



Камінь-Каширська
міська рада



УПРАВЛІННЯ
ГУМАНІТАРНОЇ
ПОЛІТИКИ
Камінь-Каширської міської ради



ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ
ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ
Камінь-Каширської міської ради

УПРАВЛІННЯ ГУМАНІТАРНОЇ ПОЛІТИКИ
КАМІНЬ-КАШИРСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ
ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ
ЗАКЛАД ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ
«КАМІНЬ-КАШИРСЬКИЙ ЛІЦЕЙ» №2

***Позаурочна науково –
дослідна проєктна діяльність
здобувачів освіти
екологічного напрямку
(збірник тез проєктів)***



УПРАВЛІННЯ ГУМАНІТАРНОЇ ПОЛІТИКИ
КАМІНЬ-КАШИРСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ
ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ
ЗАКЛАД ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ
«КАМІНЬ-КАШИРСЬКИЙ ЛІЦЕЙ» №2

***Позаурочна науково –
дослідна проєктна діяльність
здобувачів освіти
екологічного напрямку
(збірник тез проєктів)***

Укладачі:

Федорук Валентина Петрівна, Денисюк Людмила Петрівна, Довжик Тетяна Іванівна, Гавриленко Оксана Миколаївна. м. Камінь-Каширський: ЗЗСО «Камінь-Каширський ліцей» №2, Камінь-Каширської міської ради, 2026 – 64с

Збірник тез учнівських наукових проєктів укладено з метою представлення результатів дослідницької діяльності здобувачів освіти закладу загальної середньої освіти, виконаної під керівництвом учителів природничих дисциплін. У виданні систематизовано матеріали учнівських досліджень, присвячених актуальним проблемам сучасної екології, біології, хімії, енергетики та безпеки довкілля. Тематика представлених робіт охоплює питання біоіндикації стану природних екосистем, оцінки фітотоксичності синтетичних речовин, аналізу якості питної води, визначення вмісту нітратів у продуктах харчування, дослідження впливу важких металів на рослинні організми, використання альтернативних джерел енергії, дослідження стану популяції кабана дикого, вплив радіаційного забруднення на захворювання щитоподібної залози, а також вивчення природних ресурсів регіону та їх екологічного значення.

Матеріали збірника відображають результати експериментальних, аналітичних і польових досліджень, виконаних учнями на основі сучасних наукових підходів із використанням методів біоіндикації, лабораторного аналізу, експериментального моделювання, моніторингу та статистичної обробки даних. Представлені роботи демонструють здатність здобувачів освіти застосовувати теоретичні знання на практиці, формувати наукові гіпотези, планувати та проводити дослідження, аналізувати отримані результати та формувати обґрунтовані висновки.

Особливістю збірника є його практична спрямованість і регіональний характер. Представлені дослідження виконані на основі аналізу реальних об'єктів навколишнього середовища, що дозволяє отримати об'єктивну інформацію про екологічний стан природних компонентів та вплив антропогенних чинників.

Видання адресоване учням, учителям, керівникам учнівських наукових проєктів, педагогам закладів загальної середньої освіти.

Рецензенти: Лисюк Лариса Миколаївна заступник директора з навчально-методичної роботи.

Шумік Оксана Євгенівна вчитель географії вищої категорії, старший вчитель

Розглянуто науково-методичною радою ЗЗСО «Камінь-Каширський ліцей» №2.

(21.01.2026 р. протокол №3)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
Васильчук Вікторія Сергіївна ОЦІНКА ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВОДИ У ВОДОЙМАХ М. КАМЕНЯ – КАШИРСЬКОГО ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ.....	9
Гундерич Анастасія Олександрівна БІОІНДИКАЦІЯ ФІТОТОКСИЧНОСТІ СИНТЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ МИТТЯ ПОСУДУ.....	12
Дмитрук Аріадна Олегівна ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ПОПУЛЯЦІЇ КАБАНА ДИКОГО НА ТЕРИТОРІЇ КАМІНЬ – КАШИРСЬКОЇ ФІЛІЇ ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ».....	16
Джус Анна Вікторівна СУЧАСНИЙ СТАН ТА ТЕМПИ НАКОПИЧЕННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ м. КАМЕНЯ-КАШИРСЬКОГО	19
Кадира Софія Олегівна ВПОРЯДКУВАННЯ ЗЕМЕЛЬ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ РИМО- КАТОЛИЦЬКОГО КОСТЕЛУ М. КАМЕНЯ - КАШИРСЬКОГО.....	22
Кот Валерія Анатоліївна ВПЛИВ РАДІАЦІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ НА СТАН ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ЖИТЕЛІВ КАМІНЬ-КАШИРСЬКОГО РАЙОНУ.....	27
Кот Максим Васильович ВМІСТ НІТРАТІВ І НІТРИТІВ В ОВОЧАХ І ФРУКТАХ	30
Куява Ольга Сергіївна ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ НА ТЕРИТОРІЇ МІСТА КАМЕНЯ – КАШИРСЬКОГО	33
Куява Ольга Сергіївна ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ ЦИР ЗА ДОПОМОГОЮ БІОІНДИКАЦІЇ ТА ХІМІЧНОГО АНАЛІЗУ	35
Савчук Ірина Віталіївна БІОІНДИКАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧКИ ЦИР ЗА МАКРОФІТАМИ.....	39
Савчук Ірина Віталіївна ДИНАМІКА РОСТУ БІОІНДИКАТОРА КРЕС – САЛАТУ ПІД ДІЄЮ ДЕЯКИХ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ.....	42
Самсонюк Анна Миколаївна ЯКІСТЬ ПИТНОЇ ВОДИ У МІСТІ КАМЕНІ - КАШИРСЬКОМУ.....	44
Соловей Анастасія Віталіївна ВПЛИВ ПРИРОДНИХ І ШТУЧНИХ БАРВНИКІВ НА СТРУКТУРУ І КОЛІР ВОЛОССЯ.....	47
Сус Ірина Віталіївна ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ РАДІОПРОТЕКТОРНОЇ ДІЇ ОКОЛИЦЬ МІСТА КАМЕНЯ – КАШИРСЬКОГО.....	50
ВИСНОВОК.....	53
ДОДАТКИ.....	56

ВСТУП

Сучасний етап розвитку освіти характеризується переорієнтацією навчального процесу з передачі готових знань на формування здатності здобувачів освіти самостійно їх здобувати, аналізувати та застосовувати у практичній діяльності. Особливого значення в цьому контексті набуває організація науково-дослідницької та проєктної діяльності здобувачів освіти, яка забезпечує інтеграцію теоретичних знань і практичних умінь, сприяє розвитку наукового мислення, пізнавальної активності та формуванню ключових компетентностей. У сучасних умовах, коли людство стикається з численними екологічними, енергетичними та соціально-економічними викликами, надзвичайно важливим є формування покоління, здатного критично мислити, приймати обґрунтовані рішення та відповідально ставитися до навколишнього середовища. Саме тому дослідницька діяльність учнів є невід'ємною складовою освітнього процесу, що дозволяє поєднати навчання з реальною науковою практикою.

Актуальність укладання збірника тез учнівських наукових проєктів зумовлена необхідністю узагальнення, систематизації та представлення результатів дослідницької роботи здобувачів освіти, виконаної під керівництвом педагогів. Представлені у збірнику матеріали відображають результати досліджень, спрямованих на вивчення актуальних проблем природничих наук, зокрема екології, біології, хімії та енергетики. Значна частина робіт присвячена дослідженню стану природного середовища, оцінці якості водних ресурсів, визначенню впливу антропогенних чинників на живі організми, вивченню токсичності побутових хімічних речовин, аналізу вмісту нітратів у продуктах харчування та дослідженню можливостей використання альтернативних джерел енергії. Такі дослідження мають важливе значення, оскільки дозволяють отримати об'єктивну інформацію про стан довкілля та сприяють формуванню екологічно відповідального ставлення до природних ресурсів.

Сучасна педагогічна наука розглядає проєктну та дослідницьку діяльність як ефективний засіб формування наукового світогляду, розвитку інтелектуальних здібностей і підготовки учнів до подальшої наукової та професійної діяльності. У процесі виконання дослідницьких проєктів учні набувають умінь працювати з науковою літературою, формулювати мету і завдання дослідження, обирати відповідні методи, проводити експеримент, здійснювати спостереження, аналізувати отримані результати та робити обґрунтовані висновки. Така діяльність сприяє формуванню критичного мислення, відповідальності, самостійності, організованості та здатності до наукового пошуку. Важливим є також те, що дослідницька діяльність сприяє формуванню стійкого інтересу до природничих наук, що має важливе значення для професійного самовизначення учнів.

Проєктна діяльність у закладах загальної середньої освіти забезпечує формування цілісного уявлення про наукове дослідження як складний і

багатокомпонентний процес. Учні не лише засвоюють теоретичні знання, але й навчаються застосовувати їх у практичних умовах, працювати з реальними об'єктами дослідження, використовувати експериментальні методи та аналізувати отримані дані. Особливого значення набувають дослідження, пов'язані з оцінкою стану навколишнього середовища, оскільки вони формують у молодого покоління усвідомлення взаємозв'язку між діяльністю людини та станом природних екосистем. Проведення таких досліджень сприяє розвитку екологічної свідомості, формуванню відповідального ставлення до природи та розумінню необхідності її збереження.

Важливу роль у формуванні дослідницьких компетентностей учнів відіграє педагогічний супровід наукової діяльності. Учитель виступає не лише як джерело знань, але і як науковий керівник, консультант і наставник, який допомагає учням правильно організувати дослідження, визначити його мету, обрати методи, інтерпретувати результати та оформити їх відповідно до наукових вимог. Така співпраця сприяє формуванню в учнів навичок наукової комунікації, уміння аргументовано представляти результати своєї роботи та брати участь у наукових дискусіях.

Науково – дослідні проєкти, представлені у збірнику, були призерами II етапу Всеукраїнського конкурсу захисту науково – дослідних робіт МАН, а також різноманітних конкурсів екологічного напрямку: Юний дослідник, Всеукраїнський конкурс винахідницьких і раціоналізаторських проєктів, Юних зоологів та тваринників, біологічному форумі учнівської та студентської молоді «Дотик природи».

Метою укладання даного збірника є систематизація та узагальнення результатів учнівських наукових досліджень, спрямованих на вивчення природних об'єктів, оцінку впливу антропогенних чинників на довкілля та формування науково-дослідницьких компетентностей учнів. Збірник покликаний сприяти популяризації науково-дослідницької діяльності серед учнівської молоді, підвищенню рівня їх наукової підготовки та розвитку інтересу до природничих наук.

Відповідно до поставленої мети укладачами збірника визначено такі **завдання**: здійснити відбір та систематизацію учнівських наукових робіт екологічного напрямку; узагальнити результати проведених досліджень; забезпечити науково-методичне оформлення матеріалів відповідно до вимог наукової роботи; представити результати досліджень широкому колу педагогів, учнів і всіх зацікавлених осіб; сприяти поширенню досвіду організації науково-дослідницької діяльності у закладах освіти.

Наукова новизна збірника полягає в узагальненні результатів досліджень, виконаних здобувачами освіти на основі вивчення реальних об'єктів природного середовища, використанні сучасних методів біоіндикації, експериментального аналізу та екологічного моніторингу, а також у представленні результатів досліджень, що відображають екологічний стан природних об'єктів конкретного

регіону. Важливим є те, що представлені матеріали демонструють можливості використання наукових методів дослідження у навчальному процесі та підтверджують ефективність дослідницької діяльності як засобу формування наукової компетентності учнів.

Практичне значення збірника полягає у можливості використання його матеріалів у навчальному процесі під час вивчення природничих дисциплін, організації дослідницької діяльності учнів, підготовки до наукових конкурсів, олімпіад та конференцій. Матеріали збірника можуть бути використані педагогами як приклад організації дослідницької роботи, а також учнями як зразок виконання наукових досліджень. Представлені результати мають важливе значення для формування екологічної свідомості, розвитку дослідницьких умінь і навичок, а також підвищення рівня наукової культури учнівської молоді.

Таким чином, укладання збірника тез учнівських наукових проєктів є важливим кроком у розвитку учнівської науково-дослідницької діяльності, сприяє популяризації науки серед молоді та формуванню покоління, здатного до наукового мислення, відповідального ставлення до довкілля та активної участі у вирішенні сучасних екологічних проблем.

ОЦІНКА ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВОДИ У ВОДОЙМАХ М. КАМЕНЯ – КАШИРСЬКОГО ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ

Васильчук Вікторія Сергіївна

учениця 10- го класу

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Науковий керівник:

Гавриленко Оксана Миколаївна

вчитель біології та географії

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Життя людини нерозривно пов'язане з водою. Вода — це не лише природний ресурс, а й середовище існування, чинник здоров'я населення та важливий показник екологічного благополуччя території.

Проте в умовах сучасного антропогенного навантаження дедалі складніше знайти водойми, які не зазнають впливу діяльності людини. Особливо вразливими є малі річки та озера, адже саме вони першими реагують на локальні джерела забруднення.

Ми щодня проходимо повз ці водойми, відпочиваємо біля них, використовуємо їх у побуті, однак рідко замислюємося, якою насправді є якість цієї води. Зовні вона може здаватися чистою й безпечною, проте лише фізико-хімічний аналіз дозволяє виявити приховані зміни її складу. Саме тому, необхідність об'єктивної оцінки реального стану місцевих екосистем визначила напрям роботи.

Об'єкт дослідження: природні водойми м. Каменя-Каширського та його околиць.

Предмет дослідження: фізико-хімічні показники води та їхня відповідність екологічним нормативам.

Метою дослідження є аналіз фізико-хімічних показників води водойм м. Каменя-Каширського та його околиць. Досягнення вказаної мети потребувало розв'язання таких завдань:

- опрацювати наукові джерела з проблеми оцінки фізико-хімічного стану водойм;

- визначити основні фізико-хімічні показники (прозорість, жорсткість, кислотність, вміст заліза, хлоридів, фосфатів, нітритів, нітратів та інші...)
- провести відбір проб води з різних водойм міста та навколишніх територій;
- визначити якість води в лабораторії;
- порівняти отримані результати з нормативними значеннями якості води;
- проаналізувати динаміку стану води за 2021-2025 роки;
- визначити клас якості води кожного водного об'єкта відповідно до еколого-санітарних критеріїв.

Для реалізації мети даного дослідження та вирішенні поставлених завдань було використано наступні **методи**: опрацювання та аналіз літературних джерел з проблем представленої тематики, польові методи (відбір проб води), лабораторні методи (визначення рН, прозорості, твердості, концентрації йонів (NO_3^- , NO_2^- , NH_4^+ , Fe), порівняльний аналіз (зіставлення отриманих даних між різними водоймами та з чинними нормативами), методи математичної обробки даних (побудова таблиць і графіків), аналітичний метод (узагальнення результатів та формулювання висновків).

У ході виконання наукової роботи здійснено оцінку фізико-хімічних показників води річок Турія та Цир і озер Добре, Озюрко та Ольбле в межах м.Каменя-Каширського та його околиць. На основі аналізу наукових джерел з'ясовано, що фізико-хімічні показники є надійними індикаторами екологічного стану поверхневих вод і дозволяють виявляти як природні особливості водойм Полісся (болотистість, торф'яні ґрунти, слабка течія), так і наслідки антропогенного впливу.

У процесі дослідження проведено відбір проб води та виконано їх лабораторний аналіз за основними фізико-хімічними показниками. Отримані результати систематизовано та зіставлено з чинними нормативами України, що дало змогу об'єктивно оцінити якість води кожного досліджуваного об'єкта.

Аналіз динаміки якості води за 2021-2025 роки показав, що більшість досліджуваних водойм характеризується добрим або задовільним екологічним станом і належить до II–III класів якості. Разом із тим у окремі роки зафіксовано перевищення нормативних значень окремих показників (БСК₅, амонійного азоту, нітратів і заліза), що зумовлює зниження якості води.

Найбільш напружений екологічний стан характерний для річки Турія та озеро Озюрко, вода яких упродовж досліджуваного періоду переважно відповідала III класу якості (помірно забруднена). Річка Цир характеризувалася кращими показниками та здебільшого належала до II класу якості, хоча за окремими показниками у деякі роки спостерігалось погіршення до III класу.

Серед озерних екосистем найкращий екологічний стан зафіксовано для озера Добре, вода якого стабільно відповідала II класу якості та є придатною для рекреаційного використання й існування водних організмів. Озеро Ольбле займає проміжне положення, оскільки якість його води відповідала II–III класам із періодичними ознаками помірного органічного забруднення.

Дослідження змін показників у 2021-2025 роках виявило тенденцію до локального погіршення якості води у водоймах, розташованих поблизу населених пунктів. Основними чинниками негативного впливу є побутово-комунальні стоки, сільськогосподарський змив, рекреаційне навантаження та порушення прибережних захисних смуг.

Визначення екологічного класу досліджуваних водойм дозволило встановити пріоритетність природоохоронних заходів і підтвердило необхідність систематичного моніторингу малих річок і озер як найбільш уразливих елементів гідрологічної мережі.

Отримані результати мають практичне значення, оскільки можуть бути використані для екологічного обґрунтування заходів з охорони водних ресурсів, екологічної освіти населення та подальших наукових досліджень. Дана робота підтверджує, що регулярний контроль якості води є важливою умовою збереження екологічної рівноваги та водної безпеки регіону.

Проведений моніторинг показав, що зміни фізико-хімічних показників мають переважно сезонний характер і не досягають критичних значень, що дає підстави вважати їх безпечними для рекреаційного використання та існування гідробіонтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Богущкий А. М., Гнатюк Л. П. Гідроекологічні проблеми Західного Полісся. Київ : Наук. думка, 2020. 228 с.
2. Водний кодекс України (із змінами та доповненнями) 08.08.2025.
3. Лаврик О. Д., Кузьменко Ю. В. Гідрохімія поверхневих вод : навчальний посібник. Київ : Ніка-Центр, 2012. 256 с.
4. Мамонтов Н. О., Карпюк З. К. Геоекологічний стан водойм Камінь-Каширського району. Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів : матеріали XI Міжнар. наук.-практ. інтернет-конференції (м. Луцьк, 6–7 листопада 2025 р.).Луцьк : ФОП Мажула Ю. М., 2025. С. 145-147.
5. Методичні рекомендації до лабораторного визначення фізико-хімічних показників води / ХНУ ім. Каразіна. Харків, 2020. 34 с. : URL:<https://chemistry.karazin.ua>.(дата звернення 19.11.2025)
6. Нетробчук І. М. Оцінка якості поверхневих вод правобережних приток басейну Прип'яті у Волинській області. Науковий вісник Волинського державного університету імені Лесі Українки. 2007. № 2. С. 260 – 265.
7. Романенко В. Д., Жукинський В. М., Оксіюк О. П., Яцик А. В. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. Київ : Символ-Т, 1998. 28 с.

БІОІНДИКАЦІЯ ФІТОТОКСИЧНОСТІ СИНТЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ МИТТЯ ПОСУДУ

Гундерич Анастасія Олександрівна
учениця 11- го класу
ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2
Камінь – Каширської міської ради
Науковий керівник:
Федорук Валентина Петрівна
вчитель біології
ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2
Камінь – Каширської міської ради

Сьогодні побутова хімія є невід'ємною частиною нашого життя. Проте після використання ці засоби потрапляють у стічні води, а згодом — у водойми та ґрунти, де можуть роками накопичуватися та негативно впливати на екосистеми.

Вивчення фітотоксичності таких засобів за допомогою живих організмів є надзвичайно актуальним, адже це дозволяє оцінити їхню реальну небезпеку для довкілля.

Вивчення впливу мийних засобів на ріст та розвиток рослин дозволяє оцінити їх наявну небезпеку та розробити рекомендації щодо їх безпечного використання.

Метою дослідження є оцінка фітотоксичності синтетичних засобів для миття посуду за допомогою методів біоіндикації на прикладі крес-салату (*Lepidium sativum*) та вівса посівного (*Avena sativa*).

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

1. Проаналізувати склад синтетичних засобів для миття посуду та їх показово токсичні компоненти.
2. Визначити рівень фітотоксичності мийних засобів за показниками проростання насіння, росту кореневої системи та надземної частини рослин.
3. Оцінити рівень забруднення та можливі наслідки для екосистем у разі потрапляння залишків мийних засобів у довкілля.
4. Розробити рекомендації щодо застосування мийних засобів, що дозволяють мінімально використовувати мийні засоби у побуті.

Об'єкт дослідження – синтетичні засоби для миття посуду.

Предмет дослідження – їх фітотоксичний вплив на крес-салат (*Lepidium sativum*) та овес посівний (*Avena sativa*).

У ході виконання роботи були використані такі **методи дослідження**: аналіз літературних джерел, експеримент, порівняння, узагальнення та статистичну обробку результатів.

Отримані результати можуть бути використані для екологічного моніторингу побутової хімії, розробки рекомендацій щодо її безпечного застосування та вдосконалення технологій виробництва більш екологічних мийних засобів.

У результаті аналізу літературних джерел було встановлено, що:

1. Побутова хімія має значний негативний вплив на довкілля.

2. Склад синтетичних засобів для миття посуду визначає рівень їхньої токсичності. Найбільш небезпечними складниками є аніони ПАР, які погано розкладаються в природі та мають токсичний вплив на водні організми.

3. Біоіндикація є ефективним методом оцінки екологічної безпеки хімічних речовин, що дозволяє визначити їхню фітотоксичність за допомогою тестових рослин, таких як крес-салат та овес посівний.

Для дослідження фітотоксичності було обрано кілька синтетичних засобів для миття посуду, що широко використовуються в побуті. Зокрема три синтетичні мийні засоби, доступні на українському ринку: «Fairy», «Frosch» і «Sarma». Перший засіб «Fairy» має високий вміст аніонних ПАР та консервантів, що може мати серйозний токсичний вплив на довкілля та рослини. Засіб «Frosch» є більш екологічним і містить рослинні ПАР, що робить його менш токсичним для рослин. «Sarma» був обраний для тестування, оскільки він не містить фосфатів, що може зменшити його негативний вплив на довкілля.

Для біоіндикації були обрані крес-салат (*Lepidium sativum*) і овес посівний (*Avena sativa*). Ці рослини є ефективними біоіндикаторами, оскільки вони чутливо реагують на токсичні речовини і здатні демонструвати зростання та розвиток при зміні навіть малих концентрацій токсичних речовин. Протягом 10 днів поливали розчинами мийних засобів, концентрацію яких брали 0,1%, 0,3%, 0,5%. Спостереження фіксували кожні 2 дні. Контрольний зразок поливали дистильованою водою.

Використання методу біотестування дозволило чітко оцінити вплив обраних мийних засобів. Результати показали, що «Fairy» спричинив найбільше пригнічення рослин, особливо при високих концентраціях, тоді як «Frosch» виявився менш токсичним. «Sarma» продемонструвала середній рівень токсичності, що свідчить про її негативний вплив на навколишнє середовище. Отже, метод біотестування є ефективним для оцінки токсичності мийних засобів і дозволяє зробити висновки про їх вплив на рослинний світ.

Отримані результати дозволили зробити такі **висновки**:

1. Склад мийних засобів має суттєвий вплив на ріст і розвиток рослин.

- «Fairу» продемонстрував найбільш токсичний вплив, оскільки містить високий вміст аніонних ПАР, консервантів та ароматизаторів.
 - «Sarma» також спричинив негативний ефект, але менш виражений у порівнянні з «Fairу», оскільки не містить фосфатів.
 - «Frosch» показав мінімальний токсичний вплив завдяки використанню біорозкладних рослинних ПАР та відсутності агресивних хімічних компонентів.
2. Фітотоксичність залежить від концентрації мийного засобу у водному розчині.
- Високі концентрації (0,5%) спричиняли сильне пригнічення росту рослин, зміну кольору листків та некротичні ураження.
 - Середні (0,3%) та низькі концентрації (0,1%) показали менший, але помітний вплив, особливо у випадку «Fairу» та «Sarma».
 - «Frosch» навіть у високих концентраціях не спричинив значних негативних змін.
3. Мийні засоби, що позиціонуються як «екологічні» (наприклад, «Frosch»), є менш токсичними для рослин і довкілля.
4. «Fairу» та «Sarma» містять синтетичні компоненти, які можуть негативно впливати на ґрунт, водні екосистеми та рослинні організми.

Також ми розробили практичні рекомендації як для споживачів так і для виробників миючих засобів та органів екологічного контролю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Екологія: підручник для 11 класу / Царенко П. М., Сліпачук О. В. – Київ: Літера ЛТД, 2017
2. Бойко М. Ф., Царенко П. М., Брайон О. В. Екотоксикологія: Підручник. – Київ: Либідь, 2010. – 384 с.
3. Гончаренко Г. Є., Коржова Л. Г. Екологія та охорона навколишнього середовища. – Київ: Центр навчальної літератури, 2017. – 256 с.
4. Клименко М. О., Бондаренко О. В. Вплив синтетичних мийних засобів на довкілля // Екологічні науки. – 2018. – №3(24). – С. 45–52.
5. Литвиненко А. О., Сидоренко Л. В. Біоіндикація у оцінці стану довкілля. – Харків: Освіта, 2015. – 328 с.
6. Плахотнік О. В., Тищенко Н. М. Біологічні методи оцінки токсичності водного середовища // Вісник екологічної науки. – 2020. – №4(33). – С. 77–85.

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ПОПУЛЯЦІЇ КАБАНА ДИКОГО НА ТЕРИТОРІЇ КАМІНЬ – КАШИРСЬКОЇ ФІЛІЇ ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Дмитрук Аріадна Олегівна

учениця 9- го класу

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Науковий керівник:

Денисюк Людмила Петрівна

вчитель біології та географії

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Кабан дикий є однією з найпоширеніших тварин на Україні, але чисельність цього звіра значно зменшилась, це насамперед пов'язано з несприятливими природними умовами й антропогенним впливом. Проте, протягом останніх років було проведено ряд заходів, що мали посприяти покращенню ситуації.

На території нашого району, що загалом має значну лісистість, поширення кабана дикого, як і по Україні в цілому, завжди було на одному з перших місць. Тому наша зацікавленість станом популяції цієї тварини є актуальною на сьогодні.

Отож метою нашої роботи є: оцінка зміни чисельності популяції кабана дикого на території філії Камінь – Каширське лісове господарство ДСГП «Ліси України» протягом останніх п'яти років з 2020 по 2024 рр.

Для того щоб досягти поставленої мети виконуємо **наступні завдання:**

1. Вивчити умови середовища кабана дикого.
2. Здійснити аналіз динаміки чисельності популяції кабана дикого та провести оцінку зміни стану популяції кабана дикого протягом останніх п'яти років з 2020 по 2024 рр.
3. Виявити найефективніші біотехнічні заходи для підтримання чисельності.
4. Зробити розрахунки кількості кормів для підгодовлі кабана дикого.

Отож, об'єктом нашого дослідження є: дикий кабан.

Відповідно предметом дослідження: стан популяції кабана дикого.

Для реалізації мети даного дослідження та вирішення поставлених завдань були використані наступні **методи**: опрацювання та аналіз літературних джерел з проблем представленої тематики, окладний облік, маршрутно – візуальний облік, підрахування звірів по маршрутах, їх візуальний огляд, порівняльний, синтез отриманих даних.

В ході дослідження, на перших етапах роботи над проєктом відбувся збір і аналіз інформації. На основі опрацьованих наукових джерел охарактеризували територію філії Камінь – Каширське лісове господарство ДСГП «Ліси України». Територія лісового господарства поділяється на тринадцять лісництв, загальна площа яких складає понад 43 га.

Надали характеристику кабана дикого та дослідили негативні фактори, які впливають на популяцію кабана. Клімат району - помірно-континентальний з переважаючими західними та північно – західними вітрами. Дослідивши екологічні умови (клімат, ґрунти) та лісовий фонд господарства, ми дійшли до висновку, що дана територія є сприятливою для популяції кабана дикого.

Проаналізували негативні фактори, які впливають на чисельність кабана. Ми дійшли висновку, що ключовий чинник який впливає на чисельність дикого кабана - інфекційне захворювання «чума».

На основі спілкування з лісівниками філії Камінь – Каширське лісове господарство ДСГП «Ліси України» вияснили, що фактично чисельність кабана в господарстві – 60 особин. Хочемо відмітити, що чисельність знижується. Ще у 2020 році було 200 особин. Дослідили чисельність популяції звіра на території філії Камінь – Каширське лісове господарство ДСГП «Ліси України», на протязі 2020-2025 рр. Розміри річного приросту кабана складає в середньому 10%.

Популяція кабана дикого найчастіше зустрічається в Нуйнівському, Видертському, Пнівненському та Добренському лісництвах. Потрібно відмітити, що кабан постійно мігрує. Можуть проходити до 20 км. На території Камінь – Каширської філії ДП «Ліси України» з метою збільшення чисельності кабана,

було впорядковано підгодівельні майданчики в кожному лісництві. Також в Добренському лісництві облаштовано два вольєра для безпечного розведення молодняку, що був завезений до нашого району з Львівської області, та його підгодівлі. Підгодовують тварин картоплею, буряком, морквою, жолудями, силос, зернові відходи, тощо. На одного кабана на добу потрібно 0,5 кг кормів у листопаді – грудні і до 2-3 кг у січні – березні.

Отож, в результаті нашого дослідження встановили:

- лісові угіддя філії Камінь – Каширське лісове господарство ДСГП «Ліси України» на даний період є сприятливими для помешкання кабана дикого.
- серед негативних факторів, які найбільше впливають на чисельність кабана - це інфекційне захворювання «чума».
- чисельність популяції кабана дикого на території філії Камінь – Каширське лісове господарство ДСГП «Ліси України» починаючи з 2020-2024 рр. скорочується, але завдяки біотехнічній роботі господарства, чисельність кабана відновлюється.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондаренко В. Д., Делеган І. В., Татаринов К. А., Чернявський М. В. Мисливствознавство. Київ: РНМК ВО, 1993. 197 с.
2. Рудишин М. П., Мурський Г. М., Татаринов К. А. Раціональне ведення мисливського господарства. Львів: Каменяр, 1987. 181 с.
3. Межжерін С. В., Лашкова О. І. Ссавці України. Київ, 2013. 356 с.
4. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С., Костіков І. Ю. Основи екології: підручник. 2-ге вид. Київ: Либідь, 2005. 408 с.
5. Шадура А.М. Лісівничі основи ведення мисливського господарства на кабана (*Sus scrofa*) та козулю (*Capreolus capreolus*) в лісах України: Автореферат дис. канд. с/госп. наук, Київ, 2005.
6. Власюк В.П., Заєць А.А. Особливості визначення якості мисливських угідь: наукові читання: наук.-теорет. зб. Житомир: ЖНАЕУ, 2020. С. 18–19.
7. Власюк В.П., Заєць А.А. Покращення кормових та захисних властивостей мисливських угідь шляхом створення реміз та кормових полів. Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів: матеріали II Всеукраїнської наук.-практ. конф. присвяченої пам'яті професора А.І. Гузія. Житомир: НОВОград, 2020. С. 150–152.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ТЕМПИ НАКОПИЧЕННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ м. КАМЕНЯ-КАШИРСЬКОГО

Джус Анна Вікторівна

учениця 11- го класу

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Науковий керівник:

Гавриленко Оксана Миколаївна

вчитель біології та географії

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Однією з найактуальніших проблем сьогодення є утворення твердих побутових відходів (ТПВ), які необхідно збирати, знешкоджувати, утилізувати з метою покращення якості міського середовища та економії природних ресурсів.

Проблема твердих побутових відходів (ТПВ) є актуальною і досить гострою для України. Утворення відходів зростає, тоді як значна частка цих відходів видаляється на полігонах та звалищах, які розміщені, спроектовані та експлуатуються неналежним чином, наслідком чого є негативний вплив на навколишнє середовище та здоров'я людини. Охоплення послугами збирання відходів у багатьох населених пунктах є недостатнім, що призводить до несанкціонованого розміщення відходів та пов'язаних з цим негативних факторів впливу.

Метою нашого дослідження було з'ясувати сучасний стан та темпи накопичення твердих побутових відходів в м. Камені-Каширському.

Досягнення вказаної мети потребувало розв'язання таких завдань:

- описати основні властивості та морфологічний склад ТПВ;
- опрацювати законодавчу основу у поводженні з відходами;
- порівняти сфери поводження з відходами в Україні та країнами ЄС;
- здійснити збір статистичних даних по даній темі;
- дослідити різноманітні способи щодо переробки побутових відходів;
- обґрунтувати можливі шляхи боротьби з побутовим сміттям, що накопичується;

Об'єкт дослідження: Камінь-Каширський полігон твердих побутових відходів.

Предмет дослідження: побутові відходи, способи їх переробки.

Методи дослідження: теоретичні, аналітичні, математико-статистичні, порівняльно-описові, класифікації.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що вперше був здійснений аналіз потужності накопичення та обсяги ТПВ заховорених на полігоні Камінь-Каширського ВУЖКГ з моменту його експлуатації.

Практичне значення отриманих результатів: матеріали дослідження можуть бути використані в навчальному процесі на уроках екології, біології, географії, основ здоров'я.

У ході проведеного дослідження було проаналізовано сучасний стан та динаміку накопичення твердих побутових відходів (ТПВ), а також оцінено ефективність системи управління відходами в місті Камені-Каширському. Результати роботи дозволяють сформулювати наступні підсумкові положення.

По-перше, встановлено, що ТПВ є складною полікомпонентною сумішшю, де понад **60–80%** становлять біодеградуємі фракції. Фізико-хімічні властивості цих відходів, зокрема їх здатність до ущільнення в 3–4 рази під тиском та висока питома теплоємність, створюють передумови як для ефективного пресування при заховоренні, так і для потенційної енергетичної утилізації. Водночас висока концентрація органіки та вологість роблять ТПВ джерелом агресивного фільтрату та патогенної мікрофлори, що вимагає суворого дотримання технологічних норм експлуатації місць видалення відходів.

По-друге, аналіз законодавчої бази та порівняння досвіду України з країнами ЄС виявили критичний розрив у підходах до поводження з відходами. У той час як лідери Євросоюзу заховорюють менше **5%** сміття, в Україні цей показник перевищує **90%**. Основною проблемою залишається низький рівень використання відходів як вторинної сировини та дефіцит потужностей для переробки, що призводить до перевантаження існуючих полігонів та погіршення санітарного стану населених пунктів.

По-третє, детальне дослідження Камінь-Каширського полігону ТПВ показало, що об'єкт має значний ресурсний запас. При загальній площі **1,56 га** на сьогодні заповнено лише **13%** території, а фактичне накопичення становить

близько **20%** від проектної потужності. Проте динаміка накопичення, що демонструє зростання обсягів з 2014 року (понад **10 тис. м³** щорічно), свідчить про посилення антропогенного навантаження. Попри значні інвестиції у спецтехніку та контейнери для роздільного збору (понад **3,5 млн грн**), впровадження системи сортування в місті гальмується низькою екологічною свідомістю населення та проблемою стихійних сміттєзвалищ у приватному секторі.

Варто підкреслити, що захоронення відходів, хоч і залишається основним методом для досліджуваного регіону, є екологічно ризикованим через тривалий термін мінералізації органіки та ризик утворення «смітничого газу». Перспективним шляхом вирішення проблеми для м. Каменя-Каширського є не просто розширення полігону, а налагодження реальної системи роздільного збору через просвітницьку роботу з громадою та залучення місцевих суб'єктів господарювання до переробки вторинної сировини.

На основі результатів дослідження, для покращення екологічного стану та оптимізації поводження з ТПВ у м. Камені-Каширському, пропонується:

- 1. Вдосконалення системи збору у приватному секторі:** повноцінно запустити систему «брендованого мішка», де вартість пакету включає послугу вивезення; розробити та поширити через соціальні мережі та дошки оголошень чіткі щотижневі графіки об'їзду трактором кожної вулиці приватного сектору.
- 2. Стимулювання роздільного сортування за рахунок співпраці з бізнесом:**
- 3. Укласти прямі договори між ВУЖКГ та місцевими заготівельниками** для регулярного вивезення відсортованої сировини безпосередньо з контейнерних майданчиків.
- 4. Організація компостування:** облаштувати на полігоні зону для компостування органічних та садово-паркових відходів, що дозволить зменшити обсяги захоронень ще на 25- 30% і значно подовжить термін життя полігону.

5. **Просвітницька робота:** запровадити серію акцій «Вчимося сортувати» у школах та через ОСББ, щоб підвищити ефективність уже встановлених кольорових контейнерів.
6. **Екологічний контроль:** Посилити штрафні санкції за викидання сміття у невідведених місцях, використовуючи фотофіксацію на виїздах з міста.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Батлук В.А. Основи екології / В.А. Батлук.–К.: Знання, 2007.–305 с.
2. Білявський Г.О. Основи екології/ Г.О. Білявський .–К.:Либідь, 2004.–295 с.
3. Державний комітет України з питань житлово-комунального господарства Квітень 2004.– 220 с.
4. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища / В.С. Джигирей: – К.: Знання, 2007.–286 с.
5. Закон України «Про управління відходами» від 20.06.2022 № 2320-IX (із змінами)
6. Закон Украины «Об отходах» [Электронный ресурс] / Закон от 05.03.1998 № 187/98-ВР. Режим доступа: <http://zakon.rada.gov.ua>.
7. Мирний С. П. Управління відходами: європейський досвід для України. *Журнал «Екологія підприємства»*. 2021. № 5. С. 18–26.

ВПОРЯДКУВАННЯ ЗЕМЕЛЬ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ РИМО- КАТОЛИЦЬКОГО КОСТЕЛУ М. КАМЕНЯ – КАШИРСЬКОГО

Кадира Софія Олегівна

учениця 10- го класу

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Науковий керівник:

Денисюк Людмила Петрівна

вчитель біології та географії

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Земельні відносини в Україні, особливо щодо об'єктів історико-культурного призначення, є однією з найбільш складних і динамічних сфер, що вимагає постійного наукового осмислення та практичного вдосконалення. У контексті реформи децентралізації та посилення уваги до збереження

національної спадщини, питання правового забезпечення та раціональної організації території пам'яток архітектури набуває стратегічного значення.

- **Актуальність обраної теми "Впорядкування земель історико-культурного призначення римо-католицького костелу м. Каменя-Каширського"** зумовлена низкою чинників:
- **Правова неврегульованість:** значна частина земель під історичними об'єктами в малих містах, включаючи костел у Камені-Каширському, досі не має чітко встановлених меж та належним чином оформленої землепорядної документації в Державному земельному кадастрі.
- **Загроза збереженню:** відсутність встановлених охоронних зон та зон регулювання забудови створює реальну загрозу пошкодженням пам'ятки через несанкціоноване будівництво або нецільове використання прилеглих територій.
- **Практична потреба громади:** впорядкування цих земель є критично важливим для забезпечення сталої діяльності релігійної громади та включення костелу як туристичного об'єкта до системи планування міського простору.

У зв'язку з цим питання організації та впорядкування земель історико-культурного призначення, з урахуванням правового режиму таких територій, актуальне як ніколи. Дослідження на прикладі Камінь-Каширського костелу дозволяє не лише оцінити сучасний стан земель, але й виробити рекомендації для збереження і розвитку таких об'єктів у масштабах держави.

У зв'язку з цим питання організації та впорядкування земель історико-культурного призначення, з урахуванням правового режиму таких територій, актуальне як ніколи. Дослідження на прикладі Камінь – Каширського костелу дозволяє не лише оцінити сучасний стан земель, але й виробити рекомендації для збереження і розвитку таких об'єктів у масштабах держави.

Об'єктом дослідження роботи є процес впорядкування використання земель історико-культурного призначення на прикладі Камінь – Каширського костелу.

Предметом дослідження є теоретичні та практичні засади використання земель історико-культурного призначення.

Мета роботи – провести аналіз земель історико-культурного призначення Камінь – Каширського костелу та надати пропозиції щодо вдосконалення управління та використання земель історико-культурного призначення.

Для досягнення вказаної мети поставлені наступні **завдання**:

- вивчити основні поняття, класифікацію та особливості земель історико-культурного призначення;
- дослідити правове регулювання використання та охорони земель історико-культурної спадщини в Україні;
- визначити основні проблеми управління землями історико-культурного призначення в Україні;
- дати детальну характеристику об'єкта дослідження: аналіз сучасного стану використання території костелу, охарактеризувати наявні картографічні та архівні матеріали;
- розкрити екологічні та соціально-економічні особливості території
- надати пропозицій щодо встановлення меж об'єктів культурної спадщини та зон їх охорони об'єкта дослідження;

Методи дослідження: аналізу та синтезу, історичний та логічний підходи, графічні методи; методи оцінки і прогнозування, спостереження, порівняння та інші.

Практичне значення отриманих результатів: полягає у наданні практичних пропозицій щодо впорядкування земель історико-культурного призначення.

В ході дослідження нами було встановлено наступне:

Римо-католицький костел та каплиця домініканського монастиря XVII століття є найстарішими мурованими пам'ятками нашого краю. Каплиця має статус пам'ятки архітектури місцевого значення і занесена до реєстру ще у 1979 році.

На сьогодні територія костелу розділена за функціями:

Активне релігійне використання: новий Костел Святих Архангела Михаїла і Антонія, освячений у 2005 році.

Нецільове господарське використання: історична будівля старого костелу, яка в радянські часи була деревообробним заводом, а згодом кондитерським цехом, зараз перебуває у занедбаному стані.

Меморіальне використання: відновлена цвинтарна каплиця.

У практичній частині роботи ми запропонували методику впорядкування цих земель, що включає проведення кадастрових зйомок для точного визначення меж та створення цифрової карти об'єкта.

Запропонована нами методика впорядкування включає три ключові етапи. На **підготовчому етапі** проводиться аналіз архівних матеріалів та погодження меж із балансоутримувачем. **Польові роботи** передбачають планово-висотне обґрунтування та фіксацію фактичного стану забудови: історичної будівлі, нового костелу та каплиці. Завершується процес **камеральною обробкою** — створенням цифрової карти для Державного земельного кадастру.

Територія костелу має площу 0,11 га. Нами зафіксовано три основні об'єкти: історичну будівлю XVII століття (коричневий колір), відновлену цвинтарну каплицю (фіолетовий колір) та новий костел, освячений у 2005 році (світло-коричневий колір). Така деталізація дозволяє чітко розділити меморіальну, релігійну та господарську зони використання земель.

Окрему увагу в роботі приділено встановленню охоронних зон, що є критичним для захисту пам'ятки від несанкціонованої забудови. На основі кадастрової зйомки ми пропонуємо:

Сувору охоронну зону безпосередньо навколо споруд;

Зону регулювання для контролю висотності навколишніх будівель;

Зону охоронюваного ландшафту для збереження історичного середовища та візуального сприйняття костелу в структурі міста.»

Створення цифрової моделі та чітке закріплення цих зон у земельному кадастрі дозволить не лише зберегти архітектурну спадщину, а й створити базу для майбутнього історико-культурного парку.

На основі проведеного аналізу ми пропонуємо:

Розробити стратегію ревіталізації території, що дозволить перетворити її на туристичну візитівку міста.

Створити на базі пам'ятки історико-культурний парк або музей просто неба. Залучити інвестиції для облаштування туристичної інфраструктури та проведення реставраційних робіт.

Отже, ефективне використання земель Камінь-Каширського костелу можливе лише за умови комплексного підходу, який поєднує охорону пам'ятки з її інтеграцією у життя міста. Це не тільки збереже нашу історію, а й сприятиме соціально-економічному розвитку громади.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бережани: погляд крізь роки: Матеріали наукової конференції з міжнародною участю з нагоди 645-річчя першої письмової згадки про місто та 490 – річчю магдебурського права. Бережани.-2020. 162с.
2. Бережанський замок у картографічних документах XVIII ст. <https://info.berezhany.net/the-news/ridne-misto/4100-berezhanskyy-zamok-u-kartohrafichnykh-dokumentakh-khviiii-s>
3. В.В. Додурич, О.Є. Янчук Моделювання використання земель історико-культурного призначення. URL: <https://sciencetst.lpnu.ua/sites/default/files/journal/paper/2017/may/1610/gka77201319.pdf>
4. Єлісєєва О.В. Припинення права приватної власності на земельну ділянку за законодавством України : дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.06. Київ, 2006. 240 с.
5. Звіт про результати аудиту ефективності використання коштів державного бюджету, виділених Міністерству культури України на збереження історико-культурної та архітектурної спадщини в національних і державних заповідниках, здійснення заходів з охорони культурної спадщини, паспортизація, інвентаризація та реставрація пам'яток архітектури, культури та світової спадщини ЮНЕСКО : Рішення Рахункової палати від 28.05.2019 № 12-4. URL : https://rp.gov.ua/upload-files/Activity/Collegium/2019/12-4_2019/Zvit_12-4_2019.pdf.
6. Земельний кодекс України. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/-laws/show/2768-14> (дата звернення: 15.06.2025).

ВПЛИВ РАДІАЦІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ НА ЗАХВОРЮВАННЯ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ЖИТЕЛІВ КАМІНЬ-КАШИРСЬКОГО РАЙОНУ

Кот Валерія Анатоліївна

учениця 11-го класу

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей» №2

Камінь – Каширської міської ради

Науковий керівник:

Гавриленко Оксана Миколаївна

вчитель біології та географії

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей» №2

Камінь – Каширської міської ради

Досвід останніх років вказує на значне зростання частоти захворювань щитоподібної залози (ЩЗ), зміни її структури. Особлива увага до проблем захворювань щитоподібної залози виникла після Чорнобильської катастрофи, тому що вплив радіації на ЩЗ і, особливо, радіонуклідів йоду, яких було викинуто біля 20%, є одним з уражуючих факторів, що визначають медичні наслідки аварії. Внаслідок аварії на ЧАЕС населення Волинської області отримало дозу опромінення щитоподібної залози в декілька разів більшу, ніж жителі інших регіонів.

Усе наведене обумовило вибір теми, основні напрямки досліджень, структуру і логіку наукової роботи.

Метою нашого дослідження було вивчити вплив радіаційного забруднення на захворювання щитоподібної залози, проаналізувати кількість захворювань щитоподібної залози у дорослих і дітей Камінь-Каширського району до та після аварії на ЧАЕС.

Досягнення вказаної мети потребувало розв'язання таких **завдань**:

- Дослідити аналіз впливу радіаційного забруднення на стан щитоподібної залози;
- Описати різні види захворювань щитоподібної залози, що спричинені радіаційним забрудненням;
- Дослідити рівень захворюваності щитоподібної залози;
- Здійснити збір статистичних даних по даній темі;

- Порівняти рівень захворюваності щитоподібної залози в дітей, підлітків та дорослих;
- з'ясувати роль заходів щодо профілактики йододефіцитних захворювань.

Об'єкт дослідження: статистичні дані захворювань щитоподібної залози жителів Камінь-Каширського району.

Предмет дослідження: радіаційне забруднення і його вплив на захворювання щитоподібної залози серед жителів Камінь-Каширського району.

Методи дослідження: порівняльно-описовий, математико-статистичний, класифікації, моніторингу.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що вперше був здійснений порівняльний аналіз захворювань щитоподібної залози до та після аварії на ЧАЕС серед жителів Камінь-Каширського району різних вікових категорій на основі статистичних даних центральної районної лікарні м. Каменя-Каширського.

На основі результатів дослідження щодо впливу радіаційного забруднення на здоров'я населення та стан щитоподібної залози, було зроблено наступні висновки.

По-перше, встановлено, що Чорнобильська катастрофа спричинила безпрецедентне за масштабами радіоактивне забруднення територій України, що призвело до формування тривалого техногенного навантаження на довкілля. Найбільш критичним фактором у перші тижні після аварії став «йодний удар», який зумовив масове ураження щитоподібної залози, особливо серед дітей. Через високу метаболічну активність та відносно менші розміри органа, дитячий організм отримав значно вищі дози внутрішнього опромінення, що заклало фундамент для стрімкого зростання ендокринних патологій у наступних поколіннях.

По-друге, аналіз фізіологічної ролі щитоподібної залози підтвердив її статус як ключової ланки обміну речовин. Гормони тироксин та трийодтиронін регулюють роботу серцево-судинної, нервової та репродуктивної систем, а будь-які порушення їх секреції внаслідок радіаційного впливу або дефіциту стабільного йоду призводять до тяжких станів — від гіпотиреозу та мікседеми до онкологічних захворювань. Класифікація виявлених патологій свідчить, що найбільш

поширеними в умовах забруднення Поліського регіону є дифузний та вузловий зоб, аутоімунний тиреоїдит та тиреотоксикоз.

По-третє, статистичне дослідження на прикладі КНП «Камінь-Каширська ЦРЛ» виявило чітку кореляцію між наслідками аварії на ЧАЕС та зростанням захворюваності. Порівняно з доаварійним 1985 роком, кількість випадків дифузного зобу серед дітей зросла у 9,6 разів, а серед підлітків — вдвічі. Хоча у період 2015–2020 років спостерігається певна стабілізація за кількістю дифузних форм, тривожним залишається щорічне збільшення складних патологій, таких як гіпотиреоз та тиреоїдит серед дорослого населення, що свідчить про перехід радіаційних наслідків у хронічну фазу.

Доведено, що в умовах сучасного радіоекологічного стану ключову роль відіграє елементарна профілактика. Рациональне харчування, використання радіопротекторів (пектинів, вітамінів А, С, Е) та правильна кулінарна обробка продуктів (вимочування, відварювання зі зміною води) дозволяють знизити надходження радіонуклідів цезію та стронцію в організм на 80–90%. Отже, поєднання регулярного медичного моніторингу, йодної профілактики та екологічної гігієни харчування є єдиним дієвим механізмом мінімізації негативних наслідків радіаційного забруднення для здоров'я жителів Камінь-Каширського району.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анатомія людини: У 2 т. — К.: Здоров'я, 2005. — Т. 2. — 372 с. ISBN 5-311-01342-7
2. Гольберг Л.М. Паталогічна фізіологія щитовидної залози. В 4 т. /Л.М.Гольберг, В.І.Кандрор.- Т.4. -М.: Здоров'я, 1986.-487с.
3. Корзун В. Н. Еколого-гігієнічні проблеми харчування населення північних регіонів України/В.Н.Корзун, І.П.Лось, П.В.Замостян, А.М.Пара // Гігієна населених місць.— 2003.— Вип. 42.— С.448 – 542 .
4. Мицьо М. Полиновий ліс. Хроніки Чорнобиля [Електронний ресурс] / М. Мицьо; пер. з англ. Т. Яремко, Ю. Яремко, 2006 .- Режим доступу: <http://www.ji.lviv.ua/ji-library/mycio/mycio-knyha.htm>.
5. Національні доповіді «Про стан техногенної та природної безпеки в Україні 2004-2011 роках» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.mns.gov.ua>
6. Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку [Текст]: Закон від 8 лют. 1995 р. № 39 // Законодавство України про екологію / упоряд. О. М. Роїна.-

К., 2004.- С. 53-94.

7. Сигаловський Д. Екологію повинні знати всі? / Д. Сигаловський // Країна знань.— 2008. — № 4. — С. 29-31; № 5. — С.31-34

8. Цюпак Е.В. Радіація та її вплив на людину. – [Ел. дж.]: Режим доступу: <http://xray.at.ua/publ/4-1-0-12>.

9.ШевченкоВ.І. Техногенні чинники забруднення довкілля. Вплив Чорнобильської катастрофи /В.І. Шевченко, А.З.Півень// Енергетика України: який шлях обрати, щоб вижити. – К., 1999. – С. 52-58.

ВМІСТ НІТРАТІВ І НІТРИТІВ В ОВОЧАХ І ФРУКТАХ

Кот Максим Васильович

учениця 11- го класу

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Науковий керівник:

Довжик Тетяна Іванівна

вчитель хімії

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Якість продуктів харчування є важливою запорукою здоров'я. Через недотримання технологій вирощування, фізико-хімічні властивості ґрунту, кліматичні умови в сільськогосподарській рослинній продукції зустрічається вміст нітратів, який перевищує гранично допустимі показники, і як наслідок ступінь захворюваності та поширення хвороб, що зумовлені впливом нітратів, зростає. Тому визначення концентрації нітратів в овочах і фруктах є досить важливим і актуальним завданням.

Мета роботи – надати оцінку вмісту нітратів у рослинній сільськогосподарській продукції.

Завдання роботи:

- 1) Охарактеризувати негативний вплив нітратів на здоров'я людей.
- 2) Проаналізувати вміст нітратів в овочах і фруктах.
- 3) Оцінити ризики вживання рослинної продукції з перевищеним вмістом нітратів для здоров'я .

Об'єкт дослідження – овочі і фрукти, які пропонують супермаркети і ринки.

Предмет дослідження – нітрати.

Методи дослідження – санітарно-гігієнічні, аналітичні, статистичні та експериментальні.

Наукова новизна отриманих результатів. З'ясовано та проаналізовано наявність нітратів в овочах і фруктах. На основі проведених досліджень можна встановити відповідність якості досліджених продуктів рекламі; з'ясувати їх вплив на здоров'я людини. Також надати рекомендації щодо зменшення їх вмісту в продуктах харчування.

Проаналізувавши наукові джерела, відомості з мережі Інтернет, методи визначення нітрат-йонів, та наші можливості ми вибрали експрес-метод, що ґрунтується на використанні реактиву ДФА (дифеніламіну). Розчин дифеніламіну готували так: 0,5 г реактиву розчиняли у суміші з 20 см³ дистильованої води і 100 см³ концентрованої сульфатної кислоти.

Дифеніламін у сильно кислому середовищі взаємодіє з нітрат-йонами утворюючи сполуку синього кольору, яка при подальшому окисненні переходить у сполуку білого кольору. Вміст нітратів визначали шляхом порівняння забарвлення з кольоровою шкалою.

Після аналізу дослідів ми прийшли до висновку, що у плодах картоплі найбільше нітратів накопичується у шкірці та трохи в серединці. Тому, якщо ви хочете уникнути споживання зайвих нітратів, найефективнішим способом обробки картоплі є зрізання товстого шару шкірки та вимочування у холодній воді протягом ночі. До речі, процес вимочування буде швидшим ефективнішим, якщо картоплю нарізати на невеликі шматочки та заздалегідь почистити. Не варто вимочувати гарячій воді, бо нітрати почнуть розкладатись на нітрити від яких набагато складніше позбутися. У моркві же нітрати накопичуються в серединці та шкірці, також, значна їх кількість зберігається в кінчику. Після реакції з дифеніламіном біля шкірки огірка з'явилось неяскраве синє кільце, що вказує на найбільшу концентрацію нітратів саме там. У зразку «Б» найтемніший колір був біля насіння. Домашні зразки не змінили забарвлення.

Зразок «А» проявив найсильнішу реакцію біля серединки та шкірки. Зразок «Б»-майже ніяких слідів нітратів. У зразку «В» найбільша концентрація біля шкірки-неяскрава пляма синюватого кольору. У зразку «Г» пігментація також не була стійкою.. У зразку полуниці невелика пляма темнуватого кольору появилась біля кінчика ягоди. Напевно, нітрати стікають униз, тому, їх концентрація більша на кінчику аніж біля стебла.

Опрацювавши наукові джерела і спираючись на власні дослідження, ми прийшли до таких висновків:

Необхідно дотримуватись правил вирощування сільськогосподарських культур та не зловживати використанням мінеральних добрив.

Слід за можливості контролювати за вмістом нітратів у продуктах харчування шляхом їх перевірки різними способами.

Треба вилучити з вживання продукти, які піддаються сумніву, вимагати від продавців відповідних документів, що підтверджують придатність продукту до споживання.

Обов'язково пам'ятати, що найбільша концентрація нітратів є в таких продуктах, які купуються в магазині.

Щоб населення було упевненим в якості овочів та фруктів, необхідно використовувати експрес-методи визначення нітратів в домашніх умовах.

І коли ми будемо дотримуватися цих критеріїв, то буде менше отруєнь, пов'язаних з нітратами. Це стане фундаментом для покращення нашого з вами здоров'я.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕЛЛ

- 1.Все про нітрати. URL: <http://myrgorod.pl.ua/news/vse-pro-nitraty>
- 2.Дегодюк Е.Г. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва.- К.: Урожай, 2007.
- 3.Механізм впливу нітратів на організм людини.URL: <http://www.consumer-cv.gov.ua/mehanizm-vplyvu-nitrytiv-na-organizm-lyudyny/>
- 4.Мінаєва В. О. Хроматографічний аналіз: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2013. – 284 с.

5.Нітрати в овочах, фруктах і воді: як визначити проблему та що робити далі.
URL: <https://nanomarket.ua/nitrati-v-ovochakh-fruktakh-i-vodi-yak-viznachiti-problemu-ta-shcho-robiti-dali/>

ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ НА ТЕРИТОРІЇ МІСТА КАМЕНЯ – КАШИРСЬКОГО

Куява Ольга Сергіївна

учениця 10- го класу

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Науковий керівник:

Федорук Валентина Петрівна

вчитель біології

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Зараз, особливо гостро постало питання, про те, яким буде майбутнє планети в енергетичному плані. Потреба в електроенергії збільшуються з кожним роком. Проте, нажаль, запаси традиційних природних джерел палив вичерпуються. Тому на сьогодні дуже важливим завданням стоїть знайти вигідні джерела електроенергії, причому не тільки з погляду дешевизни палива, але і з погляду простоти конструкцій, експлуатації, дешевизни матеріалів, необхідних для споруди станції та екологічно чистої енергії.

У зв'язку з повномасштабним вторгненням в Україну 24 лютого 2022 року, цінність відновлюваних джерел енергії трансформувалась з більш екологічної на безпекову та економічну. Під час обстрілів дуже постраждала енергетична структура нашої держави. Відповідно почастишали відключення світла, люди почали все більше і більше шукати альтернативу традиційній електроенергії.

Мета роботи – ознайомитись з перспективними технологіями виробництва енергії, з'ясувати їх переваги і недоліки; розглянути їх можливе застосування у сучасному побуті і промисловості.

Для досягнення цієї мети необхідно було вирішити наступні **завдання** :

- опрацювати наукову літературу та інтернет – статті;

- розкрити поняття про види альтернативних джерел, які існують або з'являються в навколишньому природньому середовищі;
- дослідити переваги та недоліки альтернативних джерел енергії;
- зробити дослідження щодо використання альтернативної енергетики на території м. Каменя – Каширського.

Для реалізації мети даного дослідження та вирішенні поставлених завдань було використано наступні **методи**: опрацювання та аналіз літературних джерел з проблем представленої тематики, проведення опитування, здійснення екскурсій з ціллю виявлення використання альтернативних джерел енергії жителями нашого міста, фотографування.

Дані дослідження можна використати не тільки на уроках географії, економіки, а й жителі міста можуть зробити альтернативні джерела енергії своїми руками.

До альтернативних джерел енергії належить вітрова, сонячна, гідроенергетика та енергія біомаси.

В результаті нашого дослідження ми дізналися, що жителі м.Каменя – Каширського використовують сонячну енергію. Зокрема, 15 домогосподарств використовують сонячні батареї (які розміщені на даху будинків) для власних потреб, 17 – продають енергію державі по «Зеленому тарифі». Одним із перших, хто почав використовувати енергію Сонця є житель міста Власюк С.П. Своє використання він розпочав ще із 2015 року.

Оскільки виробництво таких сонячних батарей дуже затратне і не весь час може забезпечувати людину енергією, не кожен може собі їх дозволити.

Житель міста Олександр Карпик, коли почалися відключення світла, встановив автономну систему енергопостачання із сонячних модулів. А житель с.Воєгоще збудував на своєму подвір'ї вітряк. Також жителі нашої громади користуються сонячними світильниками. Популярністю серед жителів нашого міста користуються газонні світильники.

Отже, використання альтернативних джерел енергії є важливим як в національному, так і міжнародному масштабі. Енергетична стратегія України визначає такі перспективні напрямки розвитку альтернативних та

відновлювальних джерел енергії: біоенергетика, використання вторинних енергетичних ресурсів, вітрової і сонячної енергії, теплової енергії довкілля, освоєння економічно доцільного гідропотенціалу малих річок України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Башинська Ю.І. Переваги і недоліки використання відновлюваних джерел енергії / Ю.І. Башинська // Сучасні наукові підходи до стабільного економічного розвитку та економічної безпеки: матеріали міжнар. наук. – практ. конф. Чернігів, 2014. – С.254.
2. Величко С.А., Третьякова О.С. Альтернативна енергетика України//С.А.Величко – Харків: Основа, 2010
3. Дероган Д.В., Щокін А.Р. Перспективи використання енергії та палива в Україні з нетрадиційних та відновлюваних джерел.//Бюл. «Новітні технології в сфері нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії», Київ: АТ «Укренергозбереження»,1999. - №2, - С.30-38.
4. Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії: Навчальний посібник. [Текст] / О.І. Соловей, Ю.Г. Лега, В.П. Розен, О.О. Ситник, А.В. Чернявський, Г.В. Курбаса; За заг. ред. О.І. Солов'я. Черкаси: ЧДТУ, 2007. – 483 с.
5. www.alterenergy.ru

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ ЦИР ЗА ДОПОМОГОЮ БІОІНДИКАЦІЇ ТА ХІМІЧНОГО АНАЛІЗУ

Куява Ольга Сергіївна

учениця 10- го класу

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Науковий керівник:

Федорук Валентина Петрівна

вчитель біології

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

В наш час оцінка впливу абіотичних, біотичних та антропогенних чинників на живі організми за допомогою біологічних об'єктів набуває все більшого значення. Найбільш розповсюдженою є біоіндикація стану довкілля за зміною видового складу флористичних та фауністичних комплексів. Водні рослини у зв'язку з особливостями морфології та анатомії можуть бути біоіндикаторами

стану водойм та слугувати об'єктами глобального моніторингу водних екосистем взагалі. У зв'язку з підвищеним антропогенним впливом на природні комплекси в останній час, стає актуальною розробка та апробація методик, що дозволяють оцінювати екологічний стан природних, природно-антропогенних ландшафтів. Так як всі компоненти природи тісно та нерозривно взаємопов'язані між собою, то порушення одного компонента викликає зміну стану всіх інших. На жаль, не завжди є можливість проводити комплексні наукові дослідження, які потребують значних матеріальних затрат та спеціального обладнання. В таких випадках можна використовувати метод біоіндикації, що отримав останнім часом широке визнання та розповсюдженість.

Об'єкт дослідження – річка Цир.

Предмет дослідження – вода р. Цир.

Метою роботи є аналіз відомостей про макрофітів як індикаторів водного природного середовища, оцінка якості стану води р. Цир за допомогою біоіндикації та хімічного аналізу.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі **завдання**:

- опрацювати наукову та методичну літературу з питань біоіндикації водного середовища за допомогою рослин;
- дослідити видовий склад водних рослин р. Цир;
- порівняти екологічну ситуацію річки у міському парку та за межами міста;
- проаналізувати дані стану води за 2019 – 2023 роки.

Для реалізації мети даного дослідження та вирішенні поставлених завдань було використано наступні методи: опрацювання та аналіз літературних джерел з проблем представленої тематики, маршрутний, під час якого можна отримати інформацію про видовий склад рослин, ступінь заростання водойм, визначення стану водойми за макрофітним індексом, фотографування даних рослин, фізичний та хімічний аналіз в лабораторії.

Для дослідження водної рослинності річки Цир, ми вибрали дві ділянки: міський парк (ділянка 1), с.Підцир'я (ділянка 2). Дослідження проводились

маршрутним методом відбиралися водні рослини (визначали їх за визначником водних рослин), здійснювалось їх фотографування.

Оцінку екологічному стану р. Цир ми проводили за макрофітним індексом. Макрофітний індекс визначається за допомогою спеціальної таблиці.

В ході дослідження було виявлено, що водна рослинність представлена : вільноплаваючими рослинами (ряска мала *Lemna minor* , сальвінія плаваюча *Salvinia natans*), зануреними (елодея канадська *Elodea canadensis* , рдесник туполистий *Potamogeton obtusifolius*, рдесник волосовидний *Potamogeton trichoides*) та повітряно-водними (лепешняк великий *Glyceria maxima*, м'ята водяна *Mentha aquatica*, чистяк звичайний *Ranunculus ficaria*, осока шорстка *Carex* Sp, жовтець водяний *Batrachium brichophyllum*, айр тростиновий *Acorus calamus*)

Видовий склад вищих водних рослин р. Цир виявився не дуже багатим. На рослини негативно впливає присутність анаеробного розкладу органічних речовин, наявність токсичних елементів і сполук, які потрапляють у водойму з антропогенними стоками.

На основі проведених досліджень можна стверджувати, що на вибраній ділянці р. Цир у міському парку вода належить до II класу якості, тобто чиста. На даній території було виявлено елодею канадську, рдесник туполистий, рдесник волосовидний, а на ділянці с. Підцир'я до III класу – забруднена, оскільки там виявлено жовтець водяний, рдесник гребінчастий.

Для аналізу якості води за 2019 –2023роки використали дані, які отримали в лабораторії м. Каменя – Каширського. Ці дані ми занесли у таблицю.

В результаті хімічного аналізу вода відповідає III класу – забруднена. Отримані дані в основному відповідають нормі, хоча є перевищення нітритів на обох ділянках, а на території міського парку – вміст заліза перевищує норму.

Проаналізувавши дані із лабораторії ми побачили, що порівняно з попередніми роками, йде збільшення заліза у воді, кислотності (збільшується із 6,5 до 8,5), нітратів. Вміст нітритів зменшується порівняно з 2019, 2022 роком. Також зменшується вміст хлоридів та сульфатів.

Для покращення екологічного стану річки необхідно зменшити забруднення відходами сільського господарства та побутовим сміттям. Одним із найпопулярніших природоохоронних заходів є посадка дерев та чагарників вздовж річки.

Дана робота має практичне значення, так як може бути використана вчителями біології, а також на уроках географії та екології. Наприклад, під час екскурсій на заплавні луки до річки дітям необхідно показувати рослини біоіндикатори, та яким чином вони можуть нам вказувати на стан навколишнього середовища. Вчитель повинен показати дітям значущість рослин водного біоценозу та необхідність їх охорони та охорони природи в цілому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Мусієнко М.М. Методи дослідження вищих водних рослин. Навч.посібник до лабораторних занять з фізіології водних рослин. / М.М. Мусієнко, О.П. Ольгович. – К.: Фітосоціоцентр, 2005
2. Чорна Г.А. Рослини наших водойм (Атлас-довідник). / Г.А. Горна. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 134
3. Державні санітарні правила планування забудови населених місць ДСП 173 - 96

БІОІНДИКАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧКИ ЦИР ЗА МАКРОФІТАМИ

Савчук Ірина Віталіївна

учениця 9 - го класу

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Науковий керівник:

Федорук Валентина Петрівна

вчитель біології

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Актуальність теми дослідження полягає в тому, що у зв'язку з підвищеним антропогенним впливом на природні комплекси в останній час, стає актуальною розробка та апробація методик, що дозволяють оцінювати екологічний стан природних, природно-антропогенних ландшафтів. На жаль, не завжди є можливість проводити комплексні наукові дослідження, які потребують значних матеріальних затрат та спеціального обладнання. В таких випадках можна використовувати метод біоіндикації, що отримав останнім часом широке визнання та розповсюдженість.

Об'єктом дослідження є рослинність р.Цир.

Предмет дослідження – види макрофіти, які зустрічаються у р. Цир.

Новизна роботи : біоіндикація екологічного стану річки за макрофітами на території м.Каменя – Каширського досліджується вперше.

Мета роботи - роботи є аналіз відомостей про макрофітів як індикаторів водного природного середовища, оцінка екологічного стану р.Цир за макрофітами.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі **завдання**:

- опрацювати наукову та методичну літературу з питань біоіндикації водного середовища за допомогою рослин;
- дослідити видовий склад водних рослин р. Цир;
- визначити наявність рослин біоіндикаторів в водному фітоценозі р.Цир;
- порівняти екологічну ситуацію річки у міському парку та за межами міста.

Для реалізації мети даного дослідження та вирішенні поставлених завдань було використано наступні методи: опрацювання та аналіз літературних джерел з проблем представленої тематики, маршрутний, під час якого можна отримати інформацію про видовий склад рослин, ступінь заростання водойм, визначення стану водойми за макрофітним індексом, фотографування даних рослин.

Для дослідження водної рослинності річки Цир, ми вибрали дві ділянки: міський парк (ділянка 1) , с.Підцир'я (ділянка 2). Дослідження проводились

маршрутним методом відбиралися водні рослини (визначали їх за визначником водних рослин), здійснювалось їх фотографування.

Було встановлено видовий склад та екологічну структуру макрофітів-індикаторів р. Цир, що формуються під впливом природних та антропогенних чинників, хоча, безперечно, самі макрофіти впливають на якість поверхневих вод.

Серед видів макрофітів – індикаторів ми виділили : елодею канадську, рдесники(туполистий, волосовидний),сальвінія плаваюча, ряска мала.

За характером екотопів види макрофітів – індикаторів об'єднані в кілька екологічних груп.

У результаті досліджень було виявлено певні особливості в екологічній структурі макрофітів на різних ділянках р. Цир.

На вибраних ділянках спостерігається деяка відмінність. Зокрема, у міському парку ми виявили 4 види надводно – повітряних рослин (лепешняк великий, м'ята водяна, чистяк звичайний, осока шорстка, айр тростиновий), а на ділянці с. Підцир'я – 5 видів (крім вище згаданих ще і жовтець їдкий); 3 занурених укорінених (елодея канадська, рдесник туполистий, рдесник волосовидний), а на іншій ділянці – 2 види рдесників, елодеї канадської ми не виявили. Також у міському парку виявили 1 вільноплаваючий укорінений вид (сальвінія плаваюча), а на ділянці с. Підцир'я – 2 види (ряска мала та сальвінія плаваюча).

Аналіз співвідношення кількості видів у різних екологічних групах свідчить про те, що переважають укорінені макрофіти – 10 видів. Серед них найбільшою кількістю відзначаються надводно-повітряні – 5 видів, занурені укорінені – 3 види, вільноплаваючі не вкорінені – 1 вид, вільноплаваючі укорінені – 1 вид.

Видовий склад вищих водних рослин р. Цир виявився не дуже багатим. На рослини негативно впливає присутність анаеробного розкладу органічних речовин, наявність токсичних елементів і сполук, які потрапляють у водойму з антропогенними стоками.

За даними дослідження, і, використовуючи таблицю макрофітного індексу, визначили якість води на вибраних ділянках р. Цир.

На основі проведених досліджень можна стверджувати, що на вибраній ділянці р. Цир у міському парку вода належить до II класу якості, тобто чиста. На даній території було виявлено елодею канадську, рдесник туполистий, рдесник волосовидний, а на ділянці с. Підцир'я до III класу – забруднена, оскільки там виявлено жовтець водяний, рдесник гребінчастий.

Для покращення екологічного стану річки необхідно зменшити забруднення відходами сільського господарства та побутовим сміттям. Одним із найпопулярніших природоохоронних заходів є посадка дерев та чагарників вздовж річки.

Дана робота має практичне значення, так як може бути використана вчителями біології, а також на уроках географії та екології.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Лаптев О.О. Екологія рослин з основами біоценології. / О.О. Лаптев. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 144 с
2. Мусієнко М.М. Методи дослідження вищих водних рослин. Навч.посібник до лабораторних занять з фізіології водних рослин. / М.М. Мусієнко, О.П. Ольгович. – К.: Фітосоціоцентр, 2005.
3. Чорна Г.А. Рослини наших водойм (Атлас-довідник). / Г.А. Горна. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 134 с.

ДИНАМІКА РОСТУ БІОІНДИКАТОРА КРЕС – САЛАТУ ПІД ДІЄЮ ДЕЯКИХ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

Савчук Ірина Віталіївна

учениця 10- го класу

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Науковий керівник:

Федорук Валентина Петрівна

вчитель біології

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Актуальність дослідження. Багато відходів побутової та промислової діяльності людини містять важкі метали. Це не може не впливати на живі організми. Всі ці фактори призводять до різноманітних змін у екосистемах, що

відображається на загальному стані природи та на людському суспільстві. На жаль, не завжди є можливість проводити комплексні наукові дослідження, які потребують значних матеріальних затрат та спеціального обладнання. В таких випадках можна використовувати метод біоіндикації, що отримав останнім часом широке визнання та розповсюдженість.

Метою роботи було виявити токсичність йонів Pb, Cu, Fe при поливі рослин розчинами солей різної концентрації цих металів та виявити ступінь акумуляції важких металів в стеблах та листках крес – салату.

Об'єктом дослідження є крес – салат (*Lepidium sativum*) , який вирощується в хімічних розчинах цих металів різної концентрації.

Предмет дослідження: вплив іонів важких металів на проростання насіння крес - салату.

Завдання :

1. Ознайомитись з літературними джерелами за темою дослідження;
2. На основі аналізу різних джерел інформації дослідити питання про вплив важких металів на здоров'я людини, про шляхи потрапляння важких металів в організм людини.
3. Провести практичні дослідження по впливу йонів важких металів на проростки крес- салату.

Знання, які були отримані в ході написання роботи та результати досліджень можна використовувати при роботі у школі. Також ми повинні сприяти обмеженню використання предметів і продуктів, які у своєму складі містять солі важких металів. Адже вони гнітюче діють не тільки на живі організми природи, а й на організм та здоров'я людини.

Для дослідження ми обрали крес – салат (*Lepidium sativum*), який вирощується в хімічних розчинах цих металів різної концентрації (Додаток А). Крес-салат - універсальний біоіндикатор. Він має високу схожість, що помітно зменшується в присутності поллютантів, до того ж він відрізняється швидким проростанням насіння (на 3-4 добу). Його коріння та пагони при впливі

полютантів різних типів піддаються помітним морфологічним змінам: затримка росту, зменшення маси та довжини коренів, викривлення пагонів.

Для проведення самого дослідження, ми взяли сім чашок Петрі. У них ми помістили фільтрувальний папір, на який поклали по 20 насінин крес – салату.

У першу і другу чашку ми налили розчин солі CuSO_4 відповідно 0,01% і 0,02%. В чашку №3 розчин солі FeSO_4 з концентрацією 0,01, чашку №4 - розчин солі FeSO_4 з концентрацією 0,02%. В чашки під номером 5 і 6 розчин солі $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ також з концентрацією 0,01% і 0,02% відповідно. А в чашку №7 звичайну чисту воду. Розчин насіння не покривав. Полив насіння здійснювали щоденно по 10 мл. Всі зміни, які відбувались з рослинами фотографували та записували результати. Результати експерименту оцінювались на 3, 5, 7 та 10 день, коли відбулось проростання насіння і зміна довжини пагона відповідно.

Отже, опрацювавши літературу, ми дійшли до таких висновків:

1. Важкі метали негативно впливають на ріст рослин, а також на здоров'я людини.
2. При надлишку свинцю відбувається зниження врожайності, пригнічення процесів фотосинтезу, поява темно-зеленого листя, скручування старого листя та опадання листя.
3. Надлишок міді проявляється в тому, що рослина гальмується у розвитку, на листі з'являються бурі плями, і вони відмирають.
4. При надлишку заліза листя набуває темнішого відтінку. При сильному надлишку листя починає відмирати і обсипатися без видимих змін.
5. Проведене дослідження з вирощування рослин крес – салату в умовах надходження іонів важких металів показало, що:
 - свинець викликає посилений ріст рослин, появу темно-зеленого листя та його скручування, а також потворності стебла та паростків;
 - мідь уповільнює швидкість зростання та сприяє передчасній загибелі проростків крес - салату;

- солі йонів Fe викликають бурхливий ріст, рослини набули темно-зеленого кольору, проте з часом почали відмирати та обсипатися без видимих змін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бессонова, В. П. (1991). Пасивний моніторинг забруднення середовища важкими металами з використанням рослин. Український ботанічний журнал, 48(2), 77-80
2. Гришко В.М., Сишиков Д.В., Піскова О.М., Данильчук О.В., Машталер Н.В. Важкі метали: надходження в ґрунти, транслокація у рослинах та екологічна безпека. Донецьк: Донбас, 2012. С. 304.
3. <https://vseosvita.ua/library/vpliv-vazkih-metaliv-na-organizm-ludini-87256.html>

ЯКІСТЬ ПИТНОЇ ВОДИ У МІСТІ КАМЕНІ - КАШИРСЬКОМУ

Самсонюк Анна Миколаївна

учениця 9- го класу

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Науковий керівник:

Карпик Іванна Володимирівна

вчитель основ здоров'я

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

На сьогодні дуже великою проблемою в Україні є забезпечення населення якісною питною водою. Вода відіграє дуже велику роль у функціонуванні організму людини, адже вона становить близько 60% маси тіла дорослої людини чоловічої статі та 55% жіночої. Її вплив на здоров'я дуже важко переоцінити, проте дуже багато людей не розуміють, наскільки важливо вживати якісну воду та у правильній кількості. Загальновідомо, що вода є ключем до життя на землі, проте лише 1% усієї води на планеті є прісною та доступний людині для спожитку.

Щороку в Україні погіршується стан водних об'єктів, якість питної води та інфраструктура, і зростають ризики недостатнього забезпечення населення та галузей економіки водними ресурсами. Вторгнення на територію України в 2022

році та події, пов'язані із зруйнуванням інфраструктури під час військових дій, суттєво погіршили ситуацію із питною водою. Зокрема, після підриву Каховської ГЕС у червні 2023 року проблеми з водопостачанням стали ще гострішими.

Мета роботи – дослідити якість питної води у місті Камені-Каширському із різних природних джерел з використанням різноманітних методик.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- ознайомитися з основними нормативними вимогами до якості водопровідної води;
- провести дослідження водопровідної та джерельної води на території міста Каменя-Каширського;
- оцінити сучасний стан системи водозабезпечення міста Каменя-Каширського.

Для дослідження та вирішення поставлених завдань було використано наступні методи: аналітичні дослідження проб питної води з міської водопровідної мережі і джерел міста Каменя-Каширського; оцінка якості питної води, яку споживають жителі міста для здоров'я.

З початком повномасштабної війни стан питної води та водопостачання погіршився, особливо на тих територіях де відбуваються бойові дії. Згідно аудиту Розрахункової палати, лише 65% населення України має доступ до централізованого водопостачання. Під час війни водні ресурси є забруднені, це стосується не тільки окупованих територій, але і території всієї України. На жаль, це буде мати дуже довгострокові наслідки як для екологічної ситуації не тільки нашої країни, так і для всього світу.

Було проведено моніторинг якості води в рамках проєкту «Безпечна питна вода в Україні: доступ до інформації про якість води та методи водопідготовки», що реалізує WaterNet за фінансової підтримки Фінського Фонду Місцевого Співробітництва Посольства Фінляндії в Україні.

Якість питної води міста Камінь-Каширський ми досліджували в Камінь-Каширській санепідемстанції та власними методами відповідно встановленим

нормам. За результатами Камінь-Каширській санепідемстанції ми можемо зробити висновок, що:

- Усі зразки відповідають встановленим нормам рН⁺.
- В джерелі № 5 трішки більший вміст нітритів, ніж у водопровідній воді, але не перевищує встановлені норми.
- Колодязна вода має дуже високий вміст нітратів та збільшений вміст заліза.
- Питна вода з колонки не відповідає встановленим нормам, крім рН⁺. Вміст нітратів значно перевищений.

Провівши власні дослідження ми визначали реакцію середовища питної води для усіх зразків. Наша питна вода має показник-6 це означає, що вода за рН в нормі. Якщо середовище лужне, то мікроорганізми не розвиваються, якщо кисле середовище, то мікроорганізми швидко розмножуються і люди часто хворіють.

Також проводили дослідження на каламутність, запах та кольоровість води. Усі зразки є не каламутними та прозорими.

В даній роботі було досліджено якість питної води у місті Камені-Каширському із різних природних джерел з використанням різноманітних методик. Були взяті проби водопровідної води, джерела №5, колодязної води, та колонки.

Досліджено стан водопровідної води в м. Камінь-Каширський, який відповідає усім нормам та провели порівняння з відібраними пробами з інших природних джерел. Водопровідна вода м. Камінь-Каширський за даними отриманими з Камінь-Каширської районної санепідемстанції в порівнянні з водопровідною водою в західних регіонах України є менш жорсткою та має набагато менший вміст нітратів.

Аналіз джерела №5 має трішки більший показник нітратів у воді, як у водопровідній воді, але цей показник відповідає усім нормам. Вода придатна до вживання.

В колодязній воді було виявлено, що показники нітритів та заліза є збільшені. Вміст нітратів у воді становить 160 мг/дм³, що перевищує допустиму

норму в три рази. Таку воду не можна вживати дорослим та дітям, особливо дітям до 3 років. Внаслідок перевищення нітратів можна захворіти на метгемоглобінемію.

Питна вода з колонки також не придатна до споживання, то му що в ній ще більший вміст нітратів, який перевищує норму в 4 рази. В колодязній воді також було виявлено перевищення вмісту амонію та нітритів.

В результаті нашого дослідження ми дізналися, що в місті Камінь-Каширський питну воду із джерела № 5 та водопровідну воду можна вживати. Проте, колодязну та питну воду з колонки через високий вміст нітратів вживати небезпечно.

ВПЛИВ ПРИРОДНИХ І ШТУЧНИХ БАРВНИКІВ НА СТРУКТУРУ І КОЛІР ВОЛОССЯ

Соловей Анастасія Віталіївна

учениця 10 - го класу

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Науковий керівник:

Довжик Тетяна Іванівна

вчитель хімії

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Актуальність теми. Змінити колір волосся або їх відтінок в даний час не складає ніяких труднощів. Основна причина популярності фарбування волосся полягає в тому що, забарвлюючи волосся, жінки знаходять не тільки новий зовнішній вигляд, але й новий внутрішній душевний стан, почувають себе краще.

Основна проблема - безліч способів і виробників, які виробляють різні бренди і категорії фарби для волосся, але через великий асортимент і відсутність професійних знань складно зробити вибір не нашкодивши власному здоров'ю.

Метою нашої роботи є: вивчити і дослідити якість фарб, що використовуються в роботі перукарів й мають попит серед населення, здійснити

їх всебічний аналіз, з'ясувати вплив натуральних і синтетичних барвників на структуру і колір волосся.

Для досягнення мети розв'язуємо наступні завдання:

- визначити поняття фарби для волосся, як найпоширенішого косметичного засобу для зміни кольору волосся;
- з'ясувати основні характеристики фарбуючих засобів й можливий негативний вплив на здоров'я жінки;
- провести експериментальне дослідження зразків волосся пофарбованого різними барвниками, що набули визнання серед учениць старших класів та працівників школи.

Об'єктом нашого дослідження є різні засоби для зміни кольору волосся.

Предметом дослідження-найпоширеніші фарби для волосся українського споживчого ринку.

Для реалізації мети даного дослідження та вирішення поставлених завдань було використано наступні **методи**: опрацювання та аналіз літературних джерел, анкетування, моніторинг, експериментальне дослідження зразків волосся пофарбованого різними засобами для змінення кольору.

В ході дослідження, на перших етапах роботи над проєктом відбувся збір і аналіз інформації: анкетування перукарів та споживачів, учениць старших класів та працівників школи.

Ця частина дослідження дозволила визначити кількість прихильників фарбування волосся серед дівчат і жінок закладу; визначити рівень прихильників до застосування природних барвників для догляду за волоссям та дослідити рівень поінформованості щодо позитивного впливу на здоров'я волосся природних барвників і препаратів рослинного походження.

З метою з'ясування впливу різних засобів для зміни кольору волосся на структуру волосини, нами було проведення дослідження зразків волосин взятих у старшокласниць, які мають різний колір, користуються різними брендами.

Під час дослідження ми з'ясували, що найнебезпечнішими для зміни структури волосся є амоніачні фарби та блондуючі засоби, бо вони, розкриваючи луски волосини, роблять його ламким, волосся втрачає еластичність та випадає.

Проаналізувавши отримані фотографії можна зробити висновки, що найнебезпечнішими для зміни структури волосся є амоніачні фарби та блондуючі засоби, бо вони, розкриваючи луски волосини, роблять волосся ламким, волосся втрачає еластичність та випадає. Засоби, що не містять амоніаку є більш корисними, але теж впливають на стан волосся, погіршуючи його.

В результаті нашого дослідження був проведений моніторинг потреб населення у доступній професійній інформації щодо засобів для зміни кольору волосся, ; експериментально досліджено зразки волосся, пофарбованого природними і штучними засобами для змінення кольору; проведений аналіз матеріалу, розроблені рекомендації та зібрані альтернативні рецепти, нешкідливі для здоров'я жінки.

Висновки

Власними дослідженнями встановлено, що сучасне фарбування не сприяє зміцненню здоров'я людини, бо багато фарб містять амоніак,

- найбільш нешкідливим і безпечним методом фарбування є застосування природних компонентів, що не мають негативного впливу на здоров'я людини;
- натуральні барвники порушують цілісність лусочок волосся, у всьому іншому помітна лише їх користь.

На даний час фарбування в домашніх умовах стає все більш ефективним, простим і безпечним. Але не забувайте про вітаміни і мінерали, корисні для здоров'я волосся і шкіри, і цю турботу організм неодмінно відчує і віддячить прекрасним кольором шкіри і відмінним станом волосся.

СПИСОК ВИКОРИТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кудінова Л.А. «Зачіски для довгого волосся» - М., 2006.
2. Перукарське мистецтво : підручник у 3 кн. Кн. 2 : Основи перукарського мистецтва / за заг ред. В. Ф. Орлова. - К. : Грамота, 2006. - 576 с.
3. Енциклопедія перукарського мистецтва. М., ВІСН, 2000. 546с.
4. Гузиря Л.Г. Сучасна перукарська справа. -Харків: Фоліо,1997. 1. Анікіна І.Ю.

ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ РАДІОПРОТЕКТОРНОЇ ДІЇ ОКОЛИЦЬ

МІСТА КАМЕНЯ – КАШИРСЬКОГО

Сус Ірина Віталіївна

учениця 10 - го класу

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Науковий керівник:

Федорук Валентина Петрівна

вчитель біології

ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей»№2

Камінь – Каширської міської ради

Захист організму від згубного впливу радіоактивних речовин належить до числа найбільш актуальних проблем екології та медицини періоду постчорнобильської катастрофи.

Багатьох сьогодні цікавить чи може людина захистити себе від впливу радіації, чи може позбавитись від раніше отриманих доз опромінення? На даний момент досліджено і створено чимало нетрадиційних методів терапії і профілактики від впливу радіонуклідів на організм людини. Важливу роль, як свідчать науковці, відіграють препарати рослинного походження. Тому виявлення основних місцезростань лікарських рослин, які володіють радіопротекторною дією, є важливим завданням сьогодення. Вищесказаним обумовлюється **актуальність** даного дослідження.

Метою роботи: встановлення видового складу найбільш поширених лікарських рослин, що виявляють радіопротекторну дію в околицях м.Каменя-Каширського, характеристика їх біологічних особливостей та застосування, а також нанесення на карту ареалів поширення.

Об'єкт дослідження – місця зростання лікарських рослин радіопротекторної дії.

Предмет дослідження – види лікарських рослин флори м.Каменя-Каширського, які виявляють фітотерапевтичні властивості й проявляють радіопротекторну дію.

Для досягнення цієї мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- коротко відслідкувати історію вивчення та використання цих лікарських рослин;
- вивчити хімічний склад рослинної сировини;
- встановити видовий склад рослин, що виявляють радіопротекторну дію й виділити найбільш поширені на території околиць м.Каменя-Каширського.

Для реалізації мети даного дослідження та вирішенні поставлених завдань було використано наступні методи: опрацювання та аналіз літературних джерел з проблем представленої тематики; проведення анкетування; здійснення екскурсій з ціллю виявлення місць зростання даної групи лікарських рослин та фотографування їх видового різноманіття.

Щоб зорієнтувати людину в різноманітті лікарських рослин, які можуть бути корисними при дії малих доз іонізуючого випромінювання виділяють кілька груп рослин за особливостями радіопротекторної дії: рослини, які зменшують радіоактивне забруднення організму; рослини з антиоксидантною дією; рослини, які зміцнюють стан імунної системи та організму в цілому – імуностимулятори.

Значна частина лікарських рослин володіє радіопротекторною активністю, тобто захищають клітини від впливу радіації та сприяють виведенню радіонуклідів із організму.

В ході дослідження ми виявили, що в околицях міста Каменя-Каширського найбільш поширені такі лікарські рослини радіопротекторної дії: кропива дводомна, кульбаба лікарська, м'ята перцева, пирій повзучий, подорожник великий, полин звичайний, лепеха звичайна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Болтарева З.Е. Народна медицина українців. / З.Е. Болтарева. - К.: Наукова думка, 1990.—232с.
2. Кобзар А.Я. Фармакогнозія в медицині / А.Я.Кобзар. – К.:Медицина, 2007. – 544с.
3. Лікарські рослини: Енциклопедичний словник / Відп. ред. А.М. Гродзінський. — К.: Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1992.—544 с.
4. Мамчур Ф.І. Лікарські рослини на присадибній ділянці. / Ф.І.Мамчур, Я.Д.Гладун. -К.: Урожай, 1989. - 136с.
5. Мінарченко В.М. Атлас лікарських рослин України (хорологія, ресурси та охорона). / В.М.Мінарченко, І.А.Тимченко. - К.: Фітосоціоцентр, 2002. — 172 с.

6. Носаль І.М. Лікарські рослини та способи їх застосування в народі. / І.М.Носаль, М.А.Носаль. - Житомир: Полісся, 1991. — 96 с.
7. Сербін А.Г. Фармацевтична ботаніка: навч.посібник / А.Г.Сербін, Л.М.Сіра, Т.О.Слободянюк. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 544.

ВИСНОВОК

Укладання збірника тез учнівських наукових проєктів є результатом цілеспрямованої, системної та науково обґрунтованої діяльності учнів і педагогів, спрямованої на розвиток дослідницької культури, формування наукового світогляду та підвищення якості природничої освіти. Представлені у збірнику матеріали відображають результати комплексних досліджень, виконаних учнями під керівництвом учителів, що охоплюють актуальні проблеми сучасної екології, біології, хімії та енергетики. Вони демонструють здатність учнів застосовувати наукові методи дослідження, аналізувати природні явища, працювати з реальними об'єктами довкілля та формувати обґрунтовані висновки на основі отриманих результатів.

У процесі укладання збірника було здійснено систематизацію результатів учнівських досліджень, що стосуються оцінки екологічного стану водних екосистем, визначення впливу токсичних речовин на живі організми, аналізу якості питної води, дослідження вмісту нітратів у продуктах харчування, вивчення впливу важких металів на рослинні організми, а також оцінки можливостей використання альтернативних джерел енергії. Отримані результати мають важливе наукове та практичне значення, оскільки дозволяють об'єктивно оцінити вплив антропогенних чинників на природне середовище, сприяють формуванню екологічної відповідальності та підвищенню рівня екологічної культури учнівської молоді.

Представлені у збірнику дослідження підтверджують ефективність використання методів біоіндикації, експериментального аналізу та екологічного моніторингу у навчальній діяльності. Учні продемонстрували здатність самостійно проводити експерименти, здійснювати спостереження, аналізувати результати та встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між станом довкілля та впливом антропогенних чинників. Особливо важливим є те, що дослідження виконувалися на основі аналізу реальних природних об'єктів, що забезпечує їх практичну значущість і достовірність.

Важливо підкреслити, що досягнуті результати є наслідком наполегливої, кропіткої та високопрофесійної роботи педагогів, які здійснювали наукове керівництво учнівськими проєктами. Саме вчителі забезпечили науково-методичний супровід досліджень, допомогли учням сформулювати мету і завдання, обрати адекватні методи дослідження, організувати проведення експериментів, здійснити аналіз результатів та оформити їх відповідно до вимог наукової роботи. Педагогічний супровід дослідницької діяльності потребує значних зусиль, глибоких наукових знань, методичної підготовки та високого рівня відповідальності, оскільки саме вчитель формує в учнів основи наукового мислення, навчає їх працювати з науковою інформацією та спрямовує їх дослідницьку діяльність.

Робота педагогів, представлена у результатах учнівських досліджень, свідчить про високий рівень організації науково-дослідницької діяльності у закладі освіти. Вчителі не лише передають знання, але й виступають наставниками, науковими керівниками та організаторами дослідницької діяльності, створюють умови для розвитку інтелектуального потенціалу учнів, формують їх здатність до самостійного наукового пошуку та сприяють розвитку їх творчих здібностей. Така діяльність є надзвичайно важливою в умовах сучасного освітнього простору, який орієнтований на формування компетентної, відповідальної та науково підготовленої особистості.

Актуальність збірника визначається його науковою, освітньою та практичною значущістю. Представлені матеріали можуть бути використані у навчальному процесі під час вивчення природничих дисциплін, організації дослідницької діяльності учнів, підготовки до наукових конкурсів, конференцій та олімпіад. Збірник також може слугувати прикладом ефективної організації учнівської науково-дослідницької діяльності та сприяти поширенню досвіду педагогічного керівництва науковими проєктами.

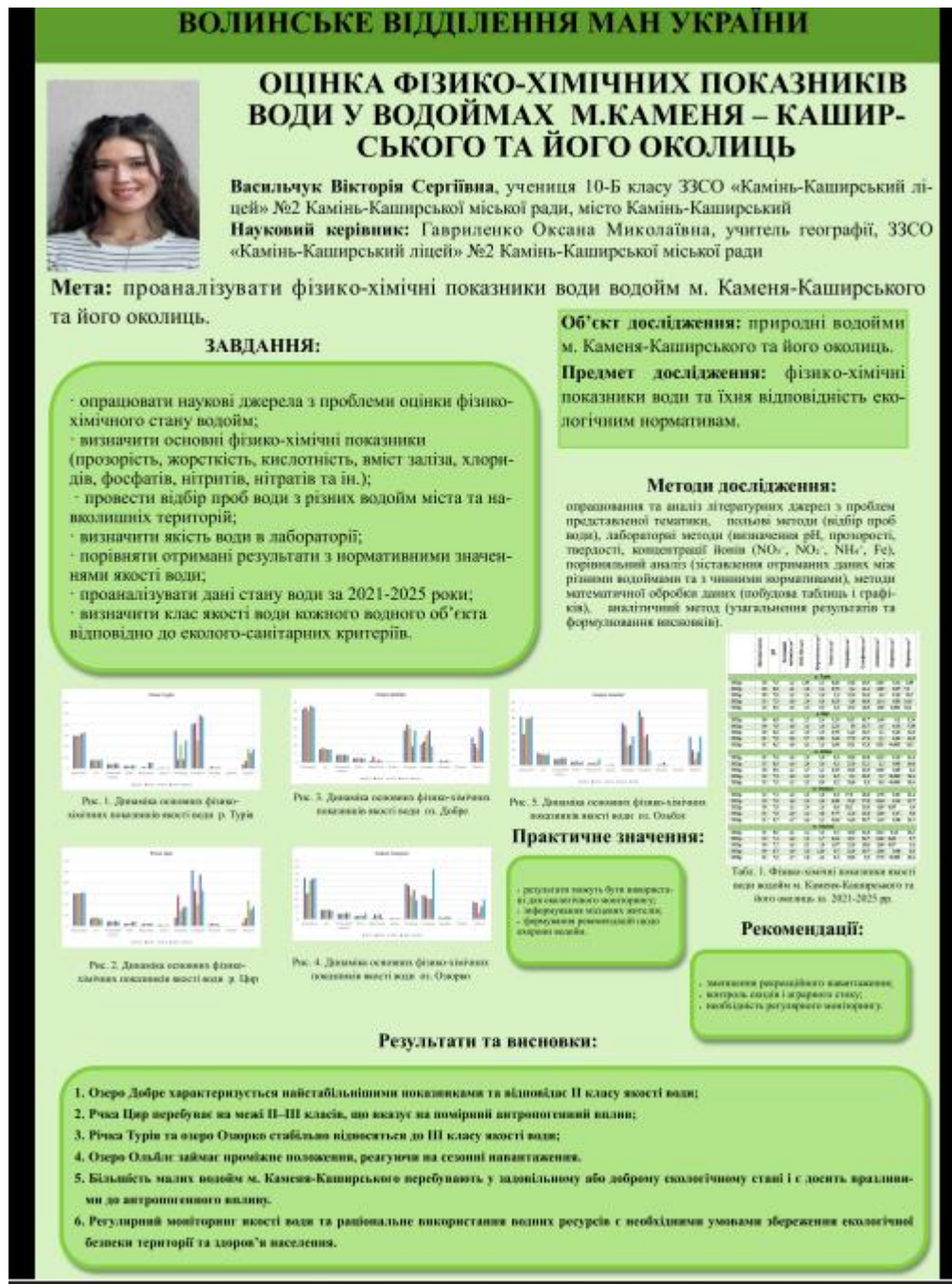
Особливого значення набуває той факт, що представлений збірник є результатом тривалої та наполегливої роботи, яка вимагала значних інтелектуальних, організаційних і методичних зусиль. Укладання збірника

передбачало не лише узагальнення результатів досліджень, але й їх наукове осмислення, систематизацію та представлення у доступній і науково обґрунтованій формі. Це свідчить про високий рівень наукової культури учнів і педагогів та їх готовність до активної участі у науково-дослідницькій діяльності.

Таким чином, укладений збірник тез учнівських наукових проєктів є важливим результатом спільної роботи учнів і педагогів, відображає актуальні напрями сучасних наукових досліджень і підтверджує значну роль дослідницької діяльності у формуванні наукового світогляду, екологічної свідомості та дослідницьких компетентностей учнів. Представлені матеріали мають важливе освітнє, наукове та практичне значення і можуть бути використані для подальшого розвитку науково-дослідницької діяльності у закладах освіти. Збірник є свідченням високого рівня професійної майстерності педагогів, їх відданості своїй справі та значного внеску у формування майбутнього наукового потенціалу держави.

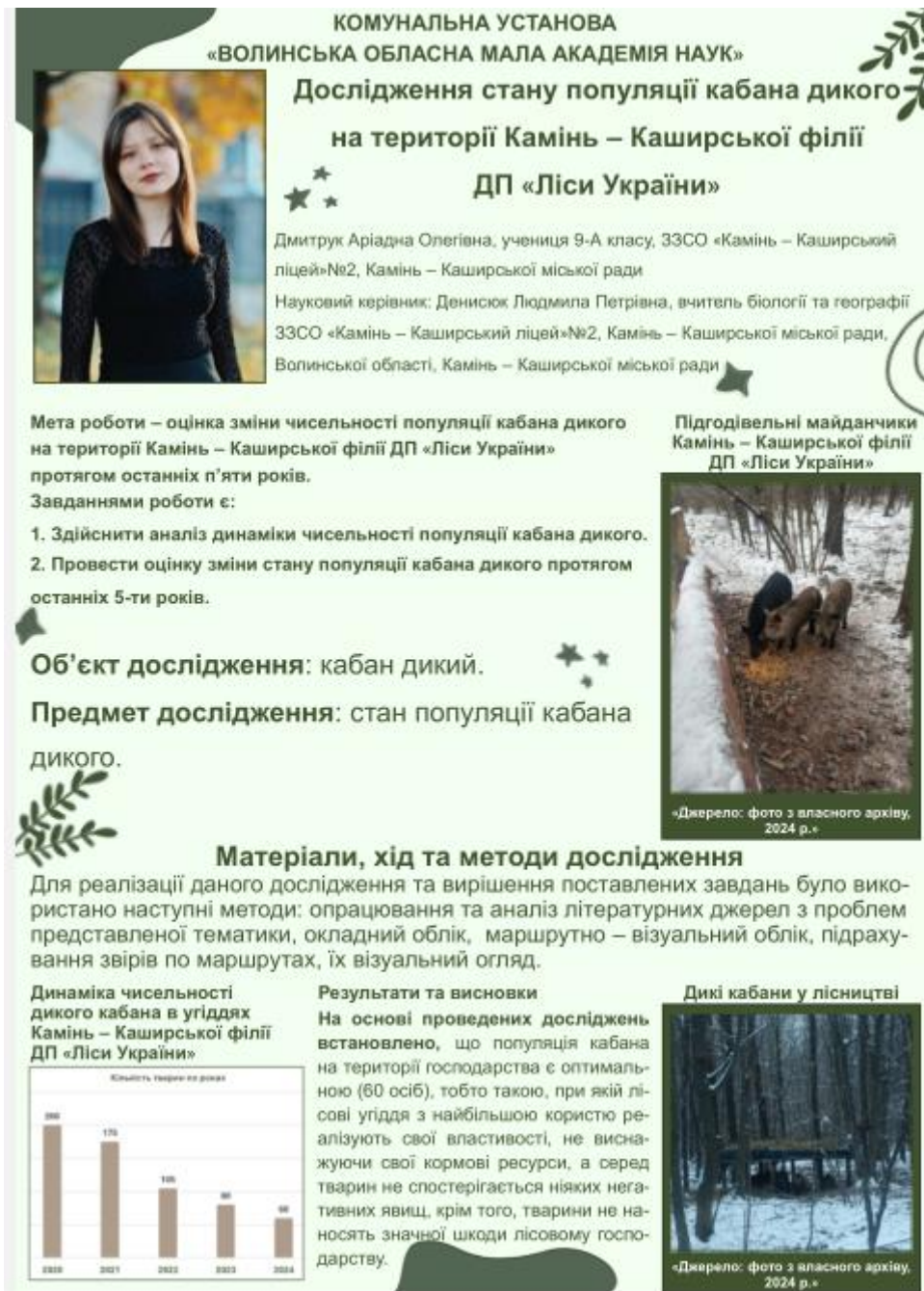
Додаток А

Постер до роботи «Оцінка фізико – хімічних показників води у водоймах м. Каменя – Каширського та його околиць»



Додаток Б

Постер до роботи «Дослідження стану популяції кабана дикого на території Камінь – Каширської філії ДП «Ліси України»



Додаток В

Постер до роботи «Біоіндикація фітотоксичності синтетичних засобів для миття посуду»

Комунальна установа «Волинська обласна Мала академія наук»

БІОІНДИКАЦІЯ ФІТОТОКСИЧНОСТІ СИНТЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ МИТТЯ ПОСУДУ



Гундерич Анастасія Олександрівна
учениця 11 – Б класу ЗЗСО «Камінь» – Каширський ліцей №2 Камінь – Каширської міської ради

Науковий керівник: Федорук Валентина Петрівна,
вчитель біології, ЗЗСО «Камінь» – Каширський ліцей №2 Камінь – Каширської міської ради

Мета дослідження:
Оцінка фітотоксичності синтетичних засобів для миття посуду за допомогою методів біоіндикації на прикладі крес-салату (*Lepidium sativum*) та явса посівного (*Avena sativa*).

Завдання:

1. Проаналізувати склад синтетичних засобів для миття посуду та їх показово токсичні компоненти.
2. Визначити рівень фітотоксичності мийних засобів за показниками проростання насіння, росту кореневої системи та надземної частини рослини.
3. Оцінити рівень забруднення та можливі наслідки для екосистем у разі потрапляння залишків мийних засобів у довкілля.
4. Розробити рекомендації щодо застосування мийних засобів, що дозволяють мінімізувати використання мийних засобів у побуті.

Об'єкт дослідження:
синтетичні засоби для миття посуду.

Предмет дослідження:
фітотоксичний вплив мийних засобів на крес-салат (*Lepidium sativum*) та явса посівний (*Avena sativa*).

Робота присвячена дослідженню фітотоксичності синтетичних засобів для миття посуду за допомогою методів біоіндикації. У роботі розглядається вплив компонентів мийних засобів на ріст і розвиток рослин, що дозволяє визначити їхню екологічну безпеку.

Обрані засоби для миття посуду



Джерело: "Фото з власного архіву 2023"

Вплив засобів для миття посуду на крес-салат (*Lepidium sativum*) та явса посівний (*Avena sativa*).



Джерело: "Фото з власного архіву 2023"

Загальна характеристика засобів для миття посуду

Бренд	Тип	Особливості	Основні компоненти	Екологічність
Fairy	Синтетичний засіб	Висока ефективність, містить агресивні ПАР	Аніонні ПАР, ароматизатори, барвники, консерванти	Низька, містить фосфати та хлориди амонію
Frutosh	Екологічний засіб	Біорозкладний склад, не містить агресивних ПАР	Рослинні ПАР, лимонна кислота, ефірні олії	Висока, не містить фосфатів, аніонно розкладається
Savon	Базисний синтетичний засіб	Мале антибактеріальний ефект	Аніонні ПАР, віддушки, антипінні компоненти, барвники	Низька, містить синтетичні компоненти, але без фосфатів

Висновки

- Склад мийних засобів має суттєвий вплив на ріст і розвиток рослин.
- «Fairy» продемонстрував найбільш токсичний вплив, оскільки містить високі концентрації аніонних ПАР, консервантів та ароматизаторів.
- «Savon» також продемонстрував негативний ефект, але менш виражений у порівнянні з «Fairy», оскільки не містить фосфатів.
- «Frutosh» показав мінімальний токсичний вплив завдяки використанню біорозкладних рослинних ПАР та відсутності агресивних хімічних компонентів.
- Фітотоксичність залежить від концентрації мийного засобу у водному розчині.
- Високі концентрації (0,5%) суттєво сповільнюють проростання рослин, знижують довжину кореневої системи та надземної частини.
- Середні (0,3%) та низькі концентрації (0,1%) показали менший, але помітний вплив, особливо у разі використання синтетичних засобів.

РЕКОМЕНДАЦІЇ

Для споживачів:

1. Обирати екологічно безпечні мийні засоби – продукти, що не містять фосфатів, хлору, агресивних аніонних ПАР та синтетичних ароматизаторів.
2. Зменшити використання великої кількості мийних засобів – використовувати їх у мінімальних дозах для досягнення бажаного результату.
3. Використовувати альтернативи – натуральні засоби для миття, такі як сода, гірчак, лимонна кислота, господарське мило.

Для виробників мийних засобів:

1. Зменшити вміст шкідливих компонентів у складі продукції – скоротити використання аніонних ПАР, замінити синтетичні консерванти на натуральні екстракти.
2. Впровадити екологічні сертифікації та позначки на упаковці, які підтверджують екологічність продукту.

Додаток Г

Постер до роботи «Впорядкування земель історико – культурного призначення римо – католицького костелу»

КОМУНАЛЬНА УСТАНОВА
«ВОЛИНЬСЬКА ОБЛАСНА МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК»

Впорядкування земель історико-культурного призначення римо-католицького костелу

Кадира Софія Олегівна, Волинська обласна Мала академія наук; ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей» №2 Камінь – Каширської міської ради Волинської області; 10 клас; м. Камінь-Каширський; науковий керівник: Денисюк Людмила Петрівна, вчитель біології та географії.



Мета та завдання дослідження

Мета роботи: провести аналіз земель історико-культурного призначення римо-католицького костелу м. Каменя-Каширського та надати пропозиції щодо вдосконалення управління ними та використання даних земель.

Завданнями роботи є:

- Вивчити основні поняття, класифікацію та особливості земель історико-культурного призначення.
- Дослідити правове регулювання використання та охорони земель історико-культурної спадщини в Україні.
- Визначити основні проблеми управління землями історико-культурного призначення в Україні.
- Дати детальну характеристику об'єкта дослідження: аналіз сучасного стану використання території костелу, охарактеризувати наявні картографічні та архівні матеріали.
- Розкрити екологічні та соціально-економічні особливості території.
- Надати пропозиції щодо встановлення меж об'єктів культурної спадщини та зон їх охорони об'єкта дослідження.

Об'єкт та предмет дослідження

- **Об'єктом дослідження** роботи є процес впорядкування використання земель історико-культурного призначення на прикладі Камінь-Каширського костелу.
- **Предметом дослідження** є теоретичні та практичні засади використання земель історико-культурного призначення.

Методи дослідження

АНАЛІТИЧНІ
Аналіз, Синтез,
Порівняння

ГРАФІЧНІ
Візуалізація
даних

ПРОГНОСТИЧНІ
Оцінка та
моделювання

ЕМПІРИЧНІ
Спостереження

Результати та висновки

Територія Камінь-Каширського римо-католицького костелу – це унікальна пам'ятка архітектури та містобудування, що потребує комплексного підходу до збереження та використання.

Проведений аналіз фактичного та рекомендованого використання земель Камінь-Каширського костелу, а також оцінка їхнього стану за критеріями збереження і благоустрою, засвідчують необхідність впровадження комплексу першочергових заходів.

Важливими кроками є:

- Реалізація природоохоронних ініціатив.
- Створення паспорту об'єкта з урахуванням земельних характеристик.
- Запучення громади до моніторингу стану території.
- Формування концепції туристично-рекреаційного розвитку, яка базується на збереженні історичного ландшафту та культурної автентичності.

Каплиця Домініканського монастиря XVII ст



Джерело: фото з власного архіву, 2025 р.

Новий костел Святих Архангела Михаїла і Антонія



Джерело: фото з власного архіву, 2025 р.

Приміщення колишнього домініканського костелу



Джерело: фото з власного архіву, 2025 р.

Постер до роботи «Вплив радіаційного забруднення на захворювання щитоподібної залози жителів Камінь – Каширського району



Комунальна установа «Волинська обласна Мала академія наук»

Вплив радіаційного забруднення на захворювання щитоподібної залози жителів Камінь-Каширського району

ученица П – 5 класса ЗСО «Камінь – Кашперський ліцей» №2 Камінь – Кашперський міської ради

Науковий керівник: Гавриленко О.М.,
вчитель Біології ЗЗСО «Камінь» – Коатирський ліцей №2 Камінь – Коатирської міської ради

Мета дослідження.

вивчення впливу радіаційного забруднення на захворювання щитоподібної залози, аналіз кількості захворювань щитоподібної залози у дорослих і дітей Камінь-Каширського району до та після аварії на ЧАЕС.

Задание:

- 1) Дослідити аналіз впливу радіаційного забруднення на стан щитоподібної залози;
- 2) З'ясувати різні види захворювань щитоподібної залози, що спричинені радіаційним забрудненням;
- 3) Дослідити рівень захворюваності щитоподібної залози;
- 4) Здійснити збір статистичних даних по днях темі;
- 5) З'ясувати рівень захворюваності щитоподібної залози в дітей, підлітків та дорослих;
- 6) Висвітлити роль залози щоло профілактики йодозахисних захворювань.

Об'єкт дослідження: статистичні дані заворювань цитоплазматичної залози жителів Камінь-Каширського району.

Предмет дослідження: радіаційне забруднення і його вплив на захворювання шлункової та ниркової систем серед жителів Кам'яно-Кашперського району.

Показатели топливно-энергетического баланса и выбросы парниковых газов в Республике Беларусь														
Тип показателя	Год													
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Энергетический баланс	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363	370	370	367	360	357	357	353	353	353	353	353	353	353
Энергия	36	32	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Энергия	363													



ВИСНОВКИ

1. Від нормального функціонування щитоподібної залози залежать такі основні біологічні процеси, як ріст, розвиток та диференціація тканин.
2. Щитоподібна залоза секретує три гормони: тироксин, трийодтиронін, тиреокальцитонін.
3. Біологічні ефекти тиреоїдних гормонів проявляються в підтримці на оптимальному рівні енергетичних і біосинтетичних процесів в організмі.
4. Як підвищена, так і недостатня активність щитоподібної залози можуть супроводжуватись збільшенням її розмірів.
5. До хвороб щитоподібної залози відносять: тиреотоксикоз, гіпотиреоз, дифузний та вузловий зоб, тиреоїди та інші.
6. Одним із чинників, що провокують розвиток захворювань ЩЗ є радіаційне випромінювання.
7. Внаслідок аварії на ЧАЕС населення Волинської області отримало дозу опромінення ЩЗ в декілька разів більшу, ніж жителі інших регіонів.
8. В радіоактивно забруднених районах значно зросла захворюваність населення на патології ЩЗ, змінилась її структура.
9. Найбільш радіочутливість притаманна ЩЗ дітей.
10. За даними КНП «Камінь-Каширської ПРЛ» впродовж 35 років після аварії на ЧАЕС у дорослих кількість захворювань ЩЗ зросла у 1,4 рази, а в дітей та підлітків у 6,6 рази.

Постер до роботи «Вміст нітратів і нітритів в овочах і фруктах»

КОМУНАЛЬНА УСТАНОВА «ВОЛИНЬСЬКА ОБЛАСНА МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК»

Вміст нітратів і нітритів в овочах і фруктах

Кот Максим Васильович, учень 10-А класу, ЗЗСО «Камінь» – Каширський ліцей №2, Камінь – Каширської міської ради, Волинської області

Науковий керівник: Довжик Т.І., вчитель хімії, ЗЗСО «Камінь» – Каширський ліцей №2, Камінь – Каширської міської ради, Волинської області



Мета дослідження: надати оцінку вмісту нітратів у рослинній сільськогосподарській продукції.

Об'єкт дослідження: овочі і фрукти, які пропонують супермаркети і ринки

Предмет дослідження: нітрати.

Завдання:

- Охарактеризувати негативний вплив нітратів на здоров'я людей.
- Проаналізувати стан вмісту нітратів в рослинній продукції.
- Оцінити ризики вживання рослинної продукції з перевищеним вмістом нітратів для здоров'я

Матеріали, хід та методи дослідження

Для реалізації мети цього дослідження та вирішення поставлених завдань було використано такі методи: опрацювання та аналіз наукових джерел з проблем поставленої теми, експериментальне дослідження зразків овочів і фруктів, фотографування

Таблиця 1. Інтенсивність накопичення нітратів в рослинах

Вміст нітратів в овочах та фруктах		
Високе (до 5000 г/кг сирової маси)	Середнє (100 – 600 г/кг сирової маси)	Низьке (10 – 90 г/кг сирової маси)
Буряк, цибуля перо, салат, шпинат, кріп, капуста салатних сортів, редис	Картюплі, морква, томат, огірки, капуста білокачанна і цвітня, перець солодкий, кабачки, гарбуз	Цибуля ріпчаста, диня, кавун, фрукти та ягоди



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Рис. 1 Картюплі домашня.
Рис. 2 Картюплі магазинна.
Рис. 3 Вимочена магазинна картопля.



Рис. 4



Рис. 5



Рис. 6



Рис. 7



Рис. 8



Рис. 9



Рис. 10



Рис. 11

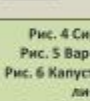


Рис. 12

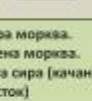


Рис. 13

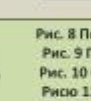


Рис. 14

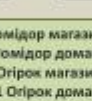


Рис. 15

Рис. 12 Банан.
Рис. 13 Малина.
Рис. 14 Яблуно.
Рис. 15 Груша

ВИСНОВКИ

На основі проведених власних досліджень встановили відповідність якості досліджених продуктів рекламі;

- з'ясували вплив нітратів на здоров'я людини, надали рекомендації щодо зменшення їх вмісту в продуктах харчування;
- висвітлили, що необхідно контролювати за вмістом нітратів у продуктах харчування шляхом їх перевірки різними способами, вилучати з вживання продукти, які піддаються сумніву, вимагати від продавця відповідних документів, що підтверджують придатність продукту до споживання;
- дізнались, що найбільша концентрація нітратів є в таких продуктах, які купуються в магазині, запропонували використовувати експрес-методи для визначення нітратів в домашніх умовах.

Постер до роботи «Використання альтернативних джерел енергії на території
м. Каменя - Каширського»

62

Постер до роботи «Динаміка росту біоіндикатора крес – салату під дією деяких важких металів»

Научный сотрудник: Федорук В.П.
учитель биологии ЗСО «Камінь» – Каміньський ліцей №2 Камінь – Каміньський міський район

виває токсичність іонів Pb, Cu, Fe при польовій рослині різними солей різної концентрації цих металів та виває ступінь поумування важких металів в стеблах та листках крес – салату.

1. Ознайомитись з літературними джерелами за темою дослідження;
2. На основі аналізу різних джерел інформації дослідити питання про вплив важких металів на здоров'я людини, про шляхи потрапляння важких металів в організм людини.
3. Провести практичні дослідження по впливу йонів важких металів на проросток арес-салату.

Предмет дослідження: вплив іонів важких металів на проростання насіння крес - саліту.

Published 12/1/2009; last updated 12/1/2009

Температура (градусов)	CaSO_4	Li_2SO_4	$\text{Th(NO}_3)_3$	Вода
1 день	0,10±0,01	0,10±0,01	0,09±0,01	0,09±0,01
3 дня	0,10±0,02	0,10±0,01	0,09±0,01	0,09±0,01
7 дней	0,04±0,01	0,04±0,01	0,04±0,01	0,04±0,01
10 дней	0,05±0,01	0,04±0,01	0,04±0,01	0,04±0,01



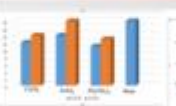
Fig. 2.1.1. Niger – number of registered railways 1.



Fig. 3.11. *Elasmobranchs, various, are numerous in France.*



Fig. 2.3.3.8a shows a standard, non-degraded 100% pure



no. 10 018. Mikroskop, erhaltene von Konstantin von Tschudi.

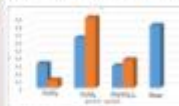
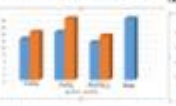


Fig. 4 (a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i) (j) (k) (l) (m) (n) (o) (p) (q) (r) (s) (t) (u) (v) (w) (x) (y) (z) (aa) (ab) (ac) (ad) (ae) (af) (ag) (ah) (ai) (aj) (ak) (al) (am) (an) (ao) (ap) (aq) (ar) (as) (at) (au) (av) (aw) (ax) (ay) (az) (ba) (bb) (bc) (bd) (be) (bf) (bg) (bh) (bi) (bj) (bk) (bl) (bm) (bn) (bo) (bp) (bq) (br) (bs) (bt) (bu) (bv) (bw) (bx) (by) (bz) (ca) (cb) (cc) (cd) (ce) (cf) (cg) (ch) (ci) (cj) (ck) (cl) (cm) (cn) (co) (cp) (cq) (cr) (cs) (ct) (cu) (cv) (cw) (cx) (cy) (cz) (da) (db) (dc) (dd) (de) (df) (dg) (dh) (di) (dj) (dk) (dl) (dm) (dn) (do) (dp) (dq) (dr) (ds) (dt) (du) (dv) (dw) (dx) (dy) (dz) (ea) (eb) (ec) (ed) (ee) (ef) (eg) (eh) (ei) (ej) (ek) (el) (em) (en) (eo) (ep) (eq) (er) (es) (et) (eu) (ev) (ew) (ex) (ey) (ez) (fa) (fb) (fc) (fd) (fe) (ff) (fg) (fh) (fi) (fj) (fk) (fl) (fm) (fn) (fo) (fp) (fq) (fr) (fs) (ft) (fu) (fv) (fw) (fx) (fy) (fz) (ga) (gb) (gc) (gd) (ge) (gf) (gg) (gh) (gi) (gj) (gk) (gl) (gm) (gn) (go) (gp) (gq) (gr) (gs) (gt) (gu) (gv) (gw) (gx) (gy) (gz) (ha) (hb) (hc) (hd) (he) (hf) (hg) (hh) (hi) (hj) (hk) (hl) (hm) (hn) (ho) (hp) (hq) (hr) (hs) (ht) (hu) (hv) (hw) (hx) (hy) (hz) (ia) (ib) (ic) (id) (ie) (if) (ig) (ih) (ii) (ij) (ik) (il) (im) (in) (io) (ip) (iq) (ir) (is) (it) (iu) (iv) (iw) (ix) (iy) (iz) (ja) (jb) (jc) (jd) (je) (jf) (jg) (jh) (ji) (jj) (jk) (jl) (jm) (jn) (jo) (jp) (jq) (jr) (js) (jt) (ju) (jv) (jw) (jx) (jy) (jz) (ka) (kb) (kc) (kd) (ke) (kf) (kg) (kh) (ki) (kj) (kk) (kl) (km) (kn) (ko) (kp) (kq) (kr) (ks) (kt) (ku) (kv) (kw) (kx) (ky) (kz) (la) (lb) (lc) (ld) (le) (lf) (lg) (lh) (li) (lj) (lk) (ll) (lm) (ln) (lo) (lp) (lq) (lr) (ls) (lt) (lu) (lv) (lw) (lx) (ly) (lz) (ma) (mb) (mc) (md) (me) (mf) (mg) (mh) (mi) (mj) (mk) (ml) (mm) (mn) (mo) (mp) (mq) (mr) (ms) (mt) (mu) (mv) (mw) (mx) (my) (mz) (na) (nb) (nc) (nd) (ne) (nf) (ng) (nh) (ni) (nj) (nk) (nl) (nm) (nn) (no) (np) (nq) (nr) (ns) (nt) (nu) (nv) (nw) (nx) (ny) (nz) (oa) (ob) (oc) (od) (oe) (of) (og) (oh) (oi) (oj) (ok) (ol) (om) (on) (oo) (op) (oq) (or) (os) (ot) (ou) (ov) (ow) (ox) (oy) (oz) (pa) (pb) (pc) (pd) (pe) (pf) (pg) (ph) (pi) (pj) (pk) (pl) (pm) (pn) (po) (pp) (pq) (pr) (ps) (pt) (pu) (pv) (pw) (px) (py) (pz) (qa) (qb) (qc) (qd) (qe) (qf) (qg) (qh) (qi) (qj) (qk) (ql) (qm) (qn) (qo) (qp) (qq) (qr) (qs) (qt) (qu) (qv) (qw) (qx) (qy) (qz) (ra) (rb) (rc) (rd) (re) (rf) (rg) (rh) (ri) (rj) (rk) (rl) (rm) (rn) (ro) (rp) (rq) (rr) (rs) (rt) (ru) (rv) (rw) (rx) (ry) (rz) (sa) (sb) (sc) (sd) (se) (sf) (sg) (sh) (si) (sj) (sk) (sl) (sm) (sn) (so) (sp) (sq) (sr) (ss) (st) (su) (sv) (sw) (sx) (sy) (sz) (ta) (tb) (tc) (td) (te) (tf) (tg) (th) (ti) (tj) (tk) (tl) (tm) (tn) (to) (tp) (tq) (tr) (ts) (tt) (tu) (tv) (tw) (tx) (ty) (tz) (ua) (ub) (uc) (ud) (ue) (uf) (ug) (uh) (ui) (uj) (uk) (ul) (um) (un) (uo) (up) (uq) (ur) (us) (ut) (uu) (uv) (uw) (ux) (uy) (uz) (va) (vb) (vc) (vd) (ve) (vf) (vg) (vh) (vi) (vj) (vk) (vl) (vm) (vn) (vo) (vp) (vq) (vr) (vs) (vt) (vu) (vv) (vw) (vx) (vy) (vz) (wa) (wb) (wc) (wd) (we) (wf) (wg) (wh) (wi) (wj) (wk) (wl) (wm) (wn) (wo) (wp) (wq) (wr) (ws) (wt) (wu) (wv) (ww) (wx) (wy) (wz) (xa) (xb) (xc) (xd) (xe) (xf) (xg) (xh) (xi) (xj) (xk) (xl) (xm) (xn) (xo) (xp) (xq) (xr) (xs) (xt) (xu) (xv) (xw) (xx) (xy) (xz) (ya) (yb) (yc) (yd) (ye) (yf) (yg) (yh) (yi) (yj) (yk) (yl) (ym) (yn) (yo) (yp) (yq) (yr) (ys) (yt) (yu) (yv) (yw) (yx) (yy) (yz) (za) (zb) (zc) (zd) (ze) (zf) (zg) (zh) (zi) (zj) (zk) (zl) (zm) (zn) (zo) (zp) (zq) (zr) (zs) (zt) (zu) (zv) (zw) (zx) (zy) (zz) (Aa) (Ab) (Ac) (Ad) (Ae) (Af) (Ag) (Ah) (Ai) (Aj) (Ak) (Al) (Am) (An) (Ao) (Ap) (Aq) (Ar) (As) (At) (Au) (Av) (Aw) (Ax) (Ay) (Az) (Ba) (Bb) (Bc) (Bd) (Be) (Bf) (Bg) (Bh) (Bi) (Bj) (Bk) (Bl) (Bm) (Bn) (Bo) (Bp) (Bq) (Br) (Bs) (Bt) (Bu) (Bv) (Bw) (Bx) (By) (Bz) (Ca) (Cb) (Cc) (Cd) (Ce) (Cf) (Cg) (Ch) (Ci) (Cj) (Ck) (Cl) (Cm) (Cn) (Co) (Cp) (Cq) (Cr) (Cs) (Ct) (Cu) (Cv) (Cw) (Cx) (Cy) (Cz) (Da) (Db) (Dc) (Dd) (De) (Df) (Dg) (Dh) (Di) (Dj) (Dk) (Dl) (Dm) (Dn) (Do) (Dp) (Dq) (Dr) (Ds) (Dt) (Du) (Dv) (Dw) (Dx) (Dy) (Dz) (Ea) (Eb) (Ec) (Ed) (Ee) (Ef) (Eg) (Eh) (Ei) (Ej) (Ek) (El) (Em) (En) (Eo) (Ep) (Eq) (Er) (Es) (Et) (Eu) (Ev) (Ew) (Ex) (Ey) (Ez) (Fa) (Fb) (Fc) (Fd) (Fe) (Ff) (Fg) (Fh) (Fi) (Fj) (Fk) (Fl) (Fm) (Fn) (Fo) (Fp) (Fq) (Fr) (Fs) (Ft) (Fu) (Fv) (Fw) (Fx) (Fy) (Fz) (Ga) (Gb) (Gc) (Gd) (Ge) (Gf) (Gg) (Gh) (Gi) (Gj) (Gk) (Gl) (Gm) (Gn) (Go) (Gp) (Gq) (Gr) (Gs) (Gt) (Gu) (Gv) (Gw) (Gx) (Gy) (Gz) (Ha) (Hb) (Hc) (Hd) (He) (Hf) (Hg) (Hh) (Hi) (Hj) (Hk) (Hl) (Hm) (Hn) (Ho) (Hp) (Hq) (Hr) (Hs) (Ht) (Hu) (Hv) (Hw) (Hx) (Hy) (Hz) (Ia) (Ib) (Ic) (Id) (Ie) (If) (Ig) (Ih) (Ii) (Ij) (Ik) (Il) (Im) (In) (Io) (Ip) (Iq) (Ir) (Is) (It) (Iu) (Iv) (Iw) (Ix) (Iy) (Iz) (Ja) (Jb) (Jc) (Jd) (Je) (Jf) (Jg) (Jh) (Ji) (Jj) (Jk) (Jl) (Jm) (Jn) (Jo) (Jp) (Jq) (Jr) (Js) (Jt) (Ju) (Jv) (Jw) (Jx) (Jy) (Jz) (Ka) (Kb) (Kc) (Kd) (Ke) (Kf) (Kg) (Kh) (Ki) (Kj) (Kk) (Kl) (Km) (Kn) (Ko) (Kp) (Kq) (Kr) (Ks) (Kt) (Ku) (Kv) (Kw) (Kx) (Ky) (Kz) (La) (Lb) (Lc) (Ld) (Le) (Lf) (Lg) (Lh) (Li) (Lj) (Lk) (Ll) (Lm) (Ln) (Lo) (Lp) (Lq) (Lr) (Ls) (Lt) (Lu) (Lv) (Lw) (Lx) (Ly) (Lz) (Ma) (Mb) (Mc) (Md) (Me) (Mf) (Mg) (Mh) (Mi) (Mj) (Mk) (Ml) (Mm) (Mn) (Mo) (Mp) (Mq) (Mr) (Ms) (Mt) (Mu) (Mv) (Mw) (Mx) (My) (Mz) (Na) (Nb) (Nc) (Nd) (Ne) (Nf) (Ng) (Nh) (Ni) (Nj) (Nk) (Nl) (Nm) (Nn) (No) (Np) (Nq) (Nr) (Ns) (Nt) (Nu) (Nv) (Nw) (Nx) (Ny) (Nz) (Oa) (Ob) (Oc) (Od) (Oe) (Of) (Og) (Oh) (Oi) (Oj) (Ok) (Ol) (Om) (On) (Oo) (Op) (Oq) (Or) (Os) (Ot) (Ou) (Ov) (Ow) (Ox) (Oy) (Oz) (Pa) (Pb) (Pc) (Pd) (Pe) (Pf) (Pg) (Ph) (Pi) (Pj) (Pk) (Pl) (Pm) (Pn) (Po) (Pp) (Pq) (Pr) (Ps) (Pt) (Pu) (Pv) (Pw) (Px) (Py) (Pz) (Qa) (Qb) (Qc) (Qd) (Qe) (Qf) (Qg) (Qh) (Qi) (Qj) (Qk) (Ql) (Qm) (Qn) (Qo) (Qp) (Qq) (Qr) (Qs) (Qt) (Qu) (Qv) (Qw) (Qx) (Qy) (Qz) (Ra) (Rb) (Rc) (Rd) (Re) (Rf) (Rg) (Rh) (Ri) (Rj) (Rk) (Rl) (Rm) (Rn) (Ro) (Rp) (Rq) (Rr) (Rs) (Rt) (Ru) (Rv) (Rw) (Rx) (Ry) (Rz) (Sa) (Sb) (Sc) (Sd) (Se) (Sf) (Sg) (Sh) (Si) (Sj) (Sk) (Sl) (Sm) (Sn) (So) (Sp) (Sq) (Sr) (Ss) (St) (Su) (Sv) (Sw) (Sx) (Sy) (Sz) (Ta) (Tb) (Tc) (Td) (Te) (Tf) (Tg) (Th) (Ti) (Tj) (Tk) (Tl) (Tm) (Tn) (To) (Tp) (Tq) (Tr) (Ts) (Tt) (Tu) (Tv) (Tw) (Tx) (Ty) (Tz) (Ua) (Ub) (Uc) (Ud) (Ue) (Uf) (Ug) (Uh) (Ui) (Uj) (Uk) (Ul) (Um) (Un) (Uo) (Up) (Uq) (Ur) (Us) (Ut) (Uu) (Uv) (Uw) (Ux) (Uy) (Uz) (Va) (Vb) (V



Fig. 3.14. *Spenceria* var. *sp.*



© 2004 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 255: 103–110



18. Quantos pontos de 100 pontos

1. Важкі метали негативно впливають на ріст рослин, а також на здоров'я людини.
2. При надлишку свинцю відбувається зниження врожайності, пригнічення процесів фотосинтезу, поява темно-зеленого листя, скручування старого листя та опадання листя.
3. Надлишок міді проявляється в тому, що рослина гальмується у розвитку, на листі з'являються бурі плями, і вони відмирають.
4. При надлишку заліза листя набуває темнішого відтінку. При сильному надлишку листя починає відмирати і обсіятися без видимих змін.
5. Проведене дослідження з вирощування рослин крес – салату в умовах надходження іонів важких металів показало, що:
 - свинець викликає посилений ріст рослин, появу темно-зеленого листя та його скручування, а також потворності стебла та паростків;
 - мідь уповільнює швидкість зростання та сприяє передчасній загибелі проростків крес - салату;
 - солі іонів Fe викликають бурхливий ріст, рослини набули темно- зеленого кольору, проте з часом почали відмирати та обсіятися без видимих змін.

Постер до роботи «Вплив природних і штучних барвників на структуру і колір волосся»

КОМУНАЛЬНА УСТАНОВА «ВОЛИНСЬКА ОБЛАСНА МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК»



Вплив природних і штучних барвників на структуру і колір волосся

Соловей Анастасія Віталіївна
учениця 10-А класу ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей» №2 Камінь – Каширської міської ради
Науковий керівник: Довжик Т.І.
вчитель хімії ЗЗСО «Камінь – Каширський ліцей» №2 Камінь – Каширської міської ради

Мета дослідження:
вивчити і дослідити якість фарб для волосся, що використовуються в роботі перукарів й мають попит серед населення, здійснити їх всебічний аналіз, з'ясувати вплив натуральних і синтетичних барвників на структуру і колір волосся.

Завдання:

- визначити поняття фарби для волосся, як найпоширенішого косметичного засобу для зміни кольору волосся;
- з'ясувати основні характеристики фарбуючих засобів й можливий негативний вплив на здоров'я жінки;
- провести експериментальне дослідження зразків волосся пофарбованого різними барвниками, що набули визнання серед учениць старших класів та працівників школи.

Об'єкт дослідження: засоби для зміни кольору волосся.

Предмет дослідження: найпоширеніші фарби для волосся українського споживчого ринку.

Матеріали, хід та методи дослідження

Для реалізації мети даного дослідження та вирішення поставлених завдань було використано наступні методи: опрацювання та аналіз літературних джерел, анкетування, моніторинг, експериментальне дослідження зразків волосся пофарбованого різними засобами для змінення кольору волосся.

Фарба	lipresol	londa	wella	schwarzkopf	illuma
Оцінка					
8	2	4	11	16	18
4	4	13	13	12	11
9	13	7	8	9	4
2	15	9	2	3	2

Варіанти колоруючих засобів	колір волосся до фарбування	колір волосся після фарбування	колір волосся після фарбування	колір волосся після фарбування	колір волосся після фарбування
Місце					
1-е	14	5	24	5	
2-е	12	10	15	7	
3-е	8	18	3	14	
4-е	9	15	2	18	



Рис. 1. Еталонна волосина



Рис. 2. Волосина, що 15 хв. перебувала в кислоті



Рис. 3. Волосина, що 15 хв. перебувала в лугу



Рис. 4. Волосина фарбована амоніаковими фарбами та освітлювачами

Результати і висновки: Експериментально досліджено зразки волосся, пофарбованого природними і штучними засобами для змінення кольору; проведений аналіз матеріалу, розроблені рекомендації та зібрані альтернативні рецепти нешкідливі для здоров'я жінки, засоби для зміни кольору волосся.

Сучасне фарбування не сприяє зміцненню здоров'я людини, бо багато фарб містять амоніак. Найбільш безпечним методом фарбування вважається застосування природних компонентів, що не мають негативного впливу на волосся і здоров'я людини.