперервним і легко піддається автоматизації. Кремнеземні матриці є найбільш перспективними. Мета нашої роботи- іммобілізація уреази на кремнеземних матрицях. Для досягнення поставленої мети необхідним було: підготувати кремнеземні матриці ,підібрати метод іммобілізації,одержати гомогенат, який має уреазну активність, вивчити активність нативних та іммобілізованих препаратів. Під час проведення роботи було отримано гомогенати насіння кавуна звичайного Citrúllus lanátus та огірка посівного Cucumis sativus, синтезовано іммобілізовані препарати уреази на активованих матрицях кремнезему. Досліджено властивості нативних та іммобілізованих препаратів уреази. Встановлено, що гетерогенізовані препарати уреази, отримані адсорбційним методом, мали вищу ферментативну активність, ніж гетерогенізовані методом включення, а також нативні.Встановлено вплив йонів міді на активність нативної та іммобілізованої уреази. Такі препарати можуть бути використані для аналізу важких металів в об"єктах навколишнього середовища.

РЕАКЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ ТА МОЛЕКУЛЯРНИЙ ДОКІНГ ПОХІДНИХ ФТАЛЕВОЇ КИСЛОТИ

ХМ014
Озерний Даніїл Дмитрович
учень 10 класу, Комунального закладу "Спеціалізований навчальний заклад з поглибленим вивченням іноземних мов І ступеня - колегіуму №16" Кам'янської міської ради, Дніпропетровська область
Наукові керівники: Бондаренко Ярослав Сергійович, к.х.н., кафедра органічної хімії хімічного факультету ДНУ ім. Гончара , Дніпропетровська область; Буй Віта Віталіївна, учитель-методист, спеціаліст вищої категорії, Комунальний заклад "Спеціалізована школа з поглибленим вивченням іноземних мов І ступеня - колегіум №16" Кам'янської міської ради, вчитель хімії, директор., Дніпропетровська область

Реакційна здатність та молекулярний докінг похідних фталевої кислоти

Фталевий ангідрид та його похідні є дуже поширеними об’єктами хімічних виробництв тож і відходами цієї виробничої галузі. Звідси видається екологічність та актуальність роботи. Також у промислових масштабах виготовляють для використання людством високомолекулярні сполуки – здебільшого естери. Особливу популярність у ролі сировини задля отримання фталатних пластифікаторів є ангідрид фталевої кислоти. Пластифікатори мають дуже великий спектр практичного використання, як то надання пружності, та пластичності полімерним матеріалам під час їх переробки або ж експлуатації. Продукт конденсації фталевої кислоти або ангідриду з гліцином – N-фталоілгліцін виступає в якості ефективного захисту аміно-групи для гліцину і має цікаві структурні особливості, що сприяють утворенню супрамолекулярних комплексів. Крім того для N-фталоілгліцину та продуктів його модифікації раніше було продемонстровано досить широкий спектр біологічної активності. В той же час не менш перспективними з точки зору широкого спектру біологічної дії та синтетичного потенціалу є і похідні N-аміно-4-азатрицикло[5.2.1.02-ендо,6-ендо]дец-8-ен-3,5-діону.

В вивчених патентах наведені дані фармакологічних досліджень сульфонілсечовини на лабораторних мишах. Згадана сечовина виявила значну анальгетичну, протисудомну та транквілізуючу дію. Спираючись на наведені дані розробка методів синтезу сполук, що містять в своїй структурі фрагмент фталоїлгліцину та високоліпофільний фрагмент гідразиду ендикової кислоти є досить перспективним та недослідженим напрямом.

Об’єктом дослідження в даній роботі є фталоїлгліцин – доступне похідне фталевої кислоти.

Предметом дослідження є реакційна здатність фталоїлгліцину та прогноз біологічної дії продукту його хімічних перетворень.

За мету дослідження обрано розробку методології синтезу амідів, на прикладі аміду гідразиду та такого білдінг-блоку, як N-фталоілгліцин.

Досягнення поставленої мети вимагало виконання наступних задач: синтез 4-аміно-4-азатрицикло[5.2.1.02-ендо,6-ендо]дец-8-ен-3,5-діону з ендикового ангідриду та гідразингідрату; синтез фталоїлгліцину та отримання хлорангідриду на його основі; синтез продукту взаємодії 4-аміно-4-азатрицикло[5.2.1.02-ендо,6-ендо]дец-8-ен-3,5-діону з хлорангідридом фталоїлоцтової кислоти та підтвердження його структури; оцінка можливого спектру біологічної дії синтезованих сполук та проведення молекулярного докінгу для визначення найбільш імовірних локацій зв'язування отриманного аміду із біологічною мішенню, вивчення спектральних характеристик отриманих сполук.

Результати роботи можуть бути застосовані у препаративній органічній хімії та у фармацевтичній хімії для створення фармакологічноактивних сполук.

Дослідження провіедені на базі кафедри органічної хімії хімічного факультету ДНУ ім. Олеся Гончара. Під час виконання дослідження активно використовувалися такі методи дослідження як ТШХ (тонкошарова хроматографія) та ЯМР-спектроскопія.

Спектри ЯМР 1Н вимірювали на спектрометрі Varian (робоча частота генератора 200 МГц) для розчинів сполук у дейтерохлороформі з використанням ТМС як внутрішнього стандарту. Контроль за чистотою синтезованих речовин та перебігом реакцій здійснювали методом ТШХ на пластинах Silufol UV-254, елюент – 2-пропанол, проявник – пари йоду.

Запропоноване дослідження носить як прикладний, з огляду на запропоновану та реалізовану методологію отримання похідних фталоїлгліцину, так і теоретичний характер – прогнозування біологічної дії з використанням методів комп'ютерної хімії.

За результатами роботи: запропоновано методологію синтезу та вперше отримано 2-(Фталімідоіл)-N-(4-азатрицикло[5.2.1.02-ендо,6-ендо]дец-8-ен-3,5-діон-4-іл)ацетамід шляхом взаємодії гідразиду ендикової кислоти з (фталоїл)ацетил хлоридом; розроблено теоретичну модель утворення комплексу отриманого аміду з рецептором фібріногену, здатну спростити швидкий пошук та дослідження деяких нових препаратів – нових антагоністів рецептора фібриногену.

Комп'ютерне моделювання проведене за допомогою програмних засобів ChemOffice, PyMOL, PASSOnline, Mopac2009 (за допомогою напівемпіричного квантово-хімічного методу PM3), AutoDockVina.

В реакції гідразиду ен0дикової кислоти з хлорангідридом N-фталоїлгліцину отримано 2-(фталімідоїл)-N-(4-азатрицикло[5.2.1.02-ендо,6-ендо]дец-8-ен-3,5-діон-4-іл)ацетамід, будову якого підтверджено за допомогою спектральних даних. Показано можливість алкілування останнього бензилбромідом та отримання відповідного N-бензил похідного з високим виходом за умови проведення реакції у безводному бутаноні.

МЕТОДИ МОДИФІКАЦІЇ ПОВЕРХНІ ПЕНОНІКЕЛЯ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ У СУПЕРКОНДЕНСАТОРАХ

ХМ015
Чабанок Олександр Олександрович
учень 10 класу, Комунального закладу освіти "Хіміко-екологічний ліцей" м. Дніпро
Наукові керівники: Коваленко Вадим Леонідович, к.т.н., Доцент, кафедра аналітичної хімії та хімічної технології харчових добавок та косметичних засобів, ДВНЗ "Український державний хіміко-технологічний університет"; Коток Валерій Анатолійович, к.т.н., Доцен, кафедра процесів та апаратів та загальної хімічної технології, ДВНЗ "Український державний хіміко-технологічний університет"

Введение. Гибридные суперконденсаторы, в частности с окисноникелевым электродом, являются современными химическими источниками тока и широко используются как основной или резервный источник энергии в различных устройствах. В частности «зелёных» электромобилей или автомобилей с гибридным двигателем, источником энергии в которых служат такие суперконденсаторы. Поэтому увеличение характеристик гибридных суперконденсаторов является актуальной задачей. При изготовлении «+» электродов в качестве основы для активной массы и токоотвода используется пеноникель. Активация пеноникелевой основы позволит увеличить емкость електрода, и соответственно суперконденсатора.

Цели и задачи. Главная цель данной работы – оценить возможность активации пеноникелевой основы с увеличением её электрохимической активности. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи: 1) провести активацию пеноникелевой основы путем многократного травления в растворах соляной, щавелевой и борной кислот; 2) изучить электрохимические свойства активированных образцов пеноникеля.

Гипотеза. Активация пеноникеля за счет двух механизмов: 1) увеличение реальной площади за счет реакции никеля с кислотой; 2) за счет образования на поверхности пеноникеля пленки малорастворримых солей никеля , которые в щелочи переходят в гидроксид.

Методы. Для оценки возможности активации использованы 2 типа пеноникеля: 1) образец производства России (метод получения – электрохимический); 2) образец производства Китая (метод получения – нанесение химникеля). Метод активации. Активация образцов проводилась многократной обработкой (5, 10 или 20 раз) попеременно в насыщенных растворах соляной или борной или щавелевой кислот и в растворе кальцинированной соды. После активации пеноникель высушивался при 90-95 ºС в течении суток.

Методы изучения образцов. Изучение поверхности проводилось с помощью сканирующей электронной микроскопии. Изучение электрохимических свойств: 1) Циклическая вольтамперометрия. 2) Гальваностатическое зарядно-разрядное циклирование. В обоих случаях пеноникель использовался как рабочий электрод. Электролит - 6М раствор

КОН, электрод сравнения - хлорсеребряный, противоэлектрод – Ni сетка. В циклической вольамперометрии электрод циклировали в интервале потенциалов 0-500 мВ. В случае гальваностатического заряда-разряда плотности тока циклирования: 20, 40, 60, 80, 120 мА/см2. При каждой плотности тока проводили 5 циклов.

Результаты. На снимках СЭМ существенной разницы обработанных и необработанных образцов пеноникеля не наблюдается. Циклические и зарядно-разрядные кривые показали, что китайский пеноникель практически не изменяет свои электрохимические характеристики при любых видах обработки (максимальная удельная емкость получена при 20 кратной обработке в HCl составила 0,15 Ф/см2 и 0,02 мА*час/см2). Высказано предположение, что китайский образец пеноникеля получен методом химического осаждения никеля, т.е. является сплавом Ni-P или Ni-B. А эти сплавы обладают повышенной коррозионной стойкостью. Российский образец пеноникеля произведен по другой технологии «химникель – электрохимический никель». Т.е. на поверхности чистый никель. Активация в кислотах российского образца дает значительно более высокие результаты. Максимальные емкости получены при обработке в щавелевой кислоте (за счет образования малорастворимого оксалата никеля) и высушивания при 90 °С: 12,9 Ф/см2 и 1,43 мА*час/см2.

ВЫВОДЫ. 1) Проведена активация 2 образцов пеноникеля: российского производства (Ni) и китайского производства (предположительно сплав Ni-P или Ni-B) в растворах соляной, щавелевой и борной кислот; 2) Показано, что образец пеноникеля китацского производства обладает высокой инертностью и максимально полученные емкости составили всего лишь 0,15 Ф/см2 и 0,02 мА*час/см2 (после 20 кратной обработки в HCl вероятно за счет растврявливания); 3) Выявлено что пеноникель российского производства гораздо лучше проходит активацию. Максимальные емкости получены после обработки в

щавелевой кислоте: 12,9 Ф/см2 и 1,43 мА*час/см2. Эта активация происходила за счет образования пленки малорастворимого оксалата никеля, который в растворе щелочи переходил в гидроксид никеля.

ВИЗНАЧЕННЯ СВИНЦЮ У РОСЛИНАХ ЗА ДОПОМОГОЮ СПЕКТРАЛЬНОГО І МІКРОХІМІЧНОГО АНАЛІЗУ ЗОЛИ

ХМ016
Коваль Сергій Дмитрович
вихованець, Комунального позашкільного навчального закладу "Мала академія наук учнівської молоді", Дніпропетровська область
Науковий керівник: Берізка Володимир Павлович, спеціаліст вищої категорії, керівник гуртка - методист, Керівник гуртка КПНЗ"МАНУМ" ДОР, Дніпропетровська область

ТЕЗИ

«Визначення свинцю у рослинах за допомогою спектрального і мікрохімічного аналізу золи»

Виконав: Коваль Сергій Дмитрович,

Комунальний загальноосвітній навчальний заклад «Гімназія №15»
Керівник: Берізка Володимир Павлович, керівник гуртків НЕНЦ

Органічні відходи, біогенні речовини і тепло завдають шкоди екосистемам тоді, коли перевантажують їх. Забруднена ними вода, грунт і повітря може за сприятливих умов очиститися сама. Однак є забруднювачі, які абсолютно чужі екосистемам. Тому їх шкода більш істотна. Серед таких забруднювачів особливе місце займають важкі метали.

Дніпропетровська область і м.Нікополь вирізняється значною концентрацією промислових підприємств. За матеріалами інституту ґрунтознавства і агрохімії УААН, вони щорічно викидають в атмосферу близько 15 млн. тонн шкідливих речовин

Головними забруднювачами довкілля у нас є Нікопольський завод феросплавів та Марганецький гірничозбагачувальний комбінат, Запорізька теплова електростанція, яка разом із потужною ЗАЕС утворює кислотні дощі. Тому проблема забруднення промисловими відходами, а зокрема важкими металами тут стоїть гостро.

Необхідність даної роботи виникла в результаті того, що ділянки поля, на яких фермери вирощують культури рослин знаходяться біля дороги і найбільш вірогідно, що вони містять в собі йони важких металів.

Мета роботи: Порівняти на практиці спектральний і мікрохімічний аналіз на предмет придатності останнього для об’єктивної і оперативної оцінки вмісту важких металів у культурах рослин на прикладі свинцю.

Відповідно до мети нами були поставлені наступні завдангня:

* Зібрати зразки пшениці на ділянці поля біля траси Нікополь-Дніпро

* Зробити спектральний і мікрохімічний аналіз зібраних зразків. Спектральний наліз було зроблено на базі біофаку Дніпровського національного університету. Мікрохімічний проводився еколого-натуралістичному центрі м.Нікополь, варіюючи робочі концентрації біхромату .

* Порівнявши результати аналізів, ми зробити висновок про перспективи застосування оперативного мікрохімічного аналізу для дослідження концентрацій свинцю.

Висновок: Провівши спектральне дослідження зразків та мікрохімічний аналіз, можна сказати, що з даних двох методів для визначення відсоткової концентрації іонів важких металів у зразках звісно краще використовувати перший. Але цей метод потребує значної підготовки (див. методику проведення) і значних коштів.

Якщо необхідно швидко, дешево і достовірно вияснити наявність йонів ВМ – то зручніше скористатися мікрохімічним аналізом. Реагентом на іон плюмбуму є дихромат калію, найчутливіша речовина на свинець.

Цей оперативний метод можуть застосовувати екологи та фермери, які не мають часу на від’їзд у спеціальні лабораторії та треба терміново зробити аналіз. Входячи в Європу і постачаючи продукти необхідно дбати про їх екологію. На полях, де концентрація іонів ВМ перевищує норму(наприклад поле яке було досліджено в нашому експерименті) треба вирощувати технічні культури(сорго).

Промисловим методом можна розробити фіксанали для оперативного визначення вмісту всіх ВМ(а не тільки свинцю) в грунтах.

СИНТЕЗ ТЕРНАНОГО NI-AL-CO ГИДРОКСИДА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СУПЕРКОНДЕНСАТОРАХ

ХМ017
Верета Катерина Валеріївна
учениця 9 класу, Комунального закладу освіти "Хіміко-екологічний ліцей" м. Дніпро
Погорєлова Софія Костянтинівна
вихованка, КЗ "Обласний еколого-натуралістичний центр" Дніпропетровської обласної ради
Наукові керівники: Коваленко Вадим Леонідович, к.т.н., доцент, кафедра аналітичної хімії і хімічної технології харчових добавок та косметичних засобів, ДВНЗ "Український державний хіміко - технологічнй університет"; Коток Валерій Анатолійович, к.т.н., доцент, кафедра процесів та апаратів та загальної хімічної технології ДВНЗ "Український державний хіміко - технологічний університет"

СИНТЕЗ ТЕРНАРНОГО Ni-Al-Co ГИДРОСКИДА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СУПЕРКОНДЕНСАТОРАХ

Введение. Гибридные суперконденсаторы, в частности с окисноникелевым электродом, являются современными химическими источниками тока и широко используются как основной или резервный источник энергии в различных устройствах. На дорогах всё больше «зелёных» электромобилей или автомобилей с гибридным двигателем, источником энергии в которых служат такие суперконденсаторы. Поэтому увеличение характеристик гидроксида никеля является актуальной задачей. Для этого часто используют введение катионов-активаторов в структуру гидроксида. Такими катионами являются Co2+ и Al3+. В случае использования алюминия формируется слоистый двойной гидроксид в высокими удельными характеристиками. Вышеуказанные катионы вводились в структуру гидроксида никеля по отдельности, поэтому актуальным является получение тройного (тернарного) гидроксида никеля и изучение его свойств.

Цели и задачи. Главная цель данной работы – синтезировать электрохимически активный тернарный гидроксид никеля-алюминия-никеля. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи: 1) провести синтез с получением тернарного (Ni-Al-Co) гидроксида и бинарного (Ni-Co) гидроксида; 2) изучить свойства полученных образцов гидроксидов.

Методы. Метод синтеза. Синтез бинарного никель-кобальтового (Ni:Co=8:1) и тернарного никель-алюминий-кобальтового (Ni:Al:Co=8:2:1) гидроксида проводился методом обратного синтеза: постепенное добавление раствора смеси нитратов металлов (в указанном соотношении) к содово-каустическому раствору при температуре 60 °C и непрерывным

перемешивании. После окончания процесса полученный осадок быстро отфильтровывался на вакуум насосе. Полученный гидроксид высушивали при 90-95 ºС в течении суток, размалывали, заливали дистиллированной водой для отмывки от солей, отфильтровывали снова высушивали.

Методы изучения образцов. Изучение структуры и свойств проводилось с помощью рентгенофазового анализа, термогравиметрии, дифференциальной сканирующей калориметрии, сканирующей электронной микроскопии. Изучение электрохимических свойств: 1) Циклическая вольтамперометрия. 2) Гальваностатическое зарядно-разрядное циклирование. В обоих случаях образец гидроксида в смеси с графитом и ПТФЭ наносился на рабочий электрод, изготовленный из пеноникеля. Электролит - 6М раствор КОН, электрод сравнения - хлорсеребряный, противоэлектрод – Ni сетка. В циклической вольамперометрии электрод циклировали в интервале потенциалов 0-500 мВ. В случае гальваностатического заряда-разряда плотности тока циклирования: 20, 40, 60, 80, 120 мА/см2. При каждой плотности тока проводили 5 циклов.

Результаты. Рентгенофазовый анализ показал, что бинарный Ni-Co гидроксид является β-Ni(OH)2 средней кристалличности, при этом отдельная фаза гидроксида кобальта не обнаружена. Дифрактограмма тернарного Ni-Al-Co гидроксида имеет решетку α-Ni(OH)2 средней кристалличности. Такую решетку имеют слоистые двойные гидроксиды. Т.к. отдельных фаз гидроксидов алюминия и кобальта не обнаружено, можно делать вывод о формировании в результате синтеза именно тройного СДГ

Были изучены электрохимичекие характеристики синтезированных образцов. Показано, что тернарный Ni-Al-Co СДГ имеет высокие электрохимические характеристики. Удельные емкости составили: 289,8 Ф/г и 139,5 мА*час/г при полном разряде, и 550,4 Ф/г и 67,4 мА*час/г при разряде до потенциала 0 В. Эти результаты не уступают характеристикам лучших мировых образцов.

ВЫВОДЫ. 1) Проведено получение тернарного (тройного) Ni-Al-Co гидроксида методом обратного химического синтеза.; 2) Методом РФА доказано образование именного слоистого двойного гидроксида без присутствия индивидуальных гидроксидов; 3) Методами циклической вольтамперометрии и гальваностатического зарядно-разрядного циклирования в режиме суперконденсатора показана значительная электрохимическая активность и высокие удельные емкости тернарного СДГ. Максимальные удельные емкости составили: 289,8 Ф/г и 139,5 мА*час/г при полном разряде, и 550,4 Ф/г и 67,4 мА*час/г при разряде до потенциала 0 В. Это указывает на перспективность использования такого тернарного гидроксида как активного материала гибридного суперконденсатора.

Алфавітний покажчик учасників

Адамян Діана Артурівна, 231

Алексейчук Лідія Миколаївна, 133

Алєксєєва Діана Олегівна, 170

Алтуніна Дарина Данилівна, 52

Баклицький Денис Леонідович, 56

Безугла Марія Іванівна, 35

Березюк Ольга Сергіївна, 47

Бобик Іван Олександрович, 212

Бондаренко Назар Ігорович, 178

Борис Аліна Михайлівна, 82

Будніченко Ірина Едуардівна, 268

Бурцева Анастасія Денисівна, 265

Бутенко Евген Сергійович, 164

Бучко Тарас Володимирович, 33

Васильчук Євген Андрійович, 255

Верета Катерина Валеріївна, 289

Верховецька Вікторія Вікторівна, 278

Виноградова Ілона Миколаївна, 7

Вишневий Андрій Вікторович, 256

Внук Богдана Олександрівна, 28

Вовчок Михайло Васильович, 113

Войтенко Богдан Сергійович, 42

Вус Галина Ігорівна, 28

Гайворонська Аліна Павлівна, 36

Галалюк Владислава Іванівна, 128

Гевді Василь Васильович, 119

Гевді Оксана Василівна, 114

Гнатюк Тетяна Вікторівна, 283

Гонтаренко Ірина Олександрівна, 173

Гончар Наталія Олександрівна, 12

Гордієнко Олександр Валерійович, 141

Горячок Максим Ростиславович, 154

Гриньов Іоанн Віталійович, 183

Грушко Валентин Олександрович, 258

Губа Олександр Олександрович, 205

Давидун Вікторія Вікторівна, 93

Деркач Богдан Миколайович, 264

Дибкова Катерина Михайлівна, 280

Додон Дар'я Сергіївна, 274

Дуброва Євгенія Олександрівна, 155

Євдокімова Вероніка Валентинівна, 22

Заболотна Віра Костянтинівна, 201

Заболотній Андрій Павлович, 13

Заплатніков Ярослав Сергійович, 57

Зінченко Валерія Вікторівна, 208

Іванченко Микола Володимирович, 263

Іващишин Ярина Андріївна, 229

Ігнатенко Дар'я Романівна, 174

Ісаєва Анна Юріївна, 142

Ісакова Лада Глібівна, 58

Калінін Назар Ігорович, 269

Калмикова Аліна Дмитрівна, 197

Камбур Катерина Андріанівна, 185

Капустяк Христина Богданівна, 61

Кирилова Амілія Сергіївна, 162

Клачун Анастасія Анатоліївна, 3

Клепач Олексій Вікторович, 50

Клименко Сергій Сергійович, 84

Коваленко Ксенія Вадимівна, 272

Коваль Сергій Дмитрович, 287

Ковальов Дмитро Володимирович, 97

Коврова Вікторія Олександрівна, 193

Коломиєць Уляна Любомирівна, 19

Коржик Юлія Олегівна, 40

Коржов Тимофій Олександрович, 43

Корзун Аріна Олександрівна, 195

Корпош Галина Анатоліївна, 116

Костів Анастасія Орестівна, 95

Котюк Володимир Ростиславович, 161

Кравченко Богдан Вікторович, 250

Кравченко Катерина Андріївна, 29

Красновський Андрій Дмитрович, 67

Криворучко Єлизавета Євгеніївна, 139

Криса Віталія Мар'янівна, 65

Крутоус Антон Юрійович, 17

Ксьонз Владислава Романівна, 227

Кузнєцова Яна Валеріївна, 44

Кузякіна Вікторія Романівна, 26

Купріянов Максим Валентинович, 236

Кухар Анастасія Степанівна, 213

Лавдир Анастасія Михайлівна, 126

Лапаєва Анастасія Олександрівна, 157

Легка Тетяна Володимирівна, 240

Лівочка Анастасія Павлівна, 101

Магдисюк Михайло Володимирович, 59

Максименко Ілля Юрійович, 175

Малкіна Катерина Олександрівна, 87

Мамедова Земфіра Вугарівна, 123

Маркусь Василь Васильович, 117

Мартин Кирило Павлович, 106

Мартинюк Діана Тарасівна, 68

Маслянчук Софія Миколаївна, 238

Михайлов Богдан Валерійович, 104

Михайлова Анастасія Валеріївна, 248

Моісеєва Богдана Олегівна, 261

Мосяк Василь Тарасович, 62

Мухіна Наталія Валеріївна, 39

Надія Мацюк Юріївна, 145

Нечипорук Микола Леонідович, 74

Ніколаєнко Анна Юріївна, 76

Озерний Даніїл Дмитрович, 284

Олефір Ярослав Сергійович, 210

Острогляд Тимофій Володимирович, 165

Паша Юрій Анатолійович, 251

Педченко Валерія Євгенівна, 16

Пелих Анастасія Сергіївна, 252

Пелих Вікторія Миколаївна, 207

Перелигіна Софія Олександрівна, 69

Перепеча Ангеліна Анатоліївна, 190

Петленко Оксана Олександрівна, 203

Печенюк Костянтин Віталійович, 247

Пилип Лідія Миколаївна, 120

Пилипюк Оксана Олександрівна, 181

Пиптюк Олександра Русланівна, 276

Полохов Данило Олександрович, 225

Пономарьов Володимир Олександрович, 10

Попова Аліна Андріївна, 223

Похильченко Катерина Олегівна, 79

Радченко Богдан Сергійович, 53

Радченко Іван Віталійович, 48

Ракушев Дмитро Михайлович, 71

Рокіщук Марина Василівна, 279

Романюк Єлизавета Василівна, 147

Савонюк Анастасія Олегівна, 137

Савченко Вікторія Олександрівна, 98

Самар Олександра Юріївна, 45

Свиногриз Ольга Василівна, 168

Сєранова Альона Володимирівна, 91

Синиця Олександр Геннадійович, 14

Скорик Наталія Володимирівна, 131

Скрипнікова Наталія Анатоліївна, 144

Собковська Тетяна Вікторівна, 149

Собчинський Микола Костянтинович, 281

Солодков Денис Євгенович, 150

Стрельбицький Кирило Євгенович, 73

Тарновецька Анна Іванівна, 215

Тимченко Владислав Сергійович, 31

Тимчій Анна Олегівна, 176

Тихончик Максим Ярославович, 86

Топал Олексій Русланович, 187

Торбенко Анастасія Сергіївна, 217

Тягунова Тетяна Вікторівна, 261

Удовенко Юлія Русланівна, 92

Ус Ганна Олександрівна, 88

Фафурдінова Ірина Михайлівна, 199

Федорова Юлія Михайлівна, 167

Фільцев Ігор Миколайович, 96

Флягін Ярослав Максимович, 55

Фречка Валентин Михайлович, 243

Харасахал Ольга Миколаївна, 153

Хацко Марія Степанівна, 102

Хітрак Вікторія Віталіївна, 233

Циганков Андрій Олександрович, 219

Цимбалюк Павло Юрійович, 222

Чабанок Олександр Олександрович, 286

Чебуніна Елизавета Дмитрівна, 4

Чемерис Маргарита

Володимирівна, 259

Чорна Валерія Володимирівна, 5

Чорна Вікторія Володимирівна, 171

Чуб Олександр Дмитрович, 135

Чура Аліна Станіславівна, 78

Шеремет Вікторія Вікторівна, 191

Шиш Андрій Миколайович, 108

Шкляр Вадим Олегович, 111

Юра Маріанна Вікторівна, 122

Якупова Марія Маратівна, 23

Ярова Анна Сергіївна, 159

Яценович Інна Володимирівна, 63

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

Контактна інформація:
04074, м.Київ,
вул.Вишгородська, 19
тел./факс: 430-02-60
e-mail: isef@nenc.gov.ua
http: //nenc.gov.ua/ekoukraine