

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
Полтавський державний аграрний університет
Рівненський державний гуманітарний університет
Департамент освіти і науки Полтавської обласної державної адміністрації
Департамент культури і туризму Полтавської обласної державної адміністрації
Полтавська академія неперервної освіти ім. М. В. Остроградського
Полтавський обласний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді

МІНІСТЕРСТВО КУЛЬТУРИ

Полтавський краєзнавчий музей імені Василя Кричевського

МІНІСТЕРСТВО ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

Хорольський ботанічний сад
Комунальна установа «Рекреаційний центр Криворудський» Полтавської обласної ради
Штаб громадських інспекторів з охорони довкілля Центрального округу
Комунальна установа природно-заповідного фонду Регіональний ландшафтний парк
«Диканський» Полтавської обласної ради

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва
НААНУ

Полтавське відділення Українського ботанічного товариства

МАТЕРІАЛИ

Всеукраїнської науково-практичної конференції

**БІОРІЗНОМАНІТТЯ:
ТЕОРІЯ, ПРАКТИКА ТА МЕТОДИЧНІ
АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ
У ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ**

19 квітня 2022 р.

Полтава – 2022

УДК 574.1(072.3)(062)

Б 63

*Друкується за рішенням вченої ради
Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
(протокол № 11 від 24.03.2022 р.)*

Редакційна колегія:

Дяченко-Богун Марина Миколаївна – доктор педагогічних наук, професор, завідувачка кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології ПНПУ імені В. Г. Короленка; **Гапон Світлана Василівна** – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології ПНПУ імені В. Г. Короленка; **Онїко Валентина Володимирівна** – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології ПНПУ імені В. Г. Короленка; **Іщенко Володимир Іванович** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології ПНПУ імені В. Г. Короленка; **Гомля Людмила Миколаївна** – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології ПНПУ імені В. Г. Короленка; **Шкура Тетяна Володимирівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології ПНПУ імені В. Г. Короленка; **Ханнанова Олеся Равілівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології ПНПУ імені В. Г. Короленка; **Максименко Наталія Тарасівна** – асистент кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології ПНПУ імені В. Г. Короленка.

Рецензенти:

Білаш Сергій Михайлович – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри клінічної анатомії і оперативної хірургії Полтавського державного медичного університету.

Рибалко Ліна Миколаївна – доктор педагогічних наук, професор кафедри фізичної культури та спорту, декан факультету фізичної культури та спорту Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній школі : матеріали всеукр. наук.-практ. конф. (19 квітня 2022 р.). – Полтава, 2022. – 294 с.

Уміщені матеріали фундаментального дослідження, аналізу та охорони біорізноманіття, природних та антропогенно-змінених територій, сучасних проблем біологічної, екологічної освіти та організації просвітницької діяльності, вивчення теоретичних, практичних та методичних аспектів у загальноосвітніх навчальних закладах України. Для науковців різних профілів, біологів, екологів, фахівців заповідної справи, викладачів, учителів, аграріїв, аспірантів, магістрантів, студентів.

УДК 574.1(072.3)(062)

Відповідальність за грамотність, автентичність цитат, правильність фактів та посилань несуть автори статей.

ВЕЛЬМОШАНОВНІ УЧАСНИКИ КОНФЕРЕНЦІЇ: ЗНАНІ НАУКОВЦІ, КОЛЕГИ, ГОСТІ, СТУДЕНТИ, ОРГАНІЗАТОРИ!

Вітаю Вас з початком роботи Всеукраїнської науково-практичної конференції «Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у загальноосвітній школі». Щиро радію, що науковий форум зібрав широке та представницьке коло дослідників, і бажаю плідної результативної роботи.

Сьогодні наша держава і світ у цілому переживають важкі, часто драматичні і сповнені викликів, часи. Завдання науковців – шукати відповіді на складі питання і пропонувати рішення актуальних задач.

Короленківці завжди гостинно відчиняють для гостей двері нашого університету, але сьогодні, зважаючи на обставини, ми проводимо конференцію у дистанційному режимі з використанням інформаційних технологій. Наукове зібрання має на меті привернути увагу громадськості до сучасного стану вивчення та охорони біорізноманіття природних та антропогенно-змінених територій, до сучасних проблем екологічної, біологічної освіти та організації просвітницької діяльності.

Актуальність тематики конференції зумовлена тим, що на сучасному етапі розвитку України охорона та збереження біорізноманіття і разом з тим, розповсюдження та впровадження сучасних природоохоронних технологій – один із пріоритетних напрямів діяльності нашої держави, успішна реалізація якого неможлива без авторитетної думкою досвідчених фахівців у галузі біологічних, екологічних та педагогічних наук.

Кажуть, що сила людського духу полягає у здатності з інтересом та оптимізмом дивитися у непередбачуване майбутнє. Дозволю собі припустити, що сила науковця – у внутрішній потребі постійного пошуку, творчого неспокою, застосування своїх знань і вмінь на користь держави і людства. Жодні труднощі чи обставини не здатні стримати силу наукового пошуку, вони додають нам досвіду, вчать

витривалості, гартують силу духу. Осібно звертаюся до молодих науковців, ви обрали надзвичайно цікавий і дуже відповідальний шлях. Будьте допитливими, ця риса дасть вам можливість ставити сміливі запитання авторитетним вченим і разом із ними шукати відповіді на них, знаходити нові, нестандартні рішення, втілювати в життя найамбітніші ідеї.

Дуже приємно, що наукова конференція на рівних об'єднала науковців, дослідників, викладачів, знаних фахівців галузей біологічних, екологічних, педагогічних наук й аспірантів, магістрантів, студентів як нашого університету, так і інших закладів вищої освіти України.

Продуктивної Вам роботи, успішного впровадження досліджень, вивчення й поширення сучасних теорій, практик та методичних аспектів дослідження біорізноманіття та природоохоронних технологій в освітній простір України.

ВСЕ БУДЕ УКРАЇНА!

Марина ГРИНЬОВА,
*доктор педагогічних наук, професор,
ректор Полтавського національного педагогічного університету
імені В. Г. Короленка,
член-кореспондент Національної академії педагогічних наук України*

ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЯК ОСНОВА РОЗВ'ЯЗАННЯ ГЛОБАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ ЛЮДСТВА

*Гриньова Марина Вікторівна, Величко Руслана Миколаївна
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка*

Екологічна криза – це проблема, від розв'язання якої залежить майбутнє всього людства, важливою умовою розв'язання її тла є екологічна освіта молодого покоління. Екологічна освіта – це організовані зусилля для вивчення особливостей функціонування природних середовищ та, зокрема, здатності людини керувати поведінкою й екосистемами для сталого розвитку та життя. Організація Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури (ЮНЕСКО) стверджує, що екологічна освіта є життєво важлива для передачі властивої поваги до природи серед суспільства і в підвищенні суспільної екологічної свідомості. ЮНЕСКО підкреслює роль екологічно свідомості у забезпеченні майбутнього розвитку та якості життя шляхом охорони довкілля, подолання бідності, мінімізацію нерівності та забезпечення сталого розвитку.

У документах міжнародного й державного значення зазначено, що екологічна освіта сьогодні є необхідною складовою гармонійного й екологічно безпечного розвитку людства. Одним із стратегічних напрямів сучасної екологічної освіти є формування поколінь з високою екологічною культурою, новим екологічним світоглядом на принципах гуманізму, екологізації мислення, міждисциплінарної інтеграції, історизму та системності з метою збереження й відновлення природи України та її біологічного різноманіття [2].

На I Міжнародній конференції (Тбілісі, 1987), присвяченій екологічним проблемам, було зазначено, що освіта в галузі охорони навколишнього середовища має бути включена в навчальні програми всіх дисциплін, а не розвиватися в рамках одного предмета, оскільки саме така модель екологічної освіти сприятиме розумінню єдності природи й людської діяльності в ній.

Батьківщиною терміну «екологічна освіта» є США, оскільки власне в цій країні забруднення довкілля відбувалося швидкими темпами й у великих масштабах. Перший національний парк був створений саме в США (Йеллоустон, 1872). Важливе місце в становленні екологічних ідей займає книга американського вченого Г. Марша (1866) [3]. Автор досить чітко показав характер і масштаби

впливу людини на Землю і розглянув багато ідей та принципів, які сьогодні складають ядро екологічних знань. Зокрема це: уявлення про геологічну роль життя; питання про місце людини в природі; ідея природної рівноваги; ідея непередбачених антропогенних наслідків; проблема антропогенних змін ландшафту, клімату; проблема знищення видів тварин як наслідок людської діяльності; ідея відновлення порушеної природної рівноваги; принципи мінімізації негативних наслідків людської діяльності.

Аналіз наукової літератури показав, що екологічна освіта молодого покоління була об'єктом дослідження багатьох учених. Сучасні концепції екологічної освіти представлено в наукових роботах С. Глазачова, А. Захлебного, І. Зверева, Н. Мамедова, І. Пономарьової, І. Суравегіної та ін. Проблемою формування екологічної культури молоді займалися В. Іванов, О. Король, С. Лебідь, О. Пруцакова, Л. Шаповал, І. Павленко. Теорія й практика екологічного виховання молоді стали об'єктом вивчення таких дослідників, як: В. Коваль, М. Колесник, О. Лабенко, В. Меліксетян, Я. Полякова, Л. Резнік, І. Удовиченко, Д. Мельник, Л. Аванесян, С. Шалей. Особливості екологічної освіти молоді у школах країн європейського регіону та Північної Америки вивчали В. Червонецький, В. Ломакович. Проблему формування екологічної відповідальності особистості розглядали І. Зверев, Д. Кавтарадзе, Л. Моїсєєва, В. Назаренко, І. Пономарьова, Л. Салєєва, І. Суравегіна та ін..

Екологічна освіта – цілеспрямовано організований процес засвоєння екологічних знань, умінь і навичок. Зміст екологічної освіти має певну складну структуру, яка включає такі чотири основні компоненти: пізнавальний, ціннісний, нормативний та діяльнісний. Завдання екологічної освіти полягають у формуванні знань про закономірності взаємозв'язків природних явищ, єдності живої та неживої природи, про взаємодію людини, суспільства і природи; виховання мотивів, потреб і навичок екологічно доцільної поведінки та діяльності, здорового способу життя, потягу до активної діяльності з охорони навколишнього середовища.

В основу екологічної освіти покладено природничо-науковий підхід, пов'язаний з уявленнями про людство як єдиної спільноти всіх людей на нашій планеті.

Думка про людство як частини світового цілого, наділеної свідомістю, близька до вчення про ноосферу В. Вернадського, який розумів ноосферу як реконструкцію біосфери в інтересах мислячого людства. Людство розумілося вченим як величезна спільність, геологічна сила, творець ноосфери. Людське єдність це природний

фактор. Його дія виражається в створенні людської культури, подібних форм наукової та технічної цивілізації [1].

Людство як єдина спільність диференціюється на найрізноманітніші спільності, які можна класифікувати за різними ознаками. Так, на основі економічних, політичних, географічних чинників складається державну спільноту. У світі налічується близько 200 державних утворень. На основі природних, соціальних, соціально-психологічних та інших факторів формується етнічна спільність. При цьому людство можна розглядати і вивчати як єдину глобальну спільність.

Розглянемо практичний аспект реалізації екологічної освіти майбутніх фахівців як основи реалізації екологічних проблем людства. Пріоритетом роботи природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка є здійснення викладачами та студентами навчальної і наукової діяльності, спрямованої на екологічну освіту. При цьому, постійно здійснюється вивчення попиту освітніх послуг та ринку праці щодо затребуваних та перспективних професій. На факультеті акредитовано освітню програму «Середня освіта (Природничі науки)» першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнями вищої освіти, «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, «Екологія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Традиційним стало залучення учнівської та студентської молоді до участі у навчальних, наукових, культурно-масових заходах природничого факультету та університету. Протягом 2020-2021 років вчителі, учнівська та студентська молодь Полтавщини мали можливість презентувати свої наукові здобутки під час роботи науково-практичних конференцій (Міжнародна науково-практична конференція «Методика навчання природничих дисциплін у вищій школі»; Всеукраїнський форум молодих науковців (учнів, студентів, магістрантів, аспірантів) «Управління навчально-виховним процесом Нової української школи в контексті реформи впровадження інклюзивної освіти в Україні»), засідань студентського наукового товариства. Викладачами кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології проводиться щорічно конкурс-виставка композицій із природного матеріалу «Засяяла в осінніх барвах Полтавщина» із залученням учнів 10-11 класів закладів загальної середньої освіти м. Полтава. У 2021 році взяли участь у виставці 30 закладів загальної середньої освіти м. Полтава та Полтавського району. Такі заходи дають можливість молоді безпосередньо познайомитися із особливостями

студентського життя на природничому факультеті та напрямками майбутньої професійної діяльності.

Важливим залишається напрям співпраці з Департаментом освіти і науки Полтавської області, міськими, районними відділами освіти щодо спільного проведення профорієнтаційних заходів. Викладачі кафедри хімії та методики викладання хімії та студенти-хіміки природничого факультету долучилися до проведення профорієнтаційного заходу у рамках реалізації Міжнародного проекту «Профіленд», що відбувся у Корпусному парку міста. Мета заходу полягала у тому, щоб надати можливість кожній дитині спробувати себе в різних професіях та усвідомити їх значущість. У локаціях, облаштованих ПНПУ імені В. Г. Короленка, природничий факультет презентував професії біолога, хіміка, еколога.

Систематичним стало проведення агітаційно-роз'яснювальної роботи, бесід із шкільною молоддю, батьками і випускниками загальноосвітніх навчальних закладів Полтавщини щодо вибору їх майбутньої професії та участь у розповсюдженні рекламної інформаційної літератури (буклетів, оголошень) серед потенційних абітурієнтів ПНПУ. Колективом проводяться зустрічі-консультації із учнями та вчителями щодо умов вступу до Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка та етапів проведення вступної кампанії; діяльності природничого факультету та особливостей підготовки фахівців у галузі біології та здоров'я людини, хімії, екології; перспектив наукового та професійного становлення вступників. 4 березня 2020 року студенти природничого факультету разом із викладачами відвідали Комунальний заклад Полтавська загальноосвітня школа I-III ступенів №27 «Полтавської міської ради Полтавської області», де провели для учнів 11 класу професіографічну зустріч «Крокуємо разом». Учні мали змогу прослухати інформацію про особливості вступної кампанії, інформацію про конкурсні предмети і творчі конкурси для вступу на навчання за освітнім ступенем бакалавра, на основі повної загальної середньої освіти у відкритих та фіксованих конкурсних пропозиціях ПНПУ імені В. Г. Короленка.

Щорічно на факультеті для підтримки ініціатив юних дослідників проводиться фестиваль проектно-екологічних робіт учнів. Викладачі кафедри хімії та методики викладання хімії проводять регіональні науково-практичні заходи. Кожного року відбувається регіональна постійно діюча студентська науково-практична конференція «XIII Менделєєвські читання» в онлайн-режимі з використанням програми Zoom. У конференції беруть участь викладачі та студенти ЗВО м. Полтави, учителі та учні м. Полтави та області. У

їхніх виступах проявлено інтерес до проектно-екологічної технології навчання, прагнення застосувати хімічні та екологічні знання для вирішення життєвих проблем.

У рамках проведення II етапу Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів Полтавського територіального відділення МАН України, III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з екології, III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з біології та екології викладачами природничого факультету здійснюється інформування обдарованої молоді про напрями підготовки фахівців на факультеті з запрошенням їх на навчання.

Отже, екологічна освіта в Полтавському національному педагогічному університеті імені В. Г. Короленка сьогодні ведеться у двох напрямках – екологічному і природоохоронному, що тісно пов'язані між собою. В аспекті першого актуальними визнано такі питання: динамічна рівновага в природі, організація біосфери, спадковість, адаптація, зміни в природі. Другий напрямок акцентує увагу на проблемах раціонального природокористування, охорони природи, впливу людини на навколишнє середовище. Обидва ці напрями сприяють не тільки нагромадженню знань про природу та людину, їх взаємозв'язок, а й передбачають та стимулюють науковий пошук щодо їх охорони й збереження. Майбутні фахівці, які спеціалізуються в галузі охорони навколишнього середовища і навчаються за освітньою програмою «Екологія» першого бакалаврського рівня вищої освіти зорієнтовані не тільки на вирішення регіональних екологічних проблем конкретної місцевості проживання, але і глобальних проблем людства.

Список використаних джерел:

1. Вернадский В. Биосфера и ноосфера. М. : Наука, 1989. 258 с.
2. Концепція екологічної освіти України. Затверджена рішенням Колегії Міністерства освіти і науки України протокол № 13/6-19 від 20.12.2001 р. К., 2001. 24 с.
3. Марш Г. Человек и природа или о влиянии человека на изменение физико-химических условий природы. СПб: Изд-е Н. Полякова и Р, 1866. 592 с.

**ПЕРШІ ВІДОМОСТІ ПРО ГРИБИ РЕГІОНАЛЬНОГО
ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «ЗАГРЕБЕЛЛЯ» (М. ТЕРНОПІЛЬ)**

Акулов Олександр Юрійович

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Біорізноманіття грибів України вивчено недостатньо і дуже нерівномірно. Слід констатувати, що в країні дуже мало професійних мікологів, тому на мапі дослідженості досі лишається чимало «білих плям». Більш дослідженими є ті території, де вчені бувають частіше: це локації, навколо місць проживання та постійної роботи мікологів (1), об'єкти природно-заповідного фонду загальнодержавного рівня (заповідники та національні парки), причому лише ті, що існують протягом тривалого часу (2), біологічні стаціонари навчальних і науково-дослідних установ (3), а також туристично та рекреаційно привабливі місця (4). Проте відсутність інформації аж ніяк не може слугувати індикатором того, що територія є менш цінною та привабливою в контексті біорізноманіття.

До числа абсолютно недосліджених мікологами природоохоронних територій належить тернопільський лісопарк. У 1994 р. він отримав статус регіонального ландшафтної парку під назвою «Загребелля». Парк розташований у місті Тернопіль на правому березі р. Серет і Тернопільського ставу. Він складається з трьох ізольованих масивів лісу. Найбільшим і найкраще збереженим масивом парку є лісове урочище «Пронятин» (Пронятинській ліс), який розташований між мікрорайонами Пронятин і Кутківці і має загальну площу 116 га. У складі деревостанів Пронятинського лісу домінує граб із домішками інших аборигенних та адвентивних видів дерев. Нижче наводиться перелік видів, які було виявлено нами на території парку у період 27 березня – 3 квітня 2022 р.

Переважає більшість наведених видів є базидієвими макроміцетами, що належать до життєвої форми афілофороїдних грибів. Частина знахідок представлена минулорічними перезимувалими плодовими тілами. Ідентифікацію макроміцетів проводили в польових умовах *in oculo nudo*. Мікроскопування мікроміцетів здійснювали на базі фітопатологічної лабораторії ТОВ «Контінетал Фармерз груп».

ЦАРСТВО FUNGI T. L. Jahn & F. F. Jahn ex R. T. Moore
ВІДДІЛ BASIDIOMYCOTA Bold ex R. T. Moore
ПІДВІДДІЛ AGARICOMYCOTINA R. Bauer et al.

КЛАС AGARICOMYCETES Matheny, Hibbett & Binder

ПІДКЛАС AGARICOMYCETIDAE (Fr.) Parm.

ПОРЯДОК AGARICALES Clem.

Flammulina velutipes (Curtis) Singer – на деревині граба, дуба та клена ясенolistого

Schizophyllum commune Fr. – на деревині верби та граба

Tulostoma brumale Pers. – на піщаному ґрунті на березі Тернопільського ставу

ПОРЯДОК ATHELIALES Jülich

Athelia arachnoidea (Berk.) Jülich – на сланях лишайників на стовбурах дерев

ПОРЯДОК AURICULARIALES J. Schröt.

Auricularia mesenterica (Dicks.) Pers. – на деревині дуба та клена ясенolistого

Exidia glandulosa (Bull.) Fr. – на деревині ліщини

Exidia nigricans (With.) P. Roberts – на деревині берези та граба

ПОРЯДОК CORTICIALES K.H. Larss.

Dendrothele acerina (Pers.) P.A. Lemke – на корі живих дерев явора

Vuilleminia comedens (Nees) Maire – на гілках дуба

Vuilleminia coryli Boidin – на гілках ліщини

ПІДКЛАС HYMENOSCHAETOMYCETIDAE Vizzini

ПОРЯДОК HYMENOSCHAETALES Oberw.

Hymenochaete rubiginosa (Dicks.) Lév. – на пнях дуба

Inocutis rheades (Pers.) Fiasson & Niemelä – на стовбурі верби

Inonotus cuticularis (Bull.) P. Karst. – на стовбурі граба

Phellinus igniarius (L.) Quél. – на стовбурі верби

Phellinus pomaceus (Pers.) Maire – на стовбурі сливи та вишні

Schizopora flavipora (Cooke) Ryvarden – на деревині берези та граба

Schizopora paradoxa (Schrad.) Donk – на скелетних гілках граба

ПІДКЛАС PORIOMYCETIDAE Vizzini

ПОРЯДОК POLYPORALES Gäum.

Bjerkandera adusta (Willd.) P. Karst. – на деревині граба

Byssomerulius corium (Pers.) Parmasto – на гілках граба

Daedalea quercina (L.) Fr. – на пні дуба

Daedaleopsis confragosa (Bolton) J. Schröt. – на деревині берези

Daedaleopsis tricolor (Bull.) Bondartsev & Singer – на деревині черешні

Fomes fomentarius (L.) J. Kickx – на деревині берези, кінського каштану та тополі

Fomitopsis betulina (Bull.) B.K. Cui, M.L. Han & Y.C. Dai
 (= *Piptoporus betulinus* (Bull.) P. Karst.) – на деревині берези
Fomitopsis pinicola (Sw.) P. Karst. – на деревині берези
Irpex lacteus (Fr.) Fr. – на опалих гілках сливи та черешні
Laetiporus sulphureus (Bull.) Murrill – на стовбурі верби
Phanerochaete sordida (P. Karst.) J. Erikss. & Ryvarde – на
 деревині берези
Polyporus squamosus (Huds.) Fr. – на деревині клена ясенolistого
Porostereum spadiceum (Pers.) Hjortstam & Ryvarde – на гілках
 дуба та тополі
Steccherinum ochraceum (Pers. in J.F. Gmel.) Gray – на деревині
 граба
Trametes gibbosa (Pers.) Fr. – на деревині явора
Trametes hisrsuta (Wulfen) Lloyd – на деревині ліщини
Trametes ochracea (Pers.) Gilb. & Ryvarde – на деревині граба
Trametes trogii Berk. – на пні тополі
Trametes versicolor (L.) Lloyd – на деревині черешні та явора
Trichaptum biforme (Fr.) Ryvarde – на деревині берези та черешні

ПІДКЛАС RUSSULOMYCETIDAE Hibbett

ПОРЯДОК RUSSULALES Kreisel ex P. M. Kirk, P. F. Cannon & J.C.

David

Peniophora cinerea (Pers.) Cooke – на гілках бузку
Peniophora laeta (Fr.) Donk – на гілках граба
Peniophora quercina (Pers.) Cooke – на гілках дуба
Peniophora rufomarginata (Pers.) Bourdot & Galzin – на гілках
 граба
Stereum hirsutum (Willd.) Pers. – на деревині граба та ліщини
Stereum rugosum Pers. – на деревині граба

КЛАС TREMELLOMYCETES Doweld

ПОРЯДОК TREMELLALES Fr., emend. Rea

Tremella mesenterica Retz. – на плодових тілах *Peniophora laeta* на
 грабі

ВІДДІЛ ASCOMYCOTA Bold ex Caval.-Sm.

ПІДВІДДІЛ PEZIZOMYCOTINA O. E. Erikss. & Winka

КЛАС LEOTIOMYCETES Eriksson & Winka

ПІДКЛАС LEOTIOMYCETIDAE P. M. Kirk, P. F. Cannon, J.C. David &

Stalpers ex Miadl., Lutzoni & Lumbsch

ПОРЯДОК HELOTIALES Nannf.

Calloria neglecta (Lib.) B. Hein разом з анаморфою *Cylindrocolla*
urticae (Pers.) Bonord. – на перезимувалих стеблах кропиви

Trimmatostroma betulinum (Corda) S. Hughes – на гілках берези

ПОРЯДОК RHYTISMATALES M. E. Barr ex Minter

Rhytisma punctatum (Pers.) Fr. – на перезимувалих листках явора

КЛАС SORDARIOMYCETES O. E. Erikss. & Winka

ПІДКЛАС HYPOCREOMYCETIDAE O. E. Erikss. & Winka

ПОРЯДОК HYPOCREALES Lindau, in Engler & Prantl

Dialonectria episphaeria-complex – на стромах *Diatrype stigma* на гілках берези

Hymomyces aurantius (Pers.) Tul. в стадії анаморфи *Cladobotryum varium* Nees – на плодових тілах *Bjerkandera adusta* на грабі, на *Trametes trogii* на тополі, на *Trametes versicolor* на черешні

Nectria cinnabarina (Tode) Fr. разом з анаморфою *Tubercularia vulgaris* Tode – на гілках граба та явора

ПІДКЛАС DIAPORTHOMYCETIDAE Senan., Maharachch. & K.D. Hyde

ПОРЯДОК DIAPORTHALES Nannf.

Apiognomonium hystrix (Tode) Sogonov (= *Septomyxa negundinis* Allesch.) – на гілках клена ясенolistого

Dendrostoma leiphaemia (Fr.) Senan. & K.D. Hyde – на гілках дуба

Melanconis stilbostoma (Fr.) Tul. & C. Tul. в стадії анаморфи *Melanconium bicolor* Nees – на всихаючих гілках берези

Melogramma campylosporum Fr. – на гілках граба

Pseudovalsa umbonata (Tul. & C. Tul.) Sacc. – на гілках дуба

Stilbospora macrosperma Pers. – на мертвих гілках граба

ПІДКЛАС SORDARIOMYCETIDAE O.E. Erikss. et Winka, 1997

ПОРЯДОК SORDARIALES Chadeff. ex D. Hawksw. et O.E. Erikss.

ПОРЯДОК TRICHOSPHERIALES M.E. Barr

Bertia moriformis (Tode) De Not. – на гілках граба

ПІДКЛАС XYLARIOMYCETIDAE O. E. Erikss. & Winka

ПОРЯДОК XYLARIALES Nannf.

Diatrype bullata (Hoffm.) Fr. – на гілках верби

Diatrype stigma (Hoffm.) Fr. – на гілках берези та граба

Diatrypella favacea (Fr.) De Not. – на гілках берези та ліщини

Diatrypella quercina (Pers.) Cooke – на гілках дуба

Hypoxylon fuscum (Pers.) Fr. – на гілках ліщини та граба

Hypoxylon rubiginosum (Pers.) Fr. – на деревині граба

Xylaria hypoxylon (L.) Grev. – на деревині граба

Xylaria longipes Nitschke – на деревині граба

Xylaria polymorpha (Pers.) Grev. – на деревині дуба

КЛАС DOTRHIDEOMYCETES O. E. Erikss. & Winka

ПОРЯДОК BOTRYOSPHERIALES C. L. Schoch, Crous & Shoemaker

Phaeobotryon negundinis Daranag., Bulgakov & K.D. Hyde – на мертвих гілках клена ясенелистого

ПОРЯДОК PLEOSPORALES Luttrell ex M.E. Barr

Tubeufia cerea (Berk. & M.A. Curtis) Höhn. – на струмах *Diatrype stigma* (Hoffm.: Fr.) Fr. на гілках берези

Слід зауважити, що продовження досліджень у інші пори року і більша увага до мікроміцетів дозволить суттєво доповнити список видів грибів парку.

МУЗЕЙ ЖИВОГО ДЕРЕВА

Бабарика Валентина Геннадіївна

*Комунальна установа «Рекреаційний центр Криворудський»
Полтавської обласної ради*

Працівники Криворудського дендропарку загальнодержавного значення та члени творчого об'єднання «Друзі природи» Криворудського ЗЗСО I-III ступенів вивчають культивовану дендрофлору та беруть активну участь у інтродукції нових видів деревних рослин. Колекція дендрофлори парку на сьогодні налічує 320 видів, сортів і форм дендрофлори. 85% видового складу колекції інтродуковані рослини. Нас цікавлять особливості розвитку інтродукованих та аборигенних рослин. Зберегти і збагатити біорізноманіття нашого парку – одна з основних задач, яку ставимо перед собою.

Цього року вирішили створити «Музей живого дерева». До нашого дендропарку приїжджає багато екскурсантів, які бажають більше дізнатися про цікаві для них рослини. Відвідувачі можуть бачити дендрофлору лише у період відвідування парку. Період цвітіння, росту, плодоношення слід спостерігати протягом сезону. Ми почали збирати інформацію про рослини і описувати їх більш детально. Звичайно, ми не можемо описати відразу всі 320 видів і вирішили це робити поетапно. Для першого етапу вибрали 60 таксонів. Відібрали 33 таксони із міжнародним, національним і регіональним созологічним статусом (Байрак та ін., 2016). З них, 4 види – занесені до Червоної книги України (Червона книга, 2009), 4 види охороняються у Полтавській області. Окрім того у дендропарку впродовж 5-12 років висаджені і зростають екзотичні рослини з інших континентів світу. Значна кількість яких у колекційному фонді дендроекзотів з помірної смуги Євразії і Північної Америки, що мають охоронний статус у багатьох країнах Європи та світу. Виготовили таблички з короткою інформацією та QR кодом з розширеними відомостями про рослину. Тепер відвідувачі через QR код можуть дізнатися інформацію, що їх зацікавила.

Нині у насадженнях Дендропарку відмічено зростання певної кількості раритетних деревних і в меншій мірі трав'янистих видів рослин, їх колекційний фонд щороку поповнюється і на сьогоднішній час включає 33 таксони із міжнародним, національним і регіональним созологічним: клокичка периста, бузок угорський, сосна кедрова та тис

ягідний. З охоронюваних на регіональному рівні (у межах Полтавської області) тут наявні мигдаль степовий, спірея звіробієлиста, карагана кушова та ялівець звичайний. (Офіційні переліки, 2012).

Окрім того у дендропарку впродовж 12 років висаджені і зростають екзотичні рослини з інших континентів світу, в тому числі болотний кипарис звичайний (*Taxodium distichum*), зізіфус справжній (*Ziziphus jujuba*), криптомерія японська (*Cryptomeria japonica*), куннігамія ланцетовидна (*Cunningamia lanceolata*), ксантоцерас горобинолистий (*Xanthoceras sorbifolium*), ліріодендрон тюльпановий (*Liriodendron tulipifera*), магнолії кобус (*Magnolia kobus*) і суланжа (*M. soulangeana*), маклюра яблуконосна (*Maclura pomifera*), павловнія повстиста (*Pawlonia tomentosa*), церцис канадський (*Cercis canadensis*), хурма віргінська (*Diospyros virginiana*) та ін.

З видів, занесених до Міжнародної спілки охорони природи у колекції Дендропарку зростають 27 таксонів. Занесений до Додатку I Бернської конвенції – 1 вид – бузок угорський. З переліку охоронюваних видів Полтавської області – 4 види: (Байрак, Стецюк, 2005; Байрак та ін., 2016; Коротченко, 2016). Значна кількість у колекційному фонді дендроекзотів з помірної смуги Євразії та Північної Америки, що мають охоронний статус у багатьох країнах Європи та світу: зокрема сосна гірська (*Pinus mugo* Turra), тис ягідний (*Taxus baccata* L.), сосна кедрова сибірська (*Pinus cembra* L.) та ін. Успішно акліматизовані особини раритетних видів переносяться у насадження головної паркової зони дендропарку.

Ми хочемо здивувати відвідувачів – садимо екзоти. Слід набратися терпіння, бо є такі рослини, які вже три рази пересадили. Деякі взимку тримаємо у контейнерах, доки підростуть. У деяких рослин за зиму наземна частина відмерзає, а потім відростає від кореня. Наприклад: кущі зізіфусу. На 5 рік почав стрімко рости кипарис болотяний. Гліцинія тричі пересаджена, щороку вкрита на зиму, але вже четвертий рік квітує.

Цілу низку представників дендрофлори дендропарку занесено до списку МСОП з низьким природоохоронним статусом: LC (викликає найменшу занепокоєність), а саме: тис гострокінцевий (*Taxus cuspidata* Sieb. et Zucc.), псевдотсуга Мензиса, дугласія (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franko), ялина звичайна (*Picea abies* (L.) Karst.), ялина колюча (*Picea pungens* Engelm.), ялиця біла, європейська (*Abies alba* Mill.), ялиця одноколірна (*Abies concolor* Lindl. et Gord.), модрина європейська (*Larix decidua* Mill.), м. сибірська (*L. sibirica* Lebed.), сосна Веймутова (*Pinus strobus* L.), сосна кедрова сибірська, (*P. sibirica* Du Tour), с. скручена (*P. contorta* Dougl. ex Loud.), сосна гірська (*Pinus mugo* Turra), туя складчаста (*Thuja plicata* D. Don), т. західна (*Th.*

occidentalis L.), кипарисовик горіхоплідний (*Chamaecyparis pisifera* Sieb. et Zucc.), ялівець віргінський (*Juniperus virginiana* L.), я. козацький (*J. sabina* L.), я. лускатий (*J. squamata* Lamb.), ліріодендрон тюльпановий, або тюльпанове дерево (*Liriodendron tulipifera* L.), аралія маньчжурська (*Aralia mandshuriensis* Kom.=*A. elata* (Miq.) Seem.), зізіфус справжній (*Ziziphus jujuba* Mill.), а також NT (близький до загрозливого): широкогілочник східний (*Platycladus orientalis* (L.) Franco).

Таблиця 1 – Види рослин Криворудського дендропарку, занесені до «Червоної книги України», регіонального «червоного» списку, додатків міжнародних конвенцій, Європейського Червоного списку видів тварин і рослин, що знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі

Група, вид		Червона книга України, категорія	Регіональний список Полтавської обл.	Бернська конвенція, додаток	МСОП (IUCN), категорія	СІТЕС, додаток	Європейський Червоний список
Латинська назва	Українська назва						
Група видів							
ГОЛОНАСІННІ							
Родина Кипарисові							
Вид							
<i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu et Cheng	Метасеквойя китайська				+ (en)		
<i>Juniperus communis</i> L.	Ялівець звичайний		+				
Родина Соснові							
<i>Pinus cembra</i> L.	Сосна кедрова	+ (вразл.)			+lc		
Родина Тисові							
<i>Taxus baccata</i> L.	Тис ягідний	+ (вразл.)			+lc		
ГІНКГОВИДНІ							
Родина Гінкгові							
<i>Ginkgo biloba</i> L.	Гінкго дволопатеве				+ (en)		
ПОКРИТОНАСІННІ							
Родина Маслинові							
<i>Syringa josikaea</i> J. Jacq. ex Rehb.	Бузок угорський	+ (вразл.)		+			
Родина Розові							
<i>Amygdalus nana</i> L.	Мигдаль степовий		+				
<i>Spiraea hypericifolia</i> L.	Спірея звіробоелиста		+				

<i>Caragana frutex</i> (L.) C. Koch	Карагана кушова		+				
<i>Crataegus nigra</i> Waldst. et Kit.	Глід чорний				+		
Родина Клокичкові							
<i>Staphylea pinnata</i> L.	Клокичка периста	+	(рідк.)				

Досліджуючи групу рослин, що потребують охорони ми дійшли висновку, що частина з них добре себе почувають в умовах Криворудського дендропарку. Лише незначна кількість потерпає від недостачі вологи і жаркого літа.

З найперспективніших рідкісних рослин для вирощування в зоні розташування дендропарку є тис ягідний, ялівці козацький, віргінський, лускатий та звичайний, гінкго дволопатево, ліріодендрон тюльпановий, широкогілочник східний, магнолії, псевдотсуга Мензиса та інші. Слід вирощувати та охороняти рідкісні та екзотичні рослини. Ми повинні залишити біорізноманіття прийдешнім поколінням, щоб вони могли милуватися красою природи.

Список використаних джерел:

1. Бабарика В. Г. Участь ТО «Друзі природи» у примноженні видового складу дендрофлори Криворудського парку : мат-ли Всеукраїнської науково-практичної конференції. Полтава. 2017. С. 211–214.
2. Бабарика В. Г. Від сільського парку до дендропарку загальнодержавного значення. Зб. наук. статей. Полтава: Дивосвіт, 2018.
3. Байрак О. М., Бабарика В. Г., Бабарика П. М., Самородов В. М. Парк, посаджений з любов'ю. Полтава : Дивосвіт, 2016. 200 с.
4. Байрак О. М., Самородов В. М., Панасенко Т. В. Парки Полтавщини: історія створення, сучасний стан дендрофлори, шляхи збереження і розвитку. Полтава : Верстка, 2007.
5. Самородов В. М. «Хто садить дерево, благословенний!». *Нова газета по-полтавські*. 2014. 24-30 квітня. С. 1.

ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ УЧНІВ ПІД ЧАС НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ ІЗ ЗЕРНОВИМИ КУЛЬТУРАМИ НА ПРИКЛАДІ КУКУРУДЗИ ЗВИЧАЙНОЇ (*ZEА MAYS L.*)

Баранник Наталія Вікторівна

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Науковий керівник: Дяченко-Богун Марина Миколаївна – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Сучасні масштаби екологічних змін створюють реальну загрозу для життя людей, що робить украй актуальною проблему зміни ставлення людства до природи. Цій меті служить екологічне виховання.

Екологічне виховання – систематична педагогічна діяльність, спрямована на розвиток в учнів екологічної культури.

Завдання екологічного виховання полягає у формуванні екологічних знань, вихованні любові до природи, прагненні берегти, примножувати її, формуванні вміння і навичок діяльності в природі.

Екологічне виховання вже перестало бути новим елементом для школи, якому раніше майже або й зовсім не приділялося уваги. Загрозлива екологічна ситуація, що склалася, зробила його одним з найпріоритетніших напрямків в галузі освіти та виховання. Вже зараз в багатьох загальноосвітніх навчальних закладах України навчання спрямоване на розвиток ключових компетентностей в учнів. Серед них важливу роль приділяють екологічній компетентності, що передбачає усвідомлення основи екологічного природокористування, дотримання правил природоохоронної поведінки, ощадного використання природних ресурсів, розуміючи важливість збереження природи для сталого розвитку суспільства [1].

Все більше освітян схиляються до необхідності екологізації всіх навчальних предметів. Педагогічні діячі проводять ґрунтовні дослідження, створюють спеціальні програми.

Україна, це велика аграрна країна, найбільшу частину посівних площ якої, займають зернові культури, серед яких кукурудза займає друге місце. Тому проведення науково-дослідних робіт з нею є актуальною темою.

В своїй роботі ми спрямовуємо увагу на екологічне виховання учнів під час науково-дослідної роботи із зерновими культурами, на

прикладі кукурудзи звичайної (*Zea mays* L.). А саме як використання пестицидів та добрив впливають на саму рослину (зміни морфолого-анатомічних ознак, врожайність), на екологічний стан навколишнього середовища (забруднення ґрунтів, повітря, водойм, вплив на живі організми) та людський організм в цілому. Наприклад, при проведенні дослідження було встановлено, що через порушення регламентів, пестициди під час застосування проявляють фітотоксичність, що в результаті призводить до порушення фізіологічних процесів росту та розвитку рослин і відтак – до зниження кількісних і якісних показників урожайності кукурудзи звичайної та інших сільськогосподарських культур [2].

Проведення науково-дослідних робіт сприятиме розвитку в учнів навичок аналізу та прогнозування, спонукатиме їх до пошукової діяльності (знаходження та вирішення тих чи інших проблем та завдань, які постають перед ними). А також допоможуть у профорієнтаційному визначенні учнів. Адже наша країна має потребу в молодих спеціалістах, які розвиватимуть сільське господарство, впроваджуватимуть нові технології обробки та вирощування рослин, а головне екологічно безпечних.

Список використаних джерел:

1. Екологічне виховання учнів на уроках та в позаурочний час [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://allreferat.com.ua/uk/pedagogika_metoduka_vukladanny/kursovaaya/5098
2. Фіцула М. М. Педагогіка : *Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти*. К.: Видавничий центр «Академія», 2002. 528 с.

ЄДНІСТЬ БІОЛОГІЧНОГО І СОЦІАЛЬНОГО ФАКТОРІВ У ФОРМУВАННІ КУЛЬТУРИ СТАТЕВИХ ВІДНОСИН ДІТЕЙ У КОНТЕКСТІ ПРАВОВОГО ВИХОВАННЯ

Бардінова Анастасія Олексіївна

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

У змінних суспільно-політичних та соціально-економічних процесах, які відбуваються наразі в Україні, особливо гостро постала проблема формування культури статевиx відносин дітей в контексті правового виховання як вразливої соціальної спільноти.

Необхідність статевого виховання дітей і юнацтва у сучасних умовах дискутується самим життям. Останнім часом об'єктивно виникли суперечності між темпами фізичного і духовного становлення підростаючої людини – постійне джерело труднощів її розвитку. Додамо до цього і прискорений розвиток психологічних функцій і процесів під впливом певних соціальних факторів.

Істотним є також питання про особливості сексуального розвитку та поведінки дівчаток і хлопчиків. Відносини між статями – це не тільки особисті симпатії чи антипатії, а й спілкування в дитячому колективі з широким колом ровесників. У цих відносинах відбувається цілісне формування особистості і водночас набувається моральний досвід, специфічний для хлопчиків та дівчаток. Тому мета статевого виховання передбачає, перш за все, формування культури статевиx взаємин.

На думку багатьох психологів статеve виховання полягає не в тому, щоб уберегти підростаюче покоління від сексуальності, а в тому, щоб її (сексуальність) зробити людяною [5].

Проблематика єдності біологічного і соціального факторів у формуванні культури статевиx відносин дітей у контексті правового виховання дістала висвітлення у різних сферах та аспектах наукових досліджень. Так, аналіз наукової літератури свідчить, що питання правового виховання є предметом дослідження не тільки педагогіки, але й кримінології (А. І. Долгова, Ю. І. Новик, А. Р. Ратінов, І. П. Рущенко, В. О. Соколев, О. Н. Ярмиш), теорії держави і права (М. А. Горбатюк, В. А. Кучинський, М. К. Подберезький, О. Ф. Скаун) і правової психології (В. А. Томсинов, Г. Г. Шиханцов).

Автори пропонують низку заходів позакласного впливу на школярів, педагогічні засоби й прийоми для подолання

правопорушень, визначають можливості попередження неправової поведінки учнів шляхом позакласної роботи.

Формування високого рівня правової свідомості є одним з головних завдань правового виховання і складовою культури статевого відношення, яке передбачає правомірну поведінку у суспільстві.

У деяких працях (В.А. Балюка, А. Ю. Головатенко, А. С. Саломаткіна, О. В. Татаринцевої, М. М. Фіцули, Н. М. Яковлевої та ін.) досліджуються різні методи правової освіти і виховання та їх вплив на формування правової культури особи.

Утім, аналіз науково-педагогічної літератури дозволив дійти висновку, що проблема формування культури статевого відношення дітей в контексті правового виховання не стала предметом окремого дослідження науковців.

Отже, актуальним є дослідження єдності біологічного і соціального факторів у формуванні культури статевого відношення дітей у контексті правового виховання.

Мета статті – проаналізувати біологічні та соціальні фактори, що сприяють формуванню культури статевого відношення дітей у контексті правового виховання.

Як зазначає Ю. Августин, сутністю статевого виховання є «залучення, інтегрування сексуальної енергії з усією особистістю людини... Завдяки сексуальній інтеграції сталевість служить любові і життю у кожному стані: як у подружжі, так і в самотності» [1, с. 9]. Саме тому статево виховання має допомогти молодій людині опанувати власну статеву сферу та інтегрувати її із поступово зростаючим досвідом усіх форм любові та відповідальності. Д. Ісаєв та В. Коган визначають, що статево виховання – це «процес систематичного, свідомо... здійснюваного... спрямованого впливу на психічний і фізичний розвиток хлопчика(мужчини) і дівчинки (жінки) з метою оптимізації їх особистісного розвитку і діяльності в усіх, пов'язаних із взаєминами статей, сферах життя» [4, с. 5]. Отже, без цієї систематичності і спрямованості годі сподіватися, що діти самі, стихійно соціалізуються у статевому плані.

Серед найголовніших інститутів соціалізації (в тому числі – статевої) знаходяться сім'я, школа, засоби масової інформації, а педагоги і батьки є значущими особами в процесі формування особливостей статевої свідомості та самосвідомості. Визначальну роль у становленні статевої ідентичності (суб'єктивного осмислення, переживання статевої ролі [2, с. 91]) дитини відіграє батьківська сім'я, яка самим прикладом свого існування формує установки дитини до власної та протилежної статі, нормальної та девіантної поведінки, надає первинну сексологічну інформацію. Сім'я сприяє утворенню у

дітей певних зразків, еталонів чоловічих та жіночих якостей, стилю, між статевих взаємин.

Без статевого виховання і здорової сексуальної освіти в дитинстві сексуальна гармонія чоловіка і жінки в сім'ї практично неможлива. Від рівня сексуальної культури (духовної, емоційної, фізичної) залежить тривалість кохання, а значить і сімейне щастя) [6].

Однак формуванню культури сексуальних відносин сьогодні приділяється недостатньо уваги. Це питання чомусь випадає з поля зору просвітницької і виховної роботи. Сексологи, психологи і соціологи всього світу з тривогою говорять про те, що статева безграмотність – вбивця багатьох кохань, руйнівник родин, причина більшості неврозів і хвороб, особливо у жінок. За підрахунками сексологів різних країн сексуальні негаразди (у союзі і іншими) дають перший поштовх до розлучень (від 50-75%)

Можливо ці цифри де в чому збільшені але в сімейних стосунках духовні, емоційні відносини тісно переплетені з фізичними, коли слабнуть і рвуться одні з них, починають слабнути і розвиваються інші. Ось чому сексологи впевнені, що статеve виховання і сексуальна просвіта допоможуть зменшити кількість сімейних катастроф, допоможуть молодим людям зробити більш яскравими, здоровими їх сімейні відносини. І не тільки сімейні. Лікарі говорять, наприклад, що негаразди в інтимній сфері, викликані неграмотністю, шкодять і всьому життю людини, і її роботі.

Статева безграмотність, сексуальне безкультур'я – це, мабуть зараз один із головних видів побутової безграмотності, побутового безкультур'я. Але чи тільки побутового? Велика кількість примітивної інформації (газети, буклети), знаходиться на тому ж рівні, на якому усюди діяла і діє академія на ім'я «підворіття». На що ця інформація розрахована? Кому призначена? З дорослих більше половини до сексуальної агітації байдужі. А ось підрастаюче покоління (про яке ми завжди говоримо, що для нього все краще) – його очі миттєво чіпляються у виставлене на продаж. І жодна заборона невзможі перешкодити проявам юнацької гіперсексуальності в не прогнозованому вигляді з непередбаченими наслідками. Божественна краса жіночого тіла, оспівана поетами і перенесена на полотно великими художниками, втілена скульпторами в мармурі, перетворена на брутальність та похитливість. Інакше як байдужістю до дитячої долі з боку відповідальних дорослих безграмотністю в питаннях психосексуального розвитку дітей не можна пояснити такий розгул оголеності у відвертих позах. У такій ситуації залишати дітей, особливо підлітків, самих на себе не тільки не справедливо, а межує майже із злочином, котрий на мові юристів може кваліфікуватися як

ненадання допомоги. Пробуджений і випещений природою статевий потяг людини, яка починає своє самостійне життя, може вирости в чисте кохання, що приносить щастя, здоров'я, енергію творчості. Але тільки в тому випадку, якщо він поєднується з морально-емоційною та психологічною вихованістю людини, з культурою її сексуальних відносин. І той же потяг може стати джерелом нещастя, краху надій, втрати сенсу життя, цинізму і найбільшої бездуховності, якщо він поєднується з статевою і сексуальною невихованістю. Для того, щоб статеve виховання привело людину до щастя в коханні, дужі важливим є те, хто і як розповідає їй в дитинстві про статеві ролі сексуальні відносини на поведінку – батько, мати, компетентний дорослий чи вуличні хлопчачки, в кращому випадку в середовищі однолітків

Отже, інформація з вулиці буде знову домінувати. А на вулиці вона найчастіше видається без обмежень та приховувань-конкретно, грубо, та ще й супроводжується смішком, демонстрацією порнографічних знімків. У висвітленні вулиці статевий акт завжди пов'язаний з насиллям, таким він виглядає на знімках, так звучить пояснення. Тілесність та сексуальність є важливим джерелом формування статево-рольових уявлень про себе. Тілесне та сексуальне «Я» є дуже своєрідними сторонами особистості, особливо у підлітковому віці. Вони є дуже потаємними і водночас найбільш демонстрованими, відкритими і оцінюваними у дитячому колі. Щоб учень мав соціально-адекватний образ цих сторін свого «Я», змістову їх самооцінку, треба, щоб він вмів їх рефлексувати, усвідомлювати, аналізувати, порівнювати із загальнолюдськими нормативами [3].

Одним з методів реалізації статевої освіти для дітей є тренінг статевого самоусвідомлення, завдання якого полягають у підвищенні самоповаги, самооцінки учнів себе як статевої істоти, формуванні поваги до представників протилежної статі; у розвитку здатності аналізувати особливості гендерної поведінки; у засвоєнні учнями основ міжстатевої комунікації на вербальному і невербальному рівні; в усвідомленні учнями безпечної і небезпечної сексуальної поведінки та умінні уникати факторів ризику.

У процесі статевого виховання треба навчити дітей розрізняти зони «дозволеності – недозволеності» і вмінню відстоювати ці межі від недоречних зазіхань інших. Адже кінцевою метою у вихованні культури статевої відносин дітей є «щаслива людина ... з усвідомленням власної гідності, індивідуальної неповторності та самоцінності» [2, с. 69].

Список використаних джерел:

1. Августин, Ю. (1999). Сексуальна інтеграція: Путівник для пізнання власної сексуальності (пер. з пол.). Львів : Свічадо, 9.
2. Говорун, Т., & Кікінеджи, О. (1999). Стать та сексуальність: психологічний ракурс. Навчальний посібник. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 65.
3. Говорун, Т., & Шарган, О. (1990). Батькам про статеве виховання. К. : Рад. шк., 160 с.
4. Исаев, Д., & Каган, В. (1988). Половое воспитание детей. Медико-психологические аспекты. Изд-во «Медицина», 5.
5. Корегин, А., & Корегина Е. (1992) Секс в нашей культуре. К. : МП «Радуга», 96 с.
6. Кухаренко, С. (2000). Особливості статевої культури підлітків-вихованців школи-інтернату. Наукові записки: Збірник статей НПУ імені М. П. Драгоманова. Ч.1, 169-172.

РОЗРОБКА УРОКУ-ГРИ «РОСЛИНИ ТВОЄЇ МІСЦЕВОСТІ»

Бенедіс Вікторія Георгіївна

*Комунальний заклад «Розсошенська гімназія Щербанівської сільської ради
Полтавського району Полтавської області»,
Полтавський обласний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді*

Мета уроку: узагальнити та систематизувати знання учнів про особливості та значення рослин, про різноманітність квіткових рослин; продовжити формувати бережливе ставлення до рослин та розуміння відповідальності людини за наслідки своєї діяльності; виховувати розуміння єдності всього живого, естетичні смаки учнів; розвивати вміння робити висновки та узагальнення, застосовувати набуті знання на практиці.

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНА ЧАСТИНА.

Всі почули ви дзвінок, він покликав на урок.

Кожен з вас приготувався, на перерві постарався.

Сьогодні на уроці нам потрібні: голова – щоб думати, вуха – щоб слухати, очі – для спостереження, ротик – щоб висловлювати думки, серце – для збереження найкращого почуття, посмішка...давайте подаруємо один одному посмішку, щоб наш урок був веселим, цікавим і змістовним.

II. ВСТУП.

Отже, сьогодні ми узагальнимо вивчене з розділу «Рослини – живий організм» і зробимо це так, щоб на уроці нікому не довелося нудьгувати чи ловити гав.

III. ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ПОРЯДКОМ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ.

Зараз вас чекають різноманітні цікаві завдання, при виконанні яких потрібно проявити не лише свої знання та вміння, але й кмітливість та швидкість реакції. За правильно виконані завдання ви отримуватимете жетони-листочки. По їх кількості буде виявлено переможців. Отже, вперед!

IV. УЗАГАЛЬНЕННЯ МАТЕРІАЛУ У ФОРМІ ЗМАГАННЯ КОМАНД.

Любов кожного українця до рослин має дуже глибоке коріння. Здавна наші предки вірили, що кожне природне явище, кожна рослина мають душу. Тому так шанобливо ставилися до них. Без потреби ніхто не зривав квітів та недозрілих плодів, а щоб зірвати рослину для

лікування, потрібно було прочитати певну молитву, щоб квітка принесла користь. Тепер наше завдання, сучасних українців, зберегти родинні традиції, обереги рідної землі, культуру та звичаї й передати наступним поколінням. Своєрідним оберегом в Україні завжди був віночок. Плетіння віночка – то своєрідна наука: потрібно було знати, з яких квітів і коли плести, яке зілля з яким вплітати поруч. А повний український віночок нараховував дванадцять квіток, і кожна з них має своє значення. Особливе місце у віночку посідали мальва, ружа та півонія, які символізували собою віру, надію та любов. Розповідає легенда, що ці квіти були колись сестрами.

Легенда 1. Жили собі три сестри, які лікували людей. Проте допомагали вони лише тим людям, які не вчинили нікому зла. Ось одного разу постукав до хати хтось. Це був лютий Зимовий Вітер, котрий ніколи не робив добра людям. Дмухнув він на сестер, і вони впали замороженими. А навесні висадили їх люди під вікном та біля криниці. З того часу милують вони всіх своєю красою.

Не менш важливе місце у віночку належало барвінку. Він є символом життя і безсмертя людської душі. Про походження цієї квітки розповідає давня легенда.

Легенда 2. Жили колись чоловік із дружиною і був у них синок-одинак на ім'я Бар. Виріс він і став гарним парубком. Покохав він дівчину Вінку. Приглянувся Бар відьминій доньці. Замислила вона причарувати хлопця та ніякі чари не змогли розбити справжнього кохання. Бар та Вінка мали одружитися. І ось, вдень весілля пішли вони до церкви. Раптом з'явилася відьма, окропила їх якимось зіллям. За мить на місці, де стояли молодята, нікого не стало. Впала Барова матінка на землю та гірко заплакала. І сталося диво: зазеленіли дрібні листочки, уквітчані синім цвітом. І назвали його Барвінком. З того часу тягнеться він до людських осель, до батьківських могил. І дівчата вплітають його у свій весільний вінок. Відзнакою молодого на весіллі в багатьох регіонах України була бутоньєрка із барвінку.

Ромашка у віночку – це символ дівочої чистоти і цноти. Її вплітають у вінок поруч із цвітом калини, яблуні та вишні. А поміж ромашками ув'язують вусики хмелю – символ гнучкості й розуму. У повному віночку разом вплітають любисток та волошку. А ще з цих квітів виплітають окремо віночок відданості. Його дарувала дівчина парубкові, коли він вирушав у дорогу. І возив його парубок біля серця, бо віночок нагадував, що його чекають удома.

Легенда 3. Чому цей віночок називався віночком відданості? Колись давно в Україні жили птахи: Любисток і Волошка. Були вони дуже гарні, тому люди виловили їх. Залишилась у гушавині лісу лише одна пара птахів, і жили вони дуже дружньо. Всі брали їх за приклад,

бажаючи такої злагоди й відданості, як у Любистка й Волошки. Коли ж померли ці птахи, то проросли двома квітами.

Конкурс «Чорна скринька» (за описом відгадати рослину)

Завдання 1.

Підказка 1. Батьківщина цієї рослини – Південна Америка. В Європі про неї дізналися в 6 столітті. Довгий час вважалося гріхом вирощувати «чортові яблука», як їх тоді називали. Найбільше на що погоджувалися, – так це розбивати клумби з квітами цієї рослини.

Підказка 2. Пізніше її стали використовувати в їжу, але довгий час вона була делікатесом, і їли її тільки в багатих будинках.

Підказка 3. Зараз ми навіть не уявляємо обіду без неї:

Під землею народилась і для борщику згодилась.

Мене чистять, ріжуть, труть, мене варять і печуть

Відповідь: *Картопля*

Завдання 2. Її знаходили в саркофагах із муміями в єгипетських пірамідах, що свідчить про широке її поширення в ті далекі часи. У Єгипті, їй віддавали почесні як божеству. У медицині вона відома ще з часів Гіппократа. Нею лікували подагру, ревматизм та ожиріння.

У стародавніх римлян вона обов'язково входила до раціону воїнів. Довгий час забороняли вживати у свята, бо вона викликає сльози, коли потрібно веселитися.

Містить багато вітаміну С, тому особливо корисна у зимово-весняний період. Має своєрідний запах і гострий смак, збуджує апетит. Соком змазують голову при себорейі, для зміцнення волосся. Від її соку бліднуть веснянки. (Цибуля)

Завдання 3. Згідно з археологічними знахідками, люди вирощували це дерево ще близько 6500 років тому. Батьківщиною його вважається територія сучасного Казахстану. Це перше дерево, яке людина культивувала.

У середньовічних алхіміків плід був символом знання. Його згадують в багатьох міфах. Символ плоду красується на вісімдесяти гербах.

Плід тонізує не гірше, ніж кава, містить дуже багато вітамінів В і С, заліза, тому на зрізі темніє. У світі існує більше семи тисяч сортів. Відповідь: яблуня.

Найважче яблуко, яке коли-небудь виростили, важило близько 1,3 кілограми. Яблука на чверть складаються з повітря, а тому не тонуть у воді.

Вправа «Ерудит». Розв'язання біологічних задач

Завдання 1. У холодні й голодні зими зайці живляться корою дерев. Якщо вони обгризають кору стовбура по колу, то дерево гине. Поясніть чому.

Завдання 2. За одне літо вниз по стовбуру великого дерева може пройти близько 250 кг цукру (5 мішків!). Звідки він береться? Який орган виробляє таку велику кількість органічної речовини? Як рослина використовує цей скарб?

Завдання 3. Під час цвітіння сади обробили отрутою проти комах. Чому яблук та груш в тому році було дуже мало?

Конкурс Загадки про квіти.

Сині зірочки пухнасті
Виглядають з жита,
Мов веселі оченята.
Як їх не любити?

(Волошки)

Він беззубий, а кусає,
Він безрукий, а хапає.
Ще й причепиться міцненько
До штанців і до сукенки.

(Будяк)

Сонечко в траві зійшло,
Усміхнулось, розцвіло.
Згодом стало біле-біле
І за вітром полетіло.

(Кульбаба)

Лист зелений і міцний,
Сніг для нього не страшний,
А коли весну стрічає,
Сині очі розкриває.

(Барвінок)

Із перлин разочок,
Зелений листочок.
Аромат духмяний
Тішить ліс весняний.

(Конвалія)

Поле вбралося в обнову:
Сукню одягло бузкову.
І над нею залюбки
Цілий день гудуть джмелі.

(Конюшина)

Конкурс «Народні прикмети»

З давніх-давен наші далекі пращури, не маючи ні радіо, ні телебачення, лише будучи уважними спостерігачами, точно могли передбачити зміни в погоді.

Перед дощем розкриваються й виділяють багато нектару квітки акації, бузку, жасмину, буркуну та інших рослин. Якщо о сьомій-восьмій годині ранку з води піднімається і розкривається латаття біле – буде ясно, коли ні – вдень буде дощ. Взагалі не піднімається – затяжна негода. Перед дощем квітки мати-й-мачухи, козельцю, мальви, фіалки, березки, латаття закриваються. У передчутті дощу не розкривають своїх бутонів троянда, шипшина. Якщо квітки льону зі сходом сонця розкриваються – день буде ясний, не розкриваються – буде сиро й похмуро.

Лимонно-жовті квітки купальниці закриваються вдень – буде дощ.

Квіти пробуджують у нас людяність, щирість, сердечність і доброту. Вони є виявом гарного ставлення, симпатії до того, кому подаровані.

Психологічна хвилинка «Людина починається з добра!»

Найбільша мудрість життя – людина приходиться у цей Світ для добра. Творити повсякчас добро для інших – це велике покликання людини.

Живи, добро звершай, та нагород за це не вимагай! Хай оживає істина стара: Людина починається з добра!

«Не шукай краси, а шукай доброти», – так говорить наш народ

– Чому це стосується теми нашого уроку?

– З чим можна порівняти нам добру людину?

З небом безмежним в погідну днину.

З сонцем, що сяє і всіх зігріває.

З ніжністю мами, що нас обіймає.

З ніжним теплом і усмішкою тата.

І з вітерцем, що злітає крилато.

З хлібом духмяним, що з печі виймають.

З веснами ще, як сади зацвітають.

І з вечорами, що зорями сяють.

З чуйністю, ласкою й казкою мами.

Що можуть розповісти нам квіти?

Дізнаємось, ознайомившись з «Мовою квітів», яку підслухав поет Дмитро Білоус.

Що каже свіжих квітів жмутик?

Про що їх мова непростя?

Верба – відвертість, *айстра* – смуток, *лілея біла* – чистота.

Конвалія – любов таємна, *мак* – юний цвіт, що не згаса.

Лавр – завжди успіх, слава певна, а *мальва* – холодність, краса.

Дзвіночок польовий – то вдячність, то любов свята.

Нарцис – то горда необачність, *волошка* – ніжність, простота, *саранка-лілія* – сміливість, *півонія* – життя сто літ, *фіалочки* – сором'язливість, любов минуща – *первоцвіт*.

Ми любимо квіти дарувати, й коли настане слухний час – все те, що хочемо сказати, букетик висловить за нас.

V. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ, ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕМОЖЦІВ СЕРЕД КОМАНД, РЕФЛЕКСІЯ

Приклейте на дошку стікер із відповідним до вашого настрою виразом обличчя

Список використаних джерел:

1. Годзало Я. М. Довідник садівника. Львів: Світ, 2007.
2. Олейнікова О. М. Рослини вашого саду. Харків: Ранок, 2010. С.160.
3. Склярєнко В. Г. Українські традиції та звичаї. Львів: Фоліо, 2008. С.318.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ МЕДИЧНОГО ПРОФІЛЮ

*Білаш Валентина Павлівна, Лисаченко Ольга Дмитрівна,
Свінцицька Наталія Леонідівна*

Полтавський державний медичний університет

Біланова Лариса Павлівна

*Фаховий медико-фармацевтичний коледж Полтавського державного
медичного університету*

Актуальність формування екоцентричного світогляду у системі професійної освіти визначається динамічними процесами екологізації науки, медицини, економіки, культури та політики. Основні напрями переходу до нової епохи взаємодії суспільства та природи були визначені на конференції ООН з проблем навколишнього середовища та розвитку в Ріо-де-Жанейро (1992), де було започатковано концепцію сталого розвитку, як нову ідеологію виживання людства в єдності з навколишнім середовищем на основі гармонізації соціально-економічного та екологічного розвитку цивілізації, радикальних змін ціннісних орієнтацій окремої людини, суспільства в цілому, держави та усунення пріоритетів у вирішенні екологічних проблем з техніко-економічної сфери у бік ідеології, моралі та освіти. Екологізація мислення, ціннісне ставлення до світу природи визначають орієнтацію сучасної освіти на ідеали гуманізму, розвиток екологічної культури особистості [4].

Особливого значення набуває формування екологічної культури для майбутніх фахівців медичного профілю, чия майбутня професійна діяльність безпосередньо пов'язана з охороною здоров'я людини та контролем за станом довкілля. Порушення екологічної рівноваги зумовило розповсюдження генетичних, алергічних, паразитарних, онкологічних хвороб. Медики першими стикаються з негативним впливом екологічних проблем на здоров'я людини. Майбутні фахівці-медики повинні мати чітке уявлення про те, що стан здоров'я пацієнтів значною мірою пов'язаний з умовами довкілля, в яких перебуває людина [5]. Необхідно акцентувати увагу на зв'язок між екологічними проблемами та станом здоров'я населення, закономірності розвитку екозалежних захворювань, заходи профілактики захворювань, пов'язані із негативним впливом шкідливих екологічних чинників. Саме тому формування у майбутніх фахівців-медиків високого рівня екологічної культури, готовність застосовувати знання з медичної

екології при виконанні своїх професійних обов'язків є важливою умовою якісної професійної підготовки.

Екологічна культура характеризується знанням загальних закономірностей розвитку природи та суспільства; розумінням взаємозв'язку їхнього існування і того, що природа є першоосновою виникнення еволюції людини; визначенням соціальної зумовленості взаємовідношень людини і природи; подоланням споживацького ставлення до природи як до джерела матеріальних благ; вмінням передбачати вплив діяльності людини на біосферу Землі; підпорядкуванням своєї діяльності умовам раціонального природокористування і турботи про довкілля; вмінням зберігати сприятливі природні умови та максимально доступну норму вилучення біологічної продукції з природного фонду для задоволення потреб людини. Екологічна культура передбачає наявність глибоких знань про навколишнє середовище, екологічний стиль мислення, що зумовлює відповідальне ставлення до природи та свого здоров'я; уміння і досвід розв'язання екологічних проблем; безпосередню участь у природоохоронній роботі, а також здатність прогнозувати можливі негативні віддалені наслідки природоперетворювальної діяльності людини [3].

Педагогічні технології формування екологічної культури студента-медика в процесі навчання в середньому або вищому професійному медичному закладі передбачають творче освоєння особистістю студента цінностей екологічної культури в єдності з освоєнням професійних компетенцій майбутнього фахівця: екологізація професійної медичної освіти: дисциплін природничо, загальнопрофесійного, гуманітарного та спеціального циклів, дозволяє підвищити ефективність формування у них компонентів екологічної культури; дослідницькі та творчі завдання з екологічною проблематикою, ситуаційні та проблемні завдання з оцінки розвитку екологічних захворювань, дискусії з еколого-світоглядних проблем, туристичні походи, екскурсії до природних та антропогенних об'єктів, елективні та факультативні курси екологічної спрямованості, гурткова та науково-дослідна робота сприяють удосконаленню екологічної підготовки студентів-медиків, їх професійних компетенцій. Технології педагогічної практики надають можливість студентам апробувати свої сили та можливості у реальній соціально-значущій діяльності, актуалізують екологічні цінності, сприяють накопиченню екологічного досвіду.

Формування екологічної культури у професійній медичній школі базується на аксіологічному аспекті екологічної освіти [2], студенти-медики ознайомлюються з питаннями екологічної спрямованості:

основних принципів та законів екології; із світовими екологічними проблемами та їх впливом на екологічну ситуацію в Україні; з наслідками дії негативних екологічних чинників на здоров'я людини та способами захисту від цих чинників; з природоохоронним законодавством України, Червоною книгою України, флорою та фауною, лікарськими рослинами Полтавщини; екологічної ситуації в Полтавській області, оздоровлення населення тощо. Важливим елементом професійної підготовки є екскурсії до Навчальної лабораторії природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка, природничого відділу Полтавського краєзнавчого музею імені Василя Кричевського, які знайомлять майбутніх медиків із флорою та фауною рідного краю, екологічними станом довкілля, лікарськими рослинами, тощо. Отримані знання формують екологічний світогляд здобувачів освіти та забезпечують розуміння екологічних проблем у світі загалом та Україні зокрема, необхідності пошуку шляхів їх вирішення для забезпечення існування людства. Студенти залучаються до активної еколого-просвітницької, науково-дослідної роботи та природоохоронної діяльності, де майбутні медики усвідомлюють, що людина є компонентом біосфери, стан її здоров'я значною мірою пов'язаний із станом навколишнього середовища, антропогенною діяльністю та збереженням довкілля; поглиблюють знання про екологічно зумовлені захворювання, навчаються встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між дією шкідливих екологічних чинників і розвитком захворювань. Це дозволяє формувати у них компоненти екологічної культури особистості: на базі екологічних знань систему уявлень про цінність об'єктів природи, усвідомлено використати її унікальний потенціал для духовного розвитку та зміцнення здоров'я; виховувати гуманне ставлення до природи, що забезпечує психологічне включення живих об'єктів у сферу дії етичних норм; освоювати екологічно безпечні засоби природокористування; формувати потреба у особистому активному участі із захисту довкілля, тобто.

Система екологічного виховання передбачає врахування таких аспектів (Н. Волкова): національного та регіонального підходів до вибору навчального матеріалу екологічного спрямування; гуманістичної спрямованості і зростаючої ролі екологічних чинників у розв'язанні глобальних проблем людства (раціонального використання природних ресурсів, забезпечення населення екологічно чистими продуктами харчування, захисту середовища від забруднення промисловими та побутовими відходами); збереження духовного і фізичного здоров'я людини; об'єктивності у розкритті основних

екологічних законів та понять, що дають підстави вважати екологію наукою, яка розвивається і спрямована на розв'язання проблем довкілля; зв'язку між набутими екологічними знаннями і життям, розкриття їх цінності не лише у виробництві, а й у повсякденному житті людини [1].

Ефективне екологічне виховання майбутніх медиків передбачає різноманітні виховні заходи, диспути, кураторські години, які висвітлюють питання: екопозитивної поведінки («Збережемо природу!», «Екологічно свідомо поведінка»); медичної екології («Екологічно чисті продукти», «Харчосмакові домішки, їх дія на організм людини», «Перша допомога при отруєнні грибами», «Небезпечні паразитарні захворювання», «Урбоекологія та здоров'я людини»), «Міжнародний день Землі», «22 березня – Всесвітній день водних ресурсів», «Ліс – це наше здорове майбутнє. Бережіть його!», «Бережіть першоцвіти!» та ін. Виховна робота сприяє підготовці майбутнього медика до проведення санітарно-просвітницької роботи та пропаганди здорового способу життя.

Таким чином, можна зробити висновок, що розвиток екологічної культури майбутніх медиків, вдосконалення системи екологічної підготовки фахівців медичного профілю можливе на основі екологізації медичної освіти, актуалізації міждисциплінарних зв'язків та розроблення педагогічних технологій, що дозволяють суттєво підвищити якість підготовки студентів-медиків, ефективність процесу екологічної освіти й екологічного виховання у професійній медичній школі та дозволяє здійснювати підготовку майбутнього медичного фахівця, який має високий рівень знань з медичної екології, розуміє небезпеку складної екологічної ситуації для здоров'я людини, буде здійснювати пропаганду здорового способу життя, допомагати зменшити негативний вплив шкідливих чинників на здоров'я пацієнтів, а також свідомого громадянина, котрий є патріотом своєї держави, дбайливо ставиться до її природних багатств, здійснює природоохоронну діяльність.

Список використаних джерел:

1. Волкова Н. П. Педагогіка: Навч. посіб. / Н. П. Волкова. – Вид. 2-ге, перероб., доп. – Київ: Академвидав, 2007. – 616 с.
2. Глухова Г. Г. Аксиологічні засади формування екологічної культури студентів вищих технічних навчальних закладів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.07 «Теорія та методика виховання» / Г. Г. Глухова. – К., 2008. – 23 с.
3. Демешкант Н. А. Екологічна освіта та виховання як важливі складові формування майбутнього фахівця / Н. А. Демешкант // Проблеми освіти. – 2008. – Вип. 55. – С. 137–141.

4. Паламарчук О. М. Екологічна свідомість: процес виникнення та динаміка розвитку / О. М. Паламарчук. [Електронний ресурс] – Режим доступу: ecopsy.com.ua/data/zbirki/2003_01/sb01_49.pdf.
5. Погоріла І. О. Напрями екологічного виховання майбутніх лікарів при викладанні медичної біології / І. О. Погоріла, О. В. Романенко. [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.who.int/mediacentre/news/releases/2006/pr32/en/

ВИВЧЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЯ

Білик Алла Василівна

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Науковий керівник: Шкура Тетяна Володимирівна – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри ботаніки, екології та методики навчання Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Вивчення лікарські рослини в шкільному курсі «Біологія» відіграє значну роль для формування пізнавального інтересу учнів під час вивчення предмету. Нині використання лікарських рослин для підтримання стану здоров'я людини є досить буденним явищем у житті людини. Тому, важливо, щоб учні вміли розпізнавати лікарські рослини та знали, як при необхідності цими знаннями можна скористатися [1].

На жаль, аналіз навчальних програм та сучасних підручників з біології вказує на те, що в сучасних умовах, не приділяється особлива увага вивченню учнями в школі лікарських рослин. Для того, щоб зацікавити учнів до детальнішого вивчення рослинних ресурсів необхідно проводити систематичні екскурсії в природу, під час яких вивчати будову лікарських рослин, умови їх зростання, способи і правила зберігання, використання кожної рослини в медицині, акцентувати увагу на питаннях раціонального використання та охороні об'єктів живої природи.

У шостому класі лікарські рослини можна вивчати під час опрацювання тем: «Різноманітність живих організмів, середовища їх існування, класифікація»; «Клітина, тканини, органи рослини, їх функції та взаємозв'язок. середовища існування рослин»; «Нестатеве розмноження, його види, вегетативне розмноження», «Статеве розмноження, будова та різноманітність квіток, суцвіття», «Запилення, запліднення. Насінина, плід, їх будова. Вплив умов середовища на проростання насінини», «Ріст і розвиток рослин, сезонні явища у житті рослин», «Загальна характеристика покритонасінних. Класифікація покритонасінних, характеристика класів окремих родин», «Значення покритонасінних рослин у природі й у житті людини. Сільськогосподарські, лікарські, рослини», «Екологічні групи рослин, життєві форми рослин, взаємодія рослин, грибів, бактерій та їх роль в екосистемах». У курсі «Біологія людини» після вивчення кожної системи органів передбачено урок «Попередження захворювань

органів, їх гігієна». До цих уроків діти отримують завдання: Які лікарські рослини використовуються при лікуванні цих захворювань [3].

Якісне викладання біології вимагає тісного поєднання теорії і практики. Для цього у навчальних програмах з біології значна увага приділяється роботі на навчально-дослідних ділянках, зокрема відділу «Лікарські рослини». Завдяки формуванню такої ділянки учні під керівництвом вчителя мають змогу проводити лабораторні і практичні роботи. Окрім цього діти можуть самостійно вирощувати, збирати та засушувати лікарську сировину.

Важливою є гурткова робота, яка дозволяє розширити стимулюючий вплив знань про лікарські рослини за рахунок збільшення частки самостійних пізнавальних дослідів учнів, урізноманітнити форми практичної діяльності. Вивчення лікарських рослин відбувається й на факультативних заняттях, які стимулюють інтерес учнів до процесу засвоєння та самостійного пошуку біологічних знань і цим самим сприяють формуванню пізнавального інтересу до вивчення цілої флори [2].

Отже, вивчаючи лікарські рослини в школі, учні збагачують свій біологічний багаж знань, формують навички науково-дослідної роботи та проявляють ще більший інтерес до вивчення біології.

Список використаних джерел:

1. Постернак Н. О. Використання знань про лікарські рослини в шкільному курсі біології. *Біологія та хімія в школі*. 2001. №1. С. 45–47.
2. Постернак Н. О. Пізнавальний інтерес та формування його під впливом знань про лікарські рослини на уроках біології. *Рідна школа*. 2001. № 3. С. 41–45.
3. Оніпко В. В., Шульга І. А. Організаційно-педагогічні аспекти формування пізнавального інтересу при вивченні лікарських рослин у шкільному курсі «біологія 7-11». – Режим доступу: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/8889/1/161.pdf>.

**МОНІТОРИНГ СТАНУ ДІЛЯНКИ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР
КВАРТАЛУ 32 ВИДІЛУ 21 ДИКАНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА**

Біляєва Тетяна Григорівна, Єгорова Анастасія Андріївна
Великобудищанська загальноосвітня школа I-III ступенів
Диканської селищної ради Полтавського району Полтавської області

Одним із напрямків сучасного лісокористування є лісовідновлення, тобто висадка дерев та догляд на ними. З квітня 2018 року у Великобудищанській загальноосвітній школі I-III ступенів Диканської селищної ради Полтавського району Полтавської області діє шкільне лісництво «Lisowood», підпорядковане Диканському лісництву Полтавського обласного управління лісового та мисливського господарства. Серед напрямків діяльності управління – лісовідновлення та лісорозведення для забезпечення своєчасного і якісного відтворення лісів, що дає можливість безперервно поповнювати запаси деревини при одночасному збереженні і підвищенні всіх корисних властивостей лісу – захисних, водоохоронних, оздоровчих тощо [3]. На території, підпорядкованій Диканському лісництву, основною лісоутворюючою породою є дуб звичайний.

13 квітня 2018 року членами шкільного лісництва спільно з Диканськими лісівниками засаджено 1-2-річними сіянцями дуба звичайного ділянку площею 2,2 га кварталу 32 виділу 21. Вже четвертий рік нами проводиться спостереження за станом ділянки, ростом та приживлюваністю дуба звичайного.

Під час роботи нами використані порівняльно-описовий метод, вимірювання приросту за допомогою рулетки, робота з визначниками, аналіз даних та прогнозування.

Дане дослідження представлено на практичних заняттях шкільного лісництва та під час проведення зустрічей із представниками Диканського лісництва. У роботі шкільного лісництва заплановано подальше спостереження за станом ділянки.

Під час дослідження впливу шкідників і паразитів нами виявлено, що найбільше потерпають молоді сіянці і саджанці дуба звичайного від комах-шкідників: личинок хруща, пізніше від личинок вусачів, Серед ссавців, що можуть пошкодити верхні частини, кореневу систему сіянців чи саджанців дуба є заєць русак, кріт звичайний, сарна європейська, олень благородний, лось звичайний, дикі свині [1, с. 658].

На досліджуваній ділянці сіянці дуба піддавалися впливу шкідників і паразитів. Так як літо 2018 року було не дощове, грибкові хвороби менш вразили посаджені рослини. У першій рік частина сіянців дуба загинула через знищення кореневої системи личинками хруща. Серед основних грибкових паразитів дуба є борошниста роса. Частина листків сіянців досить пошкоджена борошнистою росою, але це мало впливає на приріст. Є сліди впливу на листки личинок шовкопрядів, совок, спорадично відмічена наявність попелиць. Істотного впливу ссавців не помічено. Враховуючи загальний стан ділянки можна зробити висновок, що у насаджених рослин на даному етапі достатня опірність хворобам та шкідникам.

Нами вивчався і склад рослинності. Після зрубу деревної рослинності на місці досліджуваної ділянки не проводилося викорчовування пнів, тому масово пішов приріст дуба звичайного, липи дрібнолистої і, поодинокі, клена гостролистого. Серед чагарників досить часто зустрічається шипшина собача та бузина чорна, поодинокі – ліщина звичайна. «Наявність у насадженнях чагарників підвищує біологічну стійкість нової екосистеми через виділення у повітря і ґрунт специфічних речовин, що відлякують шкідливих комах, особливо пластинчастовусих жуків та вусачів, що є основними шкідниками дуба» [1, с. 499]. Також позитивним є наявність чагарників як місця гніздування багатьох птахів, що сприяють знищенню шкідників.

Так як попередником насадження була природна діброва, а поряд є багато галявин та яружних ділянок з лучно-степовою рослинністю серед трав'янистих рослин нами виявлено як типові лісові так і лучно-степові трав'янисті рослини. На певній відстані ближче до сіл є поля, тому у великій кількості нами відмічено осот польовий. Серед типових лісових масово зірочник лісовий, фіалка дивна, медунка темна, гравілат міський. Досить часто адвентивні золотушник канадський, стенаксис однорічний, злинка канадська. Серед типових лучно-степових часто астрагал солодколистий, звіробій звичайний, кунічник наземний, тонконіг лучний, суниця зелені, парило звичайне, синяк звичайний, льонок звичайний. Досить часто грястиця збірна, паслін солодко-гіркий, глуха кропива плямиста та стеблообгортна, полин гіркий, підмаренник справжній, розхідник звичайний, куколиця біла, дивина ведмежа, кропива дводомна, деревій майже звичайний, полин звичайний, пижмо звичайне, лопух справжній, кульбаба звичайна, чорнокорінь лікарський.

За підрахунками лісівників до весни 2019 року випало близько 20% сіянців, тому навесні ними було доповнено рослини, що загинули. Основними причинами загибелі сіянців у перший рік насадження є

вплив кліматичних умов – посушливе літо та пошкодження кореневої системи личинками хруща. Відповідно до Інструкції з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів [2] доповнення призначають у лісових культурах з приживлюваністю 85% і менше, а лісові культури з приживлюваністю 25% і менше вважають такими, що загинули і підлягають списанню. Восени 2021 року нами проведено перерахунок приживлюваності після підсаджування нових сіянців у двох вибраних рядках. У першому рядку на 100 посадкових місць нами нараховані 87 рослин дуба різної висоти (в залежності від року посадки чи доповнення), у другому рядку 77 рослини. Середній показник приживлюваності на 4-й рік складає 82%, що є в межах допустимої норми для насаджень даного типу. Враховуючи, що вплив факторів абіотичного (температури, вологості) біотичного (шкідники, паразити) та антропогенного характеру (вплив людини) не буде виходити за межі оптимуму можна спрогнозувати, що досліджувана ділянка буде високопродуктивним дубовим насадженням.

Список використаних джерел:

1. Гордієнко М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю. М., Маурер В. М. Лісові культури. Львів, «Камула», 2005. 752 с.
2. Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів // Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 05 листопада 2010 р. за № 1046/18341.
3. Полтавське обласне управління лісового та мисливського господарства // <https://upravles.gov.ua/>

**ПРІОРИТЕТИ ПРОСВІТНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
ДЕРЖАВНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ»
НАН УКРАЇНИ**

*Бойко Наталія Сергіївна, Дойко Наталія Михайлівна,
Драган Ніна Вікторівна
Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України*

Збереження біорізноманіття є важливою складовою екологічної політики України, зважаючи на те, що займаючи менше 6 % площі Європи, Україна володіє 35% її біорізноманіття. Ця проблема є комплексною, адже для того, щоб підтримати загальний екологічний баланс та зберегти найцінніші природні комплекси України, різноманітність ландшафтів і генофонд рослинного та тваринного світу, функціонують та створюються об'єкти природно-заповідного фонду України [1]. Одним із пріоритетів у вирішенні цієї проблеми - є еколого-просвітницька діяльність. Ключову роль у вивченні унікального генофонду багатовікових дерев відіграють дендропарки, створені на базі старовинних примаєткових парків, які зберігають раритетні колекції старовікових дерев [6, 7, 8].

Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України – важливий об'єкт ПЗФ України з 2012 р., одна з провідних ботанічних установ НАН України (з 1946 р.), створений на основі однойменного примаєткового парку графів Браницьких заснованого у 1788 р. Дендропарк «Олександрія» сьогодні володіє унікальним рослинним багатством, як природних видів, так і інтродуцентів, які були введено до ландшафтів парку ще наприкінці XVIII ст. Основними напрямками наукової діяльності дендропарку «Олександрія» НАН України є збереження природного фіторізноманіття та інтродукція рослин в умовах Лісостепу України, а також відновлення та реконструкція історичних паркових комплексів.

У 2015 р. науковцями дендропарку було проведено дослідження на тему: «Охорона старовікових дерев як запорука збереження генофонду рослин і історичних ландшафтів дендропарку «Олександрія» НАН України», метою яких було забезпечення збереження унікального генофонду старовікових дерев; проведення інвентаризації всіх старовікових дерев дендропарку «Олександрія»; оцінка їх фітосанітарного та естетично-декоративного стану; виконання необхідних заходів з індивідуального догляду дерев.

Ці дослідження є невід'ємною складовою еколого-просвітницької діяльності, яку проводить дендропарк «Олександрія», що розрахована на широкий контингент відвідувачів, у першу чергу на шкільну та студентську молодь.

За результатами детального обстеження насаджень дендропарку «Олександрія» було виявлено 2860 екз. дерев 30 видів, що перейшли 100-літній віковий рубіж. Було встановлено видовий та кількісний склад старовікових дерев: 10 місцевих видів (2356 екз.) та 22 інтродуковані види (504 екз.). Створено екологічні паспорти та Кадастр видатних старовікових дерев дендропарку «Олександрія» [4]. Метою створення Кадастру вікових раритетних дерев «Олександрії» було узагальнення інформації про видовий склад, поширення, кількісні та якісні характеристики місцезростання вікових дерев, які будуть використані для розробки бази даних всіх вікових дерев парку з елементами моніторингу їх стану.

За результатами досліджень розроблено методичні вказівки «Система заходів по збереженню багатвікових деревних рослин старовинних парків» [5] та запроваджено екскурсійний маршрут і надруковано путівник «Зелені патріархи дендрологічного парку «Олександрія» НАН України», з доповненням у 2020 р. [2, 3].

Упродовж екскурсійного маршруту встановлено 4 інформаційні аншлаги, а на раритетних вікових деревах – охоронні знаки. Екскурсійний маршрут «Зелені патріархи «Олександрії» за своєю тематикою є комплексним; за характером маршруту – лінійним; довжина його 3 км, час проходження – 2 години. Функціонує весь рік. Всі ці матеріали використовуються як додаткова інформація під час просвітницькою і виховної роботи. Під час екскурсій слухачі отримують інформацію не тільки про походження видів, рік інтродукції, а й про біолого-екологічні особливості, агротехніку культивування рослин у місцевих умовах та заходи зі збереження дерев. Екскурсороводи розповідають цікаві легенди, пов'язані з тим чи іншим видом, історичні та сучасні відомості про значення дерев у нашому житті, читають вірші. Для студентів фахових ЗВО екскурсії проводять фахові науковці дендропарку «Олександрії» НАН України.

Для популяризації видатних дерев нами проведено ряд заходів, де акцентовано на вихованні у населення шанобливого ставлення до природної спадщини «Олександрії» та природи України загалом. Для відвідувачів прочитані лекції «Старовікові дерева – найбільше багатство «Олександрії» і «Природна діброва «Олександрії» – Національне надбання України». На сайті дендропарку (www.alexandria-park.com.ua) викладено підбірку публікацій про природну спадщину «Олександрії».

З метою збільшення відповідальності відвідувачів парку, два старовікові раритетні дерева (*Quercus robur* L. – «Государ Великої галявини» та «Дуб Семена Палія») отримали статус Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення (рис. 1, а, б).



а



б

Рис. 1. Два старовікові раритетні дерева:
а – *Quercus robur* L. – «Государ Великої галявини»,
б – «Дуб Семена Палія»

Дендропарк «Олександрія» був співорганізатором II Міжнародної науково-практичної конференції «Історичні, правові та природоохоронні аспекти збереження пам'ятних багатовікових дерев», яка проходила 22-24 жовтня 2015 року.

У 2022 р. у дендропарку «Олександрія» започатковано фотоконкурс для відвідувачів «Моє улюблене дерево», програма розрахована на широку аудиторію, у ній можуть взяти участь всі бажаючі. Кожне дерево гарне та неповторне у своїй красі, але, іноді нашу увагу привертає конкретне, особливе дерево. Можливо, це його розташування посеред ландшафту, можливо його форма та архітектоніка крони. А можливо, це дерево просто саме сьогодні «зачарувало» когось під час прогулянки. Впевнені, що у кожного туриста є своє улюблене дерево. Фотографії надіслані нам, ми розмістимо на нашому сайті, щоб усі розділили з авторами радість від неповторності та чарівності дендропарку «Олександрія».

Список використаних джерел:

1. Аналітичний звіт «Базове дослідження стану та напрямів розвитку екологічної політики України та перспектив посилення участі організацій громадянського суспільства у розробці та впровадженні політик, дружніх до довкілля» (період: 2018 – січень 2019), Київ, 2019. – 117 с.
2. Бойко Н. С., Драган Н. В., Дойко Н. М., Мордатенко І. Л. Зелені патріархи дендропарку «Олександрія». Довідник. Видання друге доповнене. – Біла Церква: БілоцерківДрук, 2020. – 80 с.
3. Галкін С. І., Драган Н. В., Дойко Н. М., Мордатенко І. Л. Зелені патріархи дендропарку «Олександрія». Довідник. – Біла Церква, 2015. – 60 с.
4. Галкін С. І., Драган Н. В., Дойко Н. М., Мордатенко І. Л. Кадастр вікових видатних дерев «Олександрії»: довідник. – Біла Церква, 2015. – 36 с.
5. Галкін С. І., Драган Н. В., Дойко Н. М., Мордатенко І. Л. Система заходів по збереженню багатовікових дерев старовинних парків. – Біла Церква, 2015. – 35 с.
6. Гродзинский А. М. Роль старинных парков в интродукции и акклиматизации растений // Сохранение и восстановление старинных парков: (сборник научных трудов). – К.: Наук. думка, 1982. – С. 8–14.
7. Клименко Ю. О., Кузнецов С. І., Черняк В. М. Старовинні парки України загальнодержавного значення. Довідник. Ч. 1. Полісся та Лісостеп. – Тернопіль: Мандрівець, 1996. – 106 с.

8. Олексійченко Н. О., Гатальська Н. В. Осередки інтродукованої дендрофлори в парках пам'ятках садово-паркового мистецтва Центральної придніпровської височенної області // Науковий вісник НУБіП України. – 2010. – Вип. 152, Ч.1. – С. 121–125.

ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ ЗАСОБАМИ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ ЕКОЛОГО-НАТУРАЛІСТИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

Брижак Людмила Михайлівна

Полтавський обласний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді

Видатний український педагог В. О. Сухомлинський надзвичайно любив природу, пропагував її вивчення, разом з учителями домагався, щоб розумова праця дитини відбувалася під час активної взаємодії з природою. Він зазначав: «Світ, що оточує людину, – це, перш за все, світ природи з безмежним багатством, невичерпною красою. Природа – благодатне джерело виховання людини» [8].

Діагностуючи сформованість екологічної культури школярів вчені-педагоги дійшли до висновку, що система навчально-виховної роботи з екології спрямована переважно на набуття учнями певних екологічних знань. Екологічні проблеми просто констатуються, а природоохоронна діяльність має випадковий характер. Екологічна освіта повинна бути не фрагментарною, а систематичною. Саме відсутність необхідних знань в умовах, коли людські чинники так чи інакше втручаються в усі природні процеси на Землі, в умовах, коли ще не навчилися передбачати всі наслідки впливу людини на природні процеси, робить проблему екологічної освіти актуальною і такою, що потребує негайного вирішення [3].

Тому одним з найважливіших завдань є формування екологічного виховання учнівської молоді, його соціально активної життєвої позиції, спрямованої на охорону природи рідного краю. Основними вимогами до ефективного вирішення цих завдань є взаємозв'язок національного, регіонального підходів до висвітлення екологічних проблем, розвитку ціннісно-мотиваційної сфери, гармонізації з навколишнім середовищем [4].

Від самого народження людину оточують різні складові природи. Але природу не можна розглядати як світ окремих речей. Кожна частина природи є важливою. Людина є частиною природи, тому вони перебувають у постійних і складних взаємовідносинах. Відомий французький письменник Антуан де Сент-Екзюпері писав: «...Усі ми пасажири одного корабля під назвою Земля» [2].

Екологічна освіта учнівської молоді спрямована, насамперед, на формування відповідального ставлення до навколишнього середовища. Вивчення довкілля має бути цікавим і захоплюючим. Тому важливо

використовувати якнайбільше різноманітних педагогічних форм і методів. У досягненні мети освіти в галузі навколишнього середовища переважають тенденції до використання активних засобів і форм організації освітнього процесу, які спрямовуються на розвиток мислення, ціннісної сфери, світогляду, набуття умінь і навичок практичного вирішення проблем навколишнього середовища, соціального досвіду, формування індивідуальної і колективної відповідальності за стан природи [5].

Робота Полтавського обласного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді характеризується пошуком нових і удосконаленням традиційних форм та методів формування екологічної компетентності школярів. Головними принципами забезпечення виконання цього завдання є упровадження інноваційних технологій у позашкільну освіту, використання природного середовища з метою екологічного виховання, організація науково-дослідницької та пошукової діяльності школярів.

У сучасних умовах метод проєктів став одним із компонентів системи освіти. Він забезпечує не лише успішне засвоєння навчального матеріалу, але й здійснює інтелектуальний та моральний розвиток школярів, їх самостійність, доброзичливе відношення один до одного та до оточуючих. Втілення кожного проєкту сприяє вивченню місцевих фауни і флори, дає змогу виявити рослини і тварин, які входять до Червоної книги України, до регіонального списку Полтавської області. Практика виконання учнями самостійних та індивідуальних творчих завдань засвідчила широку можливість їх використання для оволодіння новими технологіями навчання та вивчення біорізноманіття.

В умовах роботи закладу позашкільної освіти еколого-натуралістичного спрямування, пошуково-дослідницька діяльність виконує низку важливих функцій, а саме: створення позитивної мотивації до наук природничого циклу, цілеспрямованої самоосвітньої діяльності; поглиблення та посилення дієвості знань з природознавства, біології, географії, хімії, фізики, народознавства; розвиток інтелектуальної сфери особистості; формування вмінь і навичок дослідницької діяльності, розвиток пізнавальної активності та самостійності в навчально-творчій діяльності [7].

У своїй діяльності педагогічний колектив закладу тісно співпрацює з науковцями природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г.Короленка. Така співпраця дає можливість поєднувати досягнення біологічної науки з практикою екологічного виховання учнівської молоді. Формами співпраці педагогів та науковців є, наприклад, проведення обласної науково-дослідницької експедиції на природно-заповідних територіях Полтавщини.

Основною метою роботи на природно-заповідних територіях є передусім ознайомлення та детальне вивчення природного стану навколишнього середовища району практики, закріплення і поглиблення знань про довкілля, а також про окремі об'єкти та компоненти (грунти, рослинно-тваринний світ, водойми тощо) території, підбір та оволодіння найдоцільнішими методами досліджень, формування природоохоронних понять, відповідальності за збереження природи, вивчення та охорона рослинного і тваринного світу, формування у старшокласників навичок наукових досліджень біологічних об'єктів у природі [6].

Найбільш ефективним засобом застосування нових методик екологічного виховання та навчання сучасної людини є залучення учнів до наукових експедицій з комплексного вивчення природи. Під час екологічних експедицій юннати отримують уявлення про різноманітні види рослин і тварин, про явища та взаємозв'язок компонентів живої природи, здобувають навички поведінки в ній та методики досліджень, знайомляться з наслідками антропогенного впливу на природу [7].

Учні знайомляться з характеристикою екосистем, технікою і методикою збору зоологічного матеріалу, видовим складом рослин і тварин Полтавщини, занесених до Червоної книги України, вивчають хребетних та безхребетних тварин. Під керівництвом викладачів школярі обирають теми для написання науково-дослідницьких робіт, підбирають літературу, проводять польові експерименти.

Педагогічний колектив Полтавського обласного еколого-натуралістичного центру має певний досвід в організації експедицій, адже вже понад двадцять років поспіль проводиться обласна екологічна експедиція «Чиста хвиля» у формі байдаркового походу. Під час наукової подорожі відбувається систематична і цілеспрямована екскурсійна діяльність, направлена на індивідуальне та колективне виконання циклу завдань. При виборі маршруту експедиції враховується максимально можлива різноманітність природних комплексів

Проведення польової практики, екологічної експедиції у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України дозволяє надзвичайно ефективно впливати на світогляд дітей, у повній мірі використовуючи емоційний та інформаційний вплив, сприяє формуванню навичок наукової польової роботи, найпростішої обробки зібраного матеріалу, свідомого дбайливого ставлення до природних територій [8].

Таким чином, використання природоохоронних територій є необхідним елементом організації дослідницької діяльності школярів, з метою здійснення екологічного виховання та формування їх екологічної свідомості.

Список використаних джерел:

1. Артемчук Г. І. Методика організації науково-дослідницької роботи: Навчальний посібник. К.: Форум, 2000. 117 с.
2. Байрак О. М., Проскурня М. І., Стецюк Н. О., Слюсар М. В. та ін. Еталони природи Полтавщини. Розповіді про заповідні території. Науково-популярне видання. Полтава: Верстка, 2003. 212 с.
3. Бех І. Д. Виховання особистості: У 2 кн. Наукове видання. – К. Либідь, 2003. Кн. 1 : Особистісно орієнтований підхід: теоретико-технологічні засади. 280 с.
4. Вербицький В. В. Формування практичного розуму цілеспрямованого учня (з досвіду сталого розвитку позашкільної еколого-натуралістичної освіти). К. : Деміур, 2002. 230 с.
5. Вербицький В. В. Організаційно-методичні засади еколого-натуралістичної роботи позашкільних навчальних закладів (2003 – 2008 роки). *Рідна школа*. 2006. №8. С. 5–9.
6. Проведення екологічних експедицій, походів, польових практик. Типові методичні матеріали / Під редакцією В. В. Вербицького. К., СМП «АВЕРС», 2003. 152 с.
7. Роль заповідних територій в екологічній освіті і вихованні. Матеріали науково-практичного семінару (Біостаніонар ПДПУ, Полтавська обл., Кобеляцький р-н, с. Лучки, 12-14 червня, 2003 р.) – Полтава, 2003. Верстка. 128 с.
8. Сухомлинський В. О. Як виховати справжню людину. К., 1976.

КРУГООБІГ РЕЧОВИН НА ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗАХ

Власенко Євгеній Миколайович

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Науковий керівник: Гапон Світлана Василівна – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри ботаніки, екології та методики навчання Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Під біологічним кругообігом речовин розуміють надходження речовин і хімічних елементів з ґрунту й атмосфери до живих організмів, утворення в цих тілах нових складних сполук та їх повернення з організмів або продуктів їх розкладу до ґрунту й атмосфери [5]. Біологічний кругообіг речовин – складний процес взаємозв'язку і взаємодії живих організмів як між собою, так і з навколишнім середовищем. Він складається з циклів різної тривалості, які по-різному впливають на ландшафт. Розрізняють сезонні, річні, багаторічні і вікові цикли біологічного кругообігу. Найкраще виражені річні цикли кругообігу, які складаються зі споживання елементів живлення окремими організмами або їх формаціями, а також поступового повернення новостворених органічних речовин до навколишнього середовища [6].

Найголовнішим джерелом енергії біологічного кругообігу на луках є сонячна енергія. Завдяки сонячному випромінюванню в біосфері здійснюється один з найграндіозніших процесів – фотосинтез. Рослини поглинають енергію сонячного світла, за її допомогою засвоюють в своїх листях вуглекислоту і воду, розкладаючи їх на прості хімічні елементи. При цьому вуглець і водень вони використовують на побудову своїх органічних тіл, а кисень, головним чином, виділяється ними в атмосферу [2]. За участю кисню відбувається один з найважливіших життєвих процесів – дихання. Не менше значення має й інший процес, в якому бере участь кисень, – тління і гниття рослин, розклад мертвих тварин. При цьому складні органічні сполуки перетворюються в більш прості (вуглекислий газ, воду, азот). Так завершується біологічний кругообіг речовин. Елементи, які вивільнилися в процесі кругообігу речовин, служать вихідним матеріалом для наступного циклу кругообігу [4].

Загальна кількість органічної речовини в екосистемах визначається, головним чином, природними особливостями території. Наприклад луки дають у середньому 250 ц/га, сухі степи – лише 100 ц/га. Максимум нагромадження біомаси спостерігається в лісових

біоценозах (*табл. 1*). У вологих тропічних лісах ця величина досягає 5000 ц/га і більше. Значно менша біомаса широколистяних і особливо хвойних лісів бореального поясу (1000-3300 Ц/га) [1].

Привертає до себе увагу відсутність прямої залежності між біомасою (загальною кількістю живої органічної речовини в наземній та підземній сферах рослинних угруповань) і опадом, тобто кількістю щорічно відмираючої органічної речовини на одиницю площі. Так, в лучних степах щорічний опад у два-три рази перевищує кількість опадів широколистяних лісів, хоча біомаса перших у 16 разів менша за біомасу цих лісів [3]. Для порівняння показників біологічної продуктивності у різних типах рослинності, зокрема у лучних фітоценозах, використовуємо літературні дані, наведені в *табл. 1*.

Але не вся відмираюча органічна речовина зазнає перетворення, частина його нагромаджується на поверхні ґрунту у вигляді підстилки або трав'яної повсті. Найбільше нагромадження надземної органічної речовини спостерігається в чагарникових тундрах. Накопичення тут підстилки свідчить про низький рівень процесів розкладу органічної речовини, тобто про послаблення вивільнення енергії. На луках навпаки, весь опад дуже швидко мінералізується [5]. Таким чином, за відношенням маси підстилки до кількості опадів зеленої частини можна робити висновок про інтенсивність розкладу органічної речовини.

Таблиця 1 – Показники біологічної продуктивності основних типів рослинності (за Л. Є. Родіним, Н. І. Базилевич, 1965 р.) [1]

Типи рослинності	Загальна кількість біомаси, ц/га	Річний приріст, ц/га	Опад, ц/га	Лісова підстилка або трав'яні рештки минулих років, ц/га	Відношення підстилки до опадів зеленої частини
Арктичні тундри	50	10	10	35	14
Чагарникові тундри	280	25	24	835	92
Ялинники північної тайги	1000	45	35	300	17
Ялинники середньої тайги	2600	70	50	450	15
Ялинники південної тайги	3300	85	55	350	10

Діброви	4000	90	65	150	4
Луки	250	137	137	120	1,5
Степи сухі	100	42	42	15	1
Пустельні	43	12	12	-	-
Субтропічні листяні ліси	4100	245	210	100	0,7
Савани	666	120	115	13	0,2
Вологі тропічні ліси	50001	325	250J	20	0,1

Разом з кругообігом органічної речовини в процесі життєдіяльності рослинних організмів відбувається кругообіг хімічних елементів, вибірково захоплених рослинами з атмосфери, гідросфери і літосфери. Накопичення і динаміка азоту і зольних елементів у біологічному кругообігу визначається продуктивністю рослинних угруповань, процентним вмістом і хімічним складом золи рослин, які складають біоценоз [6].

Найбільша кількість азоту і зольних елементів міститься в рослинності вологих тропічних лісів (більше 10 000 кг/га), значний вміст хімічних елементів у широколистяних лісах помірного поясу (5800 кг/га). У біомасі трав'янистої рослинності, порівняно з деревною, вміст азоту і зольних елементів знижується, але не пропорційно зміні кількості біомаси, оскільки, накопичуючи меншу біомасу, трав'яниста рослинність має більш високу зольність, ніж лісова рослинність. Тому на луках в ґрунт щорічно надходить у 5 разів більше хімічних елементів, ніж у ялинниках південної тайги, і в 2,5 рази більше, ніж у дібровах [4].

Біологічний кругообіг на луках характеризується переважанням азотно-кремнієвого типу хімізму з участю алюмінію, заліза, марганцю, азоту, вуглецю[2].

Отже, відповідно до зростання впливу сонячної енергії на поверхню Землі від північних широт до південних відбувається збільшення біологічної продуктивності, інтенсивності і різноманітності типів хімізму біологічного кругообігу елементів. Для лучних фітоценозів ці процеси також характерні і мають свої особливості.

Список використаних джерел:

1. Гришина Л. А., Самойлова Е. М. Учёт биомассы и химический анализ растений. М.: Изд-во Московск. гос. ун-та, 1971. 99 с.
2. Друзина В. Д. Динамика зольных элементов и азота в луговых биогеоценозах (на примере мелкозлаковоразнотравных сообществ) Автореф. дис. на соискание уч. степени канд. биол. наук: 03.00.05 «Ботаника». Л., 1977. 20 с.

3. Макаревич В. Н. Об изучении прироста и опада надземной части луговых растительных сообществ. *Ботанический журнал*. 1968. Т. 53, № 8. С. 1160–1169.
4. Родин Л. Е., Базилевич Н. И. Динамика органического вещества и биологический круговорот в основных типах растительности. М.-Л. : Наука, 1965. 247 с.
5. Титлянова А. А. Биологический круговорот азота и зольных элементов в травяных биогеоценозах. Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1979. 152 с.
6. Цветкова Н. М., Якуба М. С. Біокругообіг речовин у біогеоценозах Присамар'я Дніпровського: навч. посіб. – Дніпропетровськ: РВВ ДНУ, 2008. – 112 с.

МОХИ БОТАНІЧНОЇ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ «ЗАЇЧИНСЬКІ СХИЛИ» КРЕМЕНЧУЦЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Власенко Клавдія Іванівна, Притула Анна Іванівна

Заїчинський заклад загальної освіти I-III ступенів

Семенівської селищної ради

Власенко Євгеній Миколайович

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Вивчення мохоподібних певних територій, а особливо недостатньо досліджених, становить певний науковий та практичний інтерес. Особливо це стосується мохоподібних природно-заповідних об'єктів, де бріофіти до цього часу є мало дослідженими чи зовсім не вивчалися. До таких територій, як свідчить аналіз літературних джерел, і належить пам'ятка природи місцевого значення, «Заїчинські схили» [4, 5]. Важливість досліджень обумовлена ще і тим, що вивчаються мохоподібні на залишках лучних степів, які практично в межах Лісостепу України зазнали значної антропогенної трансформації і залишилися лише в недоступних для господарського використання місцях. Тому метою нашої роботи і було виявлення видового складу мохоподібних ботанічної пам'ятки природи «Заїчинські схили», встановлення їх морфолого-біологічних та еколого-ценотичних особливостей, частоти трапляння видів.

Матеріали для написання даної роботи були зібрані на території ботанічної пам'ятки природи «Заїчинські схили» протягом весняного та осіннього сезону 2021 р. Також було опрацьовано літературні джерела відповідної тематики.

Зразки мохів збиралися маршрутним та маршрутно-стаціонарним методом. Для цього було здійснено низку екскурсій до ботанічної пам'ятки та опрацьовано зібраний матеріал. Зразки відбиралися з ґрунту та гнилої деревини.

Збір, гербаризація та ідентифікація зразків проводилися згідно загальних вимог та за відповідними визначниками [1, 2, 6, 7].

Еколого-біологічні та еколого-ценотичні особливості мохів з'ясовували в процесі спостереження в природі та в результаті аналізу літератури.

Частота трапляння видів визначалася за візуальною шкалою, яка враховувала різну кількість місцезнаходжень (1-3 місцезнаходження – дуже рідко; 4-6 – зрідка; 7-10 – спорадично; 11-15 – часто; 16 і більше – дуже часто).

Еколого-біологічні та еколого-ценотичні особливості мохів з'ясовували в процесі спостереження в природі та в результаті аналізу літератури.

Аналіз мохоподібних проводився в напрямку вивчення морфолого-біологічних, еколого-біологічних, та еколого-ценотичних особливостей видів, визначення їх частоти трапляння і особливостей їх розміщення на досліджуваній території.

Назви видів бріофітів наведені за М. Ф. Бойком [3].

У результаті наших досліджень на території ботанічної пам'ятки природи «Заїчинські схили» встановлено 17 видів мохоподібних, які належать до відділу Мохи (*Bryophyta*), класу Брієві мохи (*Bryopsida*), 7 родин, 12 родів. Найбагатшими за кількістю видів є родини Брахітецієві (*Brachytheciaceae* – 6 видів), Поттієві (*Pottiaceae* – 4 види), Амблестегієві (*Amblystegiaceae*) та Брієві (*Bryaceae*) (по 2 види кожна). Решта родин представлені кожна одним видом.

За відношенням до провідних екофакторів встановлено відповідні екоморфи бріофітів. За відношенням до світла, серед зібраних нами мохів більшість належить до групи світлолюбів (10 видів, 58,82%). Це *Barbula unguiculata* Hedw., *Brachythecium albicans* (Hedw.) B.S.G., *Brachythecium campéstre* (H. Müll.) Schimp., *Bryum argenteum* Hedw., *Homalothecium lutescens* (Hedw.) B.S.G., *Tortula ruralis* Hedw., *Tortula aestiva* Hedw., *Tortula muralis* Hedw., *Ceratodon purpureus* Hedw., *Funaria hygrometrica* Hedw. До тіневитривалих належить 5 видів (29,41%). Це *Amblystegium serpens* Hedw., *amblystegium Juratzkanum* Schimp., *Brachythecium salebrosum* (Hedw.) B.S.G., *Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) B.S.G., *Bryum caespiticium* Hedw. До групи тіньових видів належить 2 види (11,77%). Це *Oxyrrhynchium hians* Hedw. та *Fissidens bryoides* Hedw.

За відношенням до вологи серед виявлених мохів 8 видів належить до мезофітів (47,06%). Це *Amblystegium serpens* Hedw., *Amblystegium Juratzkanum* Schimp., *Brachythecium salebrosum* (Hedw.) B.S.G. та ін. Ксеромезофіти представлені п'ятьма видами: *Ceratodon purpureus* Hedw., *Brachythecium albicans* (Hedw.) B.S.G., *Homalothecium lutescens* (Hedw.) B.S.G., *Brachythecium campéstre* (H. Müll.) Schimp., *Barbula unguiculata* Hedw. (29,41%). Три види є ксерофітами. Це *Tortula ruralis* Hedw., *Tortula aestiva* Hedw. та *Tortula muralis* Hedw., (17,65%). *Funaria hygrometrica* Hedw. належать до мезогірофітів (5,88%).

У ході досліджень нами також було встановлено субстратні групи видів. Найбагатшою є група епігеїв (15 видів – 88, 24%). Епіксили представлені 2 видами (*Amblystegium serpens* Hedw. та *Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) B.S.G (11,76%).

На основі біоморфологічного аналізу досліджуваної бріофлори виділено такі життєві форми мохів: плоский килим, плетиво, низька дернинка, висока дернинка, пухка дернинка. Життєву форму плоский килим має три види (17,65%). Це *Oxyrrhynchium hians* Hedw., *amblystegium serpens* Hedw., *Amblystegium Juratzkanum* Schimp. Низьку дернинку має п'ять видів (29,41%), *Fissidens bryoides* Hedw., *Ceratodon purpureus* Hedw., *Bryum argenteum* Hedw., *Bryum caespiticium* Hedw., *Barbula unguiculata* Hedw. Життєву форму плетиво має *Brachythecium albicans* (Hedw.) B.S.G., *Brachythecium salebrosum* (Hedw.) B.S.G., *Brachythecium campéstre* (H. Müll.) Schimp., *Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) B.S.G., *Homalothecium lutescens* (Hedw.) B.S.G. (5 видів, 29,41%). Пухка дернинка у *Funaria hygrometrica* Hedw., *Tortula muralis* Hedw., *Tortula aestiva* Hedw. (3 види, 17,65%). І лише один вид – *Tortula ruralis* Hedw. має високу дернинку(5,88%).

За частотою трапляння дуже часто на території пам'ятки зустрічаються: *Barbula unguiculata* Hedw., *Brachythecium salebrosum* (Hedw.) B.S.G. (2 види, 11,76%); часто: *Amblystegium serpens* Hedw., *oxyrrhynchium hians* Hedw., *Ceratodon purpureus* Hedw. (3 види, 17,65%); спорадично: *Brachythecium albicans* (Hedw.) B.S.G., *Bryum caespiticium* Hedw., *Bryum argenteum* Hedw., *Homalothecium lutescens* (Hedw.) B.S.G. (4 види, 23,53%); зрідка: *Amblystegium Juratzkanum* Schimp., *Brachythecium campéstre* (H. Müll.) Schimp., *Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) B.S.G., *Tortula ruralis* Hedw., *Tortula muralis* Hedw., *Tortula aestiva* Hedw., *Funaria hygrometrica* Hedw. (7 видів, 41,18%). Дуже зрідка трапляється один вид – *Fissidens bryoides* Hedw. (5,88%).

Еколого-ценотичний аналіз свідчить про перевагу аридних степових видів (11 видів). Це *Brachythecium salebrosum* (Hedw.) B.S.G., *Brachythecium albicans* (Hedw.) B.S.G., *Brachythecium campéstre* (H. Müll.) Schimp., *Tortula ruralis* Hedw., *Tortula muralis* Hedw. та ін. Три види відносяться до лісових (*Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) B.S.G., *Oxyrrhynchium hians* Hedw., *Fissidens bryoides* Hedw.), і три види є космополітами (*Bryum argenteum* Hedw., *Funaria hygrometrica* Hedw., *Ceratodon purpureus* Hedw.).

Отже, природно-заповідний об'єкт «Заїчинські схили» є типовою ділянкою лучних степів і заслуговує на подальше вивчення бріофітів.

Список використаних джерел:

1. Бачурина Г. Ф., Мельничук В. М. Флора мохів України. Андрєєві, брієві. Київ: Наукова думка, 2004. 255 с.
2. Бойко М. Ф. Мохоподібні степової зони України. Монографія / Відп. ред. О. Є. Ходосовцев. Херсон: Айлант, 2009. 264 с. : іл.

3. Бойко М. Ф. Другий чекліст мохоподібних України. *Чорноморський ботанічний журнал*. 2014. № 7, № 4. С.426–487.
4. Вірченко В. М., Гапон С. В. Мохоподібні деяких заповідних об'єктів низького рангу Лісостепу України // Ю.Д. Клеопов та сучасна ботанічна наука : мат-ли читань, присвячених 100-річчю з дня народження Ю. Д. Клеопова (Київ, 10-13 листопада 2002 р.). К. : Фітосоціоцентр, 2002. С. 159–164.
5. Гапон С. В. Епіксильні бріоугруповання природно-заповідних територій півдня Лісостепу. *Вісник Дніпропетровського університету*. Біологія. Екологія. 2009. Вип. 1. Т. 17, № 8. С. 68–73.
6. Еленкин А. А. Определитель и руководство к сбору и хранению мхов и лишайников. Ленинград, 1930. 56 с.
7. Лазаренко А. С. Определитель листовных мхов Украины. К. : Наукова думка, 1955. 446 с.

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ВИРОЩУВАННЯ У ВУЗЬКОСПЕЦІАЛІЗОВАНИХ СІВОЗМІНАХ

***Гангур Володимир Васильович**
Полтавський державний аграрний університет*

Ґрунтовий і рослинний покриви в природі утворюють єдину систему. Втрата ґрунтом родючості та спричинена цим деградація ґрунтового покриву, позбавляє рослини екологічних основ їхнього існування [2, 8].

Основою поліпшення родючості ґрунтів та збільшення урожайності сільськогосподарських культур є розробка екологічно безпечних систем удобрення, яка за гострого дефіциту традиційних видів органічних добрив, може базуватися на використанні соломи і іншої нетоварної частини рослини [1, 9, 11, 7, 4].

Результати досліджень ряду науковців свідчать, що за використання соломи у якості добрива, ґрунт збагачується на органічну речовину, а також спостерігається позитивний вплив на фізичні властивості ґрунту, зокрема структуру та вологозабезпеченість. Рослинні рештки підвищують стійкість ґрунтів до руйнівної дії водної та вітрової ерозії [6, 13, 5]. Подрібнена солома характеризується більшою вологоємкістю та гігроскопічністю порівняно з цілою, адже у такому стані досягається рівномірний розподіл її в орному шарі ґрунту і краща доступність для мікрофлори [3].

Зважаючи на те, що у соломі вміст сухої органічної речовини становить біля 85%, у підстилковому гної – 20%, зеленій масі сидеральних культур – 10%, рідкому гної – 3%, то соломі можна розглядати як важливе джерело збагачення ґрунту органічною речовиною, особливо у вузькоспеціалізованих агроформуваннях з рослинницьким виробничим напрямком. За усередненими даними лабораторних досліджень в 1 т соломи вміст азоту становить 5 кг, фосфорного ангідриду 2,5 кг, окису калію 8 кг і органічного вуглецю 350-400 кг, бору 25 г, міді 15 г, марганцю 150 г, молібдену 2 г, цинку 200 г і кобальту 0,5 г [12].

Отже, на даний час актуальним є розробка біологізованих схем застосування добрив в агроформуваннях, які спеціалізуються лише на виробництві продукції рослинництва, з метою підвищення родючості ґрунту та стабільної продуктивності польових культур. В таких системах удобрення в якості органічного субстрату доцільним є

залучення до кругообігу ґрунт-рослина місцевих сировинних ресурсів, зокрема і нетоварної частини врожаю сільськогосподарських культур.

Дослідження з вище зазначеного питання проводили на дослідному полі Полтавської ДСГДС ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН впродовж 2011-2020 рр., на чорноземі типовому малогумусному важко суглинковому. Спостереження та обліки в досліді відповідно до вимог загальноприйнятих методик [10]

Експериментальні дані, які одержано в тривалому стаціонарному польовому досліді свідчать, що врожайність пшениці озимої за варіантами удобрення знаходилася в межах від 5,08 до 5,98 т/га. Нижнє значення урожайності пшениці озимої відзначено на варіанті без внесення добрив (контроль), а верхнє – у варіанті, де під пшеницю озиму заробляли побічну продукцію попередника, а також вносили мінеральний азот із розрахунку 10 кг на кожен тону соломи гороху та плюс доза NPK розрахована на винос запланованим урожаєм. За внесення мінеральних добрив в дозі $N_{50}P_{50}K_{50}$ на фоні післядії як органо-мінеральної, так і мінеральної системи удобрення в сівозміні, врожайність зерна культури була практично однаковою, відповідно 5,92 і 5,87 т/га, що свідчить про їх рівноцінний вплив на рівень продуктивності пшениці озимої.

В досліді виявлено позитивний ефект від внесення лише побічної продукції попередньої культури – соломи гороху. Так, в середньому за роки досліджень, приріст урожайності зерна пшениці озимої, порівняно із контролем, становив 0,27 т/га або 7,1%. У варіанті, де крім соломи гороху вносили ще і компенсаційну дозу мінерального азоту із розрахунку по 10 кг на 1 т побічної продукції, врожайність зерна пшениці збільшилася, порівняно з контролем на 0,68 т/га або 17,5%.

Таким чином, внесення побічної продукції попередньої культури як в чистому виді, так із компенсаційною дозою мінерального азоту є ефективним заходом підвищення врожайності зерна пшениці озимої. Крім того, із соломою гороху в ґрунт надходило біля 35 кг д.р. азоту, що дозволило частково замінити мінеральний азот на біологічний.

Список використаних джерел:

1. Агрономічні аспекти екологічно безпечного землеробства: монографія / Кохан А. В., Фролов С. О., Швартау В. В., Глущенко Л. Д., Гангур В. В., Самойленко О. А., Лень О. І., Олєпир Р. В. ; за ред. А. В. Кохана. Полтава: Дивосвіт, 2016. 120 с.
2. Болоховська В., Нагорна О. Біодеструктори на сторожі здоров'я ґрунту. *Пропозиція*. ТОВ «Юнівест Медіа». 2012. № 5. С. 60.
3. Гангур В. В. Вплив мінеральних добрив та побічної продукції гороху на урожайність озимої пшениці. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2002. № 2–3. С. 27–28.

4. Глущенко Л. Д., Гангур В. В. Біопродуктивність чорнозему типового залежно від дії та післядії добрив на гумусний стан у агроценозах. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2013. № 3. С. 45–48.
5. Говоров О. Що робити з соломою? *Пропозиція*. 2014. № 5. С. 118.
6. Добрива та їх використання: Довідник / І. У. Марчук, В. М. Макаренко, В. Є. Розстальний, А. В. Савчук. К., 2002. 250 с.
7. Кисіль В. І. Біологічне землеробство в Україні: проблеми і перспектива. Харків: Штрих, 2000. 161 с.
8. Маклюк О., Найдьонова О. Біологічно активні ґрунти: як їх сформувати. *Пропозиція*. 2014. № 10. С. 68.
9. Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області (Практичні рекомендації) / С. С. Антонєць, А. С. Антонєць, В. М. Писаренко, М. М. Опара, П. В. Писаренко, І. О. Чекрізов, С. Л. Москаленко, Г. В. Лук'яненко, В. М. Самородов, В. В. Писаренко, В. В. Гангур, Т. М. Дядечко, С. А. Ніколаєва, Ю. Г. Писаренко, В. О. Тур. Полтава, 2010. 198 с.
10. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, П. В. Костогриз, В. П. Опришко. За ред. В. О. Єщенка. Вінниця: ПП «ТД Едельвейс і К», 2014. 332 с.
11. Стейніфорт А. Р. Солома злакових культур. М.: Колос, 1983. 190 с.
12. Технологія відтворення родючості ґрунтів у сучасних умовах / За редакцією С. М. Рижука, В. В. Медведєва. Харків, 2013. 214 с.
13. Центилю В. М., Сендецький Л. В. Біологічна ефективність використання біодеструкторів. *Вісник ЖНАЕУ*. 2014. № 2 (42). Т. 1. С. 93–99.

МОХОПОДІБНІ ЯК КОМПОНЕНТ ФЛОРИ РАЙОНУ ГЗК (КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ Р-Н, ПОЛТАВСЬКА ОБЛ.)

Гапон Світлана Василівна

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Полтавський ГЗК (гірничо-збагачувальний комбінат) розміщений в м. Горішні Плавні та його околицях і є потужним промисловим центром в межах центральної України. Зважаючи на це, значний науковий інтерес становить його вплив на біоту, прогнози щодо її розвитку та збереження, зокрема і на мохоподібні. Тому метою нашої роботи і було вивчення бріокомпоненту флори району ГЗК та прилеглих територій.

Матеріалом для написання даної роботи є бріологічні збори, проведені протягом 2020-2021 років на територіях, прилеглих безпосередньо до даного промислового об'єкту. Всього зібрано понад 60 пакетів гербарних зразків бріофітів, які опрацьовані згідно загальноприйнятих вимог ідентифікації бріологічного матеріалу.

У результаті досліджень встановлено, що територія району Полтавського ГЗК, де проводилося вивчення бріокомпоненту визначається різноманітністю біотопів та умов, сформованих у них. Регіон вивчення в географічному відношенні розміщений (згідно Геоботанічного районування [1]) в межах Лівобережнопридніпровської підпровінції, Бахмацько-Кременчуцького геоботанічного округу, Оболонсько-Кобеляцького геоботанічного району терасових лучних степів, лучно-галофільної рослинності й евтрофних долинних боліт в межах річкового басейну р. Дніпро та її лівої притоки р. Псел. Територія характеризується в цілому розораними степовими ділянками, лучно-галофільними комплексами та фрагментами лісів, сконцентрованими в заплавах річок. Це заплавні діброви, осокорняки, вербняки та місцями соснові насадження на боровій терасі. Є також болота та прибережно-водна і водна рослинність. Рослинність району зазнала значної трансформації. Добре вираженими є агрофітоценози, сегетальна та рудеральна рослинність.

Мохоподібні, як компонент загальної флори, вивчалися на мив різних біотопах та типах рослинності, а саме: було обстежено залишки природної рослинності (заплавні ліси, соснові та мішані ліси, суходільні та заплавні луки, псамофітна та галофітна рослинність) та агрофітоценози і рудеральні біотопи в пониззі р. Псел. Різноманітність біотопів (лучних степів та заплавних лук, різновікових соснових

насаджень, заплавного лісу на березі р. Псел, евтрофного болота) зумовлюють і розвиток бріофлори, яка складається за результатами наших досліджень, з представників відділу мохи. Нижче наводимо бріофлористичну характеристику кожного з досліджуваних біотопів.

Заплавні луки (колишній переліг) з елементами засолених плям, обстежені нами, є бідними на мохоподібні у зв'язку з добре вираженим трав'янистим покривом (околиці с. Пришиб, координати: широта 49⁰ 7'; довгота 33,7⁰). На досліджуваних ділянках виявлені наступні види: *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp., *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid., *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber & Mohr., які утворюють невеликі куртинки, розміром до одного дм², а частіше це дрібніші дернини, розміром до 2-4 см². На засолених плямах відзначено тільки *Brachythecium albicans*.

Поряд з заплавними луками, на місці колишніх приватних садиб та узбіччі дороги відмічено комплекс синантропних видів мохоподібних. На залишках фундаментів будинків зростають: *Tortula aestiva* (Schultz) P. Beauv., *Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp., *A. juratzkanum* Schimp.

На оброблюваних землях та еродованих ділянках узбічч доріг часто відмічені рудеральні космополітні мохи: *Phascum cuspidatum* Hedw., *Barbula unguiculata* Hedw., *Bryum caespiticium* Hedw., рідше – *Funaria hygrometrica* Hedw. та *Bryum argenteum* Hedw.

Поодинокі дерева понад дорогою (*Populus alba* L., *Robinia pseudoacacia* L.) та на місці фруктових садів (*Pyrus communis* L.) мають в основі стовбурів мохові обростання, які складаються з видів: *Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp., *Brachythecium salebrosum*, дещо вище по стовбуру *Leskea polycarpa* Hedw., *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp., види роду *Orthotrichum* (*O. obtusifolium* Brid., *O. pallens* Bruch ex Brid, *O. speciosum* Nees. Такий комплекс епіфітних бріофітів характерний для фруктових садів, парків та синантропних спонтанних деревних насаджень.

Видовий склад перезволожених ділянок, а саме обстеженого евтрофного болота є бідним на мохоподібні (координати: широта 49⁰ 3'; довгота 33,36). Безпосередньо у водоймі відзначені *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst, *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst., а по березі болота на зволожених місцях є (*Brachythecium rivulare* Schimp. На окремо розміщених кам'янистих субстратах на дрібноземі біля дороги відмічені *Brachythecium albicans*, *Bryum argenteum*, *B. caespiticium*, *Ceratodon purpureus*, *Syntrichia ruralis*.

Заплавний ліс на березі р. Псел в околиці бази відпочинку «Лісові поляни» характеризується різноманітнішою та багатшою бріофлорою. Не зважаючи на те, що ця територія зазнає значного

антропогенного навантаження, в лісі добре розвинений трав'янистий покрив, все ж різноманітність мохоподібних вища. На ґрунті суцільний моховий покрив відсутній, але місцями є добре виражені окремі дернинки мохів. Це звичайні широко поширені епігейні види: *Amblystegium juratzkanum*, *Brachythecium salebrosum*, *Oxyrrhynchium hians*, рідше відмічені *Brachythecium rivulare*, *B. rutabulum* (Hedw.) Schimp.

На мертвій деревині, що трапляється досить часто, мохи покривають суцільним панциром лежачі колоди дерев. Тут відмічені *Hypnum pallescens* (Hedw.) P. Beauv., *Platygyrium repens* (Brid.) Schimp., *Brachythecium salebrosum*, рідше: *Bryum capillare* Hedw., *B. moravicum* Podp., *Hypnum cupressiforme* Hedw. На мертвій деревині відмічений і типовий епіфіт листяних порід *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwaegr.

Кора дерев листяних порід є сприятливою для поселення бріофітів. Мохи зростають переважно в прикореневій зоні та на виступаючих коренях дерев. Це *Amblystegium serpens*, *Brachythecium salebrosum*, вище по стовбуру мохові обростання формують *Leskea polycarpa*, *Pylaisia polyantha*, види роду *Orthotrichum* (*O. pumillum* Brid., *O. pallens*, *O. speciosum*), *Nygmolmiella obtusifolium*, а також – *Ptychostomum moravicum*, *H. pallescens*, *Platygyrium repens* та *Pseudoleskeella nervosa* (Brid.) Nyh.

Отже, незважаючи на те, що нами досліджувалися природні та напівприродні біотопи в районі ГЗК, виявлена бріофлора є синантропною і складається з типових космополітних, рудеральних видів. У її складі (в заплавах лісах) відсутні типові неморальні та рідкісні види. Подальші детальні дослідження бріокомпоненту досліджуваної території дадуть змогу виявити специфіку бріофлори та вплив на неї діяльності ГЗК.

Таким чином, детальні дослідження бріофлори дають можливість поповнити відомості щодо бріорізноманіття обстежуваного району ГОК та доповнюють відомості щодо бріофлори Полтавщини та Лісостепу України в цілому.

Список використаних джерел:

1. Геоботанічне районування Української РСР. Київ : Наукова думка, 1977. 234.

**ЕПІФІТНИЙ КОМПОНЕНТ БРІОФЛОРИ
БОРІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА (ПОЛТАВСЬКИЙ Р-Н,
ПОЛТАВСЬКА ОБЛ.)**

Гапон Світлана Василівна, Кононенко Ольга Миколаївна
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Незважаючи на значну вивченість бріофлори Лівобережного Лісостепу, окремі лісові масиви регіону ще заслуговують на проведення поглиблених бріологічних досліджень, пов'язаних як і з давністю проведених попередніх, так і зі змінами умов середовища. Адже моховий покрив та його складові частини постійно зазнають як природних, так і антропогенних змін, що і відбивається як на складі бріофлори, так і мохової рослинності в цілому. Тому дослідження мохоподібних значних за площею типів рослинності, зокрема лісів, є на сьогодні достатньо актуальними. У зв'язку з цим і було обрано для вивчення бріокомпонент Борівського лісництва Полтавського р-ну, Полтавської обл.), зокрема його епіфітну складову.

Матеріалом для написання роботи є наші власні збори бріологічного матеріалу, проведені в останні два роки на території дослідження та результати критичного перегляду бріологічного гербарію Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка (гербарні збори мохоподібних кінця ХХ ст. та першої декади ХХІ ст.) Види мохоподібних наведені за останніми вітчизняними та західноєвропейськими джерелами [1, 8].

Борівське лісництво – це значний за площею лісовий масив (понад 5 тис. га), який розміщений на вододілі р. Ворскли, її лівому березі, в околицях низки сіл Полтавського р-ну (Глобівка, Гетьманка, Лабурівка, Матвіївка, Микілка, Милорадове, Чоботарі). Це переважно соснові ліси (створені штучно) з *Pinus sylvestris* L., які займають площу понад 4 тис. га. До складу лісовкритої площі входять також елементи мішаних лісів з участю *Quercus robur* L. *Betula verrucosa* Ehrh. [8]. У низинних елементах рельєфу є також природні вільшняки з *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth. та місцями фітоценози з *Populus tremula* L. Безпосередньо понад річкою відмічені незначні площі вербняків з *Salix caprea* L. та березняки з *Betula pubescens* Ehrh. Трав'янистий покрив добре репрезентований у сосняках різнотравних. Місцями добре виражені сосняки зеленомохові та сосняки орлякові.

Флора мохоподібних Борівського лісництва є достатньо багатогою (понад 70 видів). Відомості про мохоподібні території дослідження наявні у наступних публікаціях [2-6].

У результаті наших досліджень (повторних зборів та критичного аналізу бріологічного гербарію) було виявлено 26 видів епіфітних мохоподібних з 16 родів, 11 родин. Мохи-епіфіти відмічені на наступних породах дерев: *Quercus robur*, *Betula verrucosa*, *Alnus glutinosa*, *Populus tremula*, *Betula pubescens*, *Sorbus aucuparia* L., *Ulmus glabra* Huds., *Corylus avellana* L., *Frangula alnus* Mill., *Sambucus nigra* L. та ін. Бріофіти місцем для свого поселення обирали переважно прикореневу зону дерев, хоча часто відмічені і у стовбуровій, особливо на похилих стовбурах.

Найбагатшою за кількістю видів є родини *Brachytheciaceae*, *Dicranaceae* (містять по 4 види кожна), *Amblystegiaceae*, *Hypnaceae*, *Orthotrichaceae* (по три види кожна). Серед родів найбагатше представленими родами є роди *Dicranum* Hedw., *Orthotrichum* Hedw. (по 3 види), *Amblystegium* Schimp., *Brachythecium* Schimp., *Hypnum* Hedw., *Ptychostomum* Hornsch. (по 2 види кожний). Більша частина родин і родів містить по одному виду.

Епіфітний компонент досліджуваної бріофлори є неоднорідним. У групі мохів-епіфітів є облигатні та факультативні епіфіти. Серед облигатних епіфітів на широколистяних породах часто трапляються *Hypnum pallescens* (Hedw.) P. Beauv., *Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *filiforme*, *Leskea polycarpa* Hedw., *Platygyrium repens* (Brid.) Schimp., *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp., спорадично відзначені *Orthotrichum pallens* Bruch ex Brid, *O. pumilum* Sw., *O. speciosum* Nees, *Pseudoleskeella nervosa* (Brid.) Nyh., *Radula complanata* (L.) Dumort. Зрідка, серед облигатних епіфітів виявлені *Dicranum tauricum* Sap., *Ptilidium pulcherrimum* (Weber) Vanio, які приурочені тільки до кори *Betula verrucosa*.

Різноманітною є також і флора мохоподібних факультативних епіфітів. Її специфіку зумовлюють полісубстратні види бріофітів, тобто ті, які селяться переважно на ґрунті чи рідше на мертвій деревині, але мають властивість змінювати субстрат, поселяючись на виступаючих коренях дерев та при їх основі. Іноді вони піднімаються і до 50-80 см уверх по стовбуру. Це, наприклад: *Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp., *Brachythecium salebrosum* (Hoffm. ex F. Weber & D.Mohr.) Schimp., *Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen. Переважно в основі дерев відзначені *Hypnum cupressiforme* Hedw., *Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T.J.Kop., *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb., *Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen, *P. moravicum* (Podp.) Ros & Mazimpaka., рідше – *Oxyrrynchium hians* (Hedw.) Loeske, *Sciuro-hypnum curtum* (Lindb.) Limpr.

Тільки на корі *Betula verrucosa* в її прикореневій зоні зрідка відмічені типові епігейні види: *Dicranum polysetum* Sw., *Dicranum*

scoparium Hedw. Поодинокі на корі дерев *Alnus glutinosa*, видів роду *Salix* L. виявлено вологолюбний мох *Leptodictium riparium* (Hedw.) Warnst.

Незважаючи на те, що лісові масиви Борівського лісництва складені переважно з *Pinus sylvestris*, мохи на даній породі майже відсутні. Лише на виступаючих коренях великовікових сосен відмічені *Amblystegium serpens*, *Brachythecium salebrosum*, *Hypnum cupressiforme*, *H. pallescens*.

За породним складом форофітів епіфітна бріофлора розподілена таким чином: на *Betula verrucosa* виявлено 12 видів епіфітів, *Quercus robur* – 11 видів, *Alnus glutinosa* – 8. На стовбурах *Populus tremula*, *Sambucus nigra* відзначено по 7 видів, *Sorbus aucuparia*, *Corylus avellana*, *Rhamnus frangula* – по 4 види мохів, *Ulmus glabra* – 6, *Betula pubescens* – 5.

Отже, у результаті оригінальних досліджень встановлено, що епіфітний бріокомпонент Борівського лісництва є достатньо різноманітним. Він залежить від породи форофіту, кута нахилу стовбура, механічних властивостей кори, умов її зволоження.

Досить добре розвинутою в Борівському лісництві є і епіфітна мохова рослинність, яка є об'єктом наших подальших досліджень.

Список використаних джерел:

1. Бойко М. Ф. Другий чекліст мохоподібних України. *Чорноморський ботанічний журнал*. 2014. № 4. С. 426-487.
2. Гапон С. В. Мохообразные Левобережной Лесостепи Украины : дис. ... кандидата биол. наук. : 03.00.05. «Ботаника». Киев, 1992. 216 с.
3. Гапон С. В. Конспект бріофлоры Левобережной Лесостепи Украины. Полтав. гос. пед. ин-т. Полтава, 1998. 65 с. Деп. В ГНТБ Украины. 04.01.98. №2. Ук. 98.
4. Гапон С. В., Гапон Ю. В. Конспект флоры мохоподібних Лісостепу України (*Anthocerotophyta*, *Marchantiophyta*, *Bryophyta* (*Sphagnopsida*)). Частина I. Монографія. Полтава : ФОП Кулібаба, 2016. 106 с.
5. Гапон С. В., Гапон Ю. В. Конспект мохоподібних Лісостепу України. *Bryophyta*: класи *Polytrichopsida*, *Tetraphidopsida*, *Bryopsida*). Частина II. Полтава: ФОП Кулібаба, 2017. 368 с.
6. Гапон С. В., Ващенко Л. Б. Епігейні мохоподібні Борівського лісництва (Полтавська обл.) та їх еколого-ценотичні особливості. Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України : матеріали Всеукраїнської студентської конференції. Полтава, Астроя, 2007. С. 90–92.

7. Hodgetts N. G., Söderström L., Blockeel T. L. et al. An annotated checklist of bryophytes of Europae, Macaronesia and Cyprus. *Journal of Bryology*. 2020. Vol. 42, № 1. 1–116.
8. Борівьке ліництво. Режим доступу. <http://poltavalisgosp.org.ua/lisgosp/struktura/borivske-lisnictvo.html>

ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ СОСНОВИХ ЛІСІВ ОКОЛИЦЬ М. ЗІНЬКОВА ТА ЙОГО ОСОБЛИВОСТІ

Гапон Світлана Василівна, Циган Олена Володимрівна

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Зважаючи на те, що сучасний рослинний покрив Полтавщини зазнає значної антропічної трансформації, доцільним є вивчення особливостей фіторізноманіття певних типів рослинності, зокрема лісів. Тому метою нашої роботи і було дослідження фіторізноманіття соснових лісів околиць м. Зінькова Миргородського р-ну, Полтавської області, його особливостей.

Лісовий фонд Зіньківщини складає на сьогодні 17 тис. га. Лісистість колишнього району близько 12%, що є меншою навіть за лісистість території України (14,3%). На території Зіньківщини поширені соснові ліси (бори), які займають південно-східну частину регіону. Вони зростають на піщаних ґрунтах по лівих борових терасах річок Грунь-Ташань та Ворскли [5].

Кліматичні особливості території визначаються розміщенням Зіньківщини в атлантико-континентальній помірно-вологій кліматичній області помірного кліматичного поясу з прохолодною зимою і теплим (інколи спекотним) літом [3]. Середньорічна температура повітря становить 6,5°C, найнижча вона у січні (-6,7°C), найвища – у липні (+19,5°C). У середньому за рік випадає понад 560 мм атмосферних опадів.

Згідно геоботанічного районування, територія району дослідження знаходиться в Європейсько-Сибірській лісостеповій області, Східноєвропейській провінції, Лівобережнопридніпровській підпровінції, Роменсько-Полтавському геоботанічному окрузі, Зіньківсько-Решетилівському геоботанічному районі, який займає тераси Псла й степову частину межиріччя Псла та Ворскли до лінії суцільного поширення лісів у минулому [2]. Сучасний рослинний покрив складають такі типи рослинності: луки, ліси, болота, степові ділянки, водні та прибережно-водні угруповання [5].

Матеріалом для написання роботи слугували наші оригінальні дослідження флори вищих рослин, включаючи судинні і безсудинні рослини, проведені нами протягом польових сезонів 2020-2021 рр. Види рослин наведені: мохоподібні за «Другим чеклістом мохоподібних України» [1], а судинні – за «Определителем высших растений Украины» [4]. Основною лісовою породою соснових лісів в

околицях м. Зінькова є *Pinus sylvestris* L. Тобто досліджувані нами соснові ліси є різновіковими насадженнями цієї породи. Це молоді лісонасадження або спілі чи місцями переспілі лісові масиви.

У результаті наших досліджень встановлено, що флора соснових лісів околиць м. Зінькова складає 81 вид судинних рослин, які відносяться до чотирьох відділів. Відділ *Lycopodiophyta* представлений одним видом (*Lycopodium clavatum* L.), *Polypodiophyta* (три види з двох родів, двох родин), *Pinophyta* (один вид з одного роду, однієї родини), *Magnoliophyta* (77 видів з 65 родів, 31 родини). Відділ *Magnoliophyta* становить основу фіторізноманіття соснових лісів регіону. Спектр провідних родин представлений родинками: *Caryophyllaceae* (9 видів), *Asteraceae*, *Rosaceae* (по 8 видів), *Fabaceae*, *Poaceae* (по 5 видів), *Brassicaceae* (4 види), *Onagraceae*, *Polygonaceae* (по три види), які налічують 45 видів (55,56% від загальної кількості видів).

Спектр провідних родів репрезентований родами *Silene* L. (3 види), *Betula* L., *Diantus* L., *Fragaria* L., *Geranium* L., *Poa* L., *Rumex* L., *Trifolium* L., *Viola* L. (по 2 види кожний). Основу флори становлять родини і роди, які містять по одному та по два види.

За характером наземного покриву соснові ліси, які досліджувалися нами, поділяються на сосняки лишайникові, сосняки різнотравні, сосняки зеленомохові. Місцями трапляються сосняки мертвопокривні, де трав'янистий покрив майже відсутній. Незважаючи на те, що соснові ліси є світлолюбними, основне флористичне ядро з представників різнотрав'я (з родин *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Caryophyllaceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae*, *Poaceae*) сконцентроване на узліссях та лісових галявинах. Хоча місцями окремі види судинних рослин відіграють помітну фітоценотичну роль у формуванні наземного покриву. Це, наприклад, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *Poa pratensis* L., *P. compressa* L., *Chelidonium majus* L. та ін.

Серед флористичного різноманіття соснових лісів околиць м. Зінькова нами було відмічено кілька цікавих, рідкісних та регіонально рідкісних видів судинних рослин. Це, наприклад, *Lycopodium clavatum*, *Pulsatilla nigricans* Storck, *Malantemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt., *Orthilia secunda* (L.) House, *Pyrola minor* L.

Досить різноманітним є у досліджуваних соснових лісах моховий покрив. Бріофлора різновікових сосняків, за попередніми даними, налічує 56 видів мохоподібних з двох відділів *Marchantiophyta* (чотири види з трьох родів та трьох родин), *Bryophyta* (52 види з 35 родів та 22 родин). Основу її становлять бріофіти, які належать до родин *Bracyntheciaceae* (6 видів), *Polytrichaceae*, *Dicranaceae* (по 5 видів), *Hypnaceae*, *Lophocoleaceae* (по 3 види). Значну фітоценотичну роль в наземному покриві відіграють види: *Atrichum undulatum* P. Beauv.,

Brachythecium salebrosum (Hoffm. ex F. Weber & D.Mohr.), *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp., *D. montanum* Hedw., *Dicranum tauricum* Sap., *D. scoparium* Hedw., *D. polysetum*, *Polytrichum commune* Hedw., *P. juniperinum* Hedw., *P. formosum* Hedw., *P. piliferum* Hedw., *Sciurohypnum curtum* (Mitt.) Ignatov & Huttunen, *Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.).

Таким чином, фіторізноманіття досліджуваних соснових лісів характеризується значним флористичним багатством та різною еколого-ценотичною роллю видів рослин в утворенні наземного покриву. Подальші дослідження дадуть змогу детальніше з'ясувати особливості еколого-ценотичної структури флори та дозволять диференціювати різні типи соснових лісів за флористичним багатством.

Список використаних джерел:

1. Бойко М. Ф. Другий чекліст мохоподібних України. Чорноморський ботанічний журнал. 2014. № 7, № 4. С.426-487.
2. Геоботанічне районування Української РСР. Київ : Наук. думка, 1977. 303 с.
3. Клімат України / за ред. Ліпінського В. М., Дячука В. А., Бабіченко В. М. Київ : В-цтво Раєвського, 2003. 343 с.
4. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н. и др. Киев : Наук. думка, 1987. 548 с.
5. Зінківський район https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D1%96%D0%BD%D1%8C%D0%BA%D1%96%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD

РУХИ РОСЛИН ТА ЇХ ВИВЧЕННЯ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ

*Гомля Людмила Миколаївна, Бондаренко Лілія Василівна,
Мерейда Анна Миколаївна*

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Рух – це спосіб буття матерії, її основна властивість, основний атрибут. Матерії без руху не існує, як і не існує руху без матерії. Рух обіймає собою всі зміни й процеси, що відбуваються у всесвіті. Основними формами руху матерії є: фізична, хімічна, біологічна (охоплює всі життєві процеси), суспільна. Джерелом усіх конкретних форм руху матерії є внутрішня взаємодія між протилежними сторонами, тенденціями дійсності, саморух, а також зовнішня взаємодія між об'єктами. Рух, як спосіб буття матерії вічний, не обмежений просторово [1].

Важливою особливістю рослин є їх здатність до рухів. У повсякденному житті ми не помічаємо цих рухів. Бачимо тільки, як вітер колише рослини, як тріпоче їх листя. Звичайно, рослини збільшуються за об'ємом і масою, у них виростають корені і стебла, утворюються квітки й плоди, змінюється їх форма і орієнтація, проте для наших органів чуттів це відбувається дуже повільно. Тільки застосування спеціальної кінозйомки дає можливість побачити ці процеси в прискореному вигляді. Наше звичайне уявлення про нерухомість рослин ґрунтується, головним чином, на тому, що здебільшого вони прикріплені до субстрату – ґрунту. Рослини не перемішуються в просторі. Проте вони та їхні органи здійснюють досить складні й різноманітні рухи, вивчення яких є однією з найцікавіших проблем фізіології рослин [5-6].

Багато минуло часу, перш ніж учені переконались у тому, що всі органи та частини рослин здатні рухатися. Виявилося, що рослина приводить у рух своє тіло так само легко і вільно, як тварина, тільки значно повільніше. Коріння розростається у товщі ґрунту в пошуках мінеральної їжі, верхівки пагонів описують різні кола та еліпси: листки і квітки піднімаються або поникають, відкриваються або закриваються із зміною зовнішніх умов; вусики кружляють, відшукуючи собі опору. Специфічною особливістю рухів є їх зв'язок з процесами росту і живлення організмів. Рухи у рослин відбуваються насамперед завдяки безперервному росту підземних і надземних органів. Значна площа поверхні листків і коренів дає рослинам можливість використовувати для добування продуктів живлення великі маси повітря й ґрунту.

Протягом історичного розвитку рослини набули здатності пристосовуватись за допомогою рухів, хоч і повільних, до такого розташування в навколишньому середовищі, щоб їхні органи досконало виконували свої функції.

Всі різноманітні й часто дивовижні за своєю точністю рухи – пристосування, спрямовані на уникнення безпосереднього впливу несприятливих умов, які виникли або внаслідок змін зовнішніх факторів, або в зв'язку з ростом і розвитком рослин.

Рухи у вищих рослин не пов'язані із значними переміщеннями в просторі. Вони охоплюють рухи окремих органів – кореня, стебла, листків, квіток. Рухи бувають локомоторні й орієнтовані. Серед них найважливіші ті, що пов'язані з ростовими процесами. Реагуючи на зовнішній вплив, рослина змінює орієнтування своїх органів у просторі [4].

Розрізняють активні й пасивні рухи рослин. Розглянемо класифікацію рухів.

Взаємозв'язок різних типів рухів



Ростові рухи органів і окремих частин рослини, які виникають внаслідок дії одnobічного подразника, називаються тропізмами. Таксиси являють собою рухи цілого організму або окремих самостійних рухливих клітин, які входять до складу тіла багатоклітинного організму, також внаслідок одnobічної дії

подразника. Рух може бути направлений в бік подразника, наприклад хімічного, тоді це буде позитивний хемотаксис, або від нього – негативний таксис. Прикладом фототаксису – реакція на світло, є рух евглени на освітлення чи рух хлоропластів у клітині. Позитивний хемотаксис – сперматозоїди печіночників, мохів, папоротей рухаються в бік речовин, які виділяє яйцеклітина. Аеротаксис – рухомі аеробні бактерії направляються в бік кисню.

Рушійна сила тропізмів – ростові процеси й осмотичні явища (зміна тургору). Рухи частин рослин внаслідок рівномірного подразнення різними факторами (зміни ступеня вологості, температури, освітленості) називають настіями [3]. Рушійною силою настій можна вважати тургорні явища, скоротливі білки, а в ряді випадків і ростові процеси. Комбінована дія цих двох основних рушійних сил виявляється і в таких специфічних рухах, як нутації колові обертальні рухи, і рухах автономного характеру, які здійснюються незалежно від того, діє чи не діє певний фактор. Взаємозв'язок різних типів рухів органів рослин і їх причинну зумовленість можна зобразити схемою:

Пасивні рухи, що їх виконує рослина або її орган, відбуваються завдяки фізико-хімічним змінам мертвих складових частин. Більшість цих рухів зумовлюється зміною кількості води в клітинних оболонках або в залишках клітинного вмісту, тобто, гігроскопічним поглинанням води відмерлими клітинами, їх оболонками або, навпаки, - нерівномірним висиханням води в цих органах і частинах. Ці рухи називають гігроскопічними. Найчастіше вони виявляються в різних металевих і рухливих пристроях, за допомогою яких поширюються плоди і насіння [2].

Які засоби є в рослин для того, щоб рухатись? Тварини для цього використовують м'язову систему. У рослин такої системи немає. За сучасними уявленнями вищі рослини реагують на подразнення змінами положення в просторі або рухами окремих частин і органів тіла (стебла, коренів, листків, квіток і т.д.). Ці рухи відбуваються з різною швидкістю. Положення частин рослинного організму може змінюватися внаслідок нерівномірного росту окремих частин органа, тимчасових змін проникності цитоплазми певних груп клітин, що здебільшого приводить до зменшення тургору в них і відповідно до зміни положення цілого органа. Для рослин, як і для тварин, характерна подразливість. Вона лежить в основі рухів рослинного організму.

Останнім часом з'явилось багато доказів того, що в основі рухів рослин лежать явища подразливості й скоротливості білкових молекул цитоплазми, які поєднуються з ростовими та іншими процесами. У

клітинах було виявлено спеціальні субмікроскопічні структурні елементи цитоплазми мікротрубочки, які відіграють основну роль у внутрішньоклітинних рухах органоїдів та інших складових частин клітини [7].

На зміни умов зовнішнього середовища рослини реагують посиленням обміном речовин, прискореним рухом цитоплазми, прискоренням процесів росту, утворенням біоелектричних потенціалів тощо. Сприйняте подразнення передається у вигляді біострумів по системі цитоплазматичних тяжів (плазмодесмах) з клітини в клітину, внаслідок чого рослина реагує на подразнення.

Таким чином, активні рухи зумовлюються процесами життєдіяльності в живих органах або тканинах. Вони здійснюються завдяки ростовим і тургорним явищам, а також скоротливим білковим макромолекулам. Це – тропізми, настії, нутації.

Список використаних джерел:

1. Гродзинський Д. М. Радіобіологія. К. : Либідь, 2001. 448 с.
2. Орлова Л. Д., Оніпко В. В., Власенко Н. О. Методичні вказівки до проведення лабораторних робіт з фізіології рослин (для самостійної роботи студентів. Полтава, 2007. 95 с.
3. Мананков Н. К., Мусиенко Н. Н., Мананкова О. П. Регуляторы роста растений и практика их применения. К. : Фитосоциоцентр, 2002. 184 с.
4. Метлицкий Л. В., Озерцкая О. Л. Фитоалексины. М. : Наука, 1973. 177 с.
5. Мусиенко М. М. Фізіологія рослин. К. : Вища школа, 2005. 897 с.
6. Мусиенко М. М. Фотосинтез. К. : Вища школа, 1995. 247 с.
7. Мусиенко Н. Н., Тернавский А. И Корневое питание растений. К. : Высшая школа, 1989. 203 с.

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ РОСЛИН В ШКОЛІ

Гомля Людмила Миколаївна

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Герус Олексій Олександрович, Герус Катерина Ігорівна

Комунальний заклад «Полтавська гімназія «Здоров'я» №14

Полтавської міської ради Полтавської області»,

Пронженко Віра Миколаївна

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Говорячи про сучасну інтенсивну освіту важко уявити її без використання комп'ютерних технологій. Зараз обчислювальні системи використовують в різноманітних сферах навчання: безпосереднє виконання математичних операцій, демонстрація унаочнень, використання електронних систем в якості бібліотеки і т. д.

У нашому випадку, ми б хотіли акцентувати увагу на перших двох вказаних нами сферах використання, тобто на безпосередньому виконанню математичних операцій та демонстрації наочного матеріалу. Ми вважаємо, що при ефективному поєднанні цих двох аспектів функціонування обчислювальних систем доцільніше всього в рамках шкільного курсу вивчення біології їх буде використовувати для математичного моделювання протікання біологічних процесів [1-9].

Моделі в біології застосовуються для відтворення біологічних структур, функцій і процесів на різних рівнях організації живого: молекулярному, субклітинному, клітинному, органно-системному, організменому і біоценотичному для популяції. Можливо також моделювання різних біологічних феноменів, а також умов життєдіяльності окремих особин, популяцій і екосистем. В біології застосовуються в основному три види моделей: біологічні, фізико-хімічні і математичні (логіко-математичні).

Гра Джона Конуея «Життя», представлена широкій громадськості провідною рубрикою математичних ігор і розваг в журналі Scientific American М. Гарднером, деякий час користувалася популярністю, близькою до культу, і зробила вираз «клітинні автомати» частиною побутового жаргону цілого покоління молодих вчених. Серед загалу фігур у грі «Життя» можна виділити дві групи: фігури руху та прості статичні фігури.

Одна фішка, а також будь-яка пара фішок, де б вони не стояли, очевидно, гинуть після першого ж ходу. Вихідна конфігурація з трьох фішок (будемо називати її триплетом), як правило, гине. Виживає

триплет лише в тому випадку, якщо, принаймні, одна фішка межує з двома зайнятими клітинами. Будь-яка конфігурація, що складається з кінцевого числа фішок, не може перейти в конфігурацію, в якій число фішок перевершувало б якусь кінцеву верхню межу. У листопаді 1970 року група математиків з Массачусетського технологічного інституту зуміла побудувати фігуру, що рухається і збільшує, а не зменшує, впродовж існування кількість зайнятих клітин на полі [7].

У ході свого розвитку конфігурація зазвичай зазнає дві частини: неперіодичних і періодичну. Тобто найчастіше спостерігається перехід конфігурації в стаціонарний режим (подібно до вже викладеного переходу від несиметричних конфігурацій до симетричних). Періодом (T) конфігурації є найменше відмінне від 0 число ходів, після яких вона в точності відновлює себе на тому ж місці.

При проведенні досліджень по програмуванню урожаїв, в основу покладений метод балансу основних факторів життя рослин (сонячна радіація, волога, тепло, елементи живлення і ін.). Дослідження по програмуванні в принципі відрізняються від звичайного проведення експерименту, наприклад, якщо раніше дослідник вивчав різні способи обробітку ґрунту, способи, дози внесення добрив і фіксував одержаний результат, то керуючись принципами програмування та вивчення ставиться комплекс прийомів, які можуть забезпечити одержання урожаю заданої величини.

Однією із характерних особливостей сучасного розвитку суспільства є зростання сфер діяльності людини, в яких використовуються інформаційні технології. Широке розповсюдження отримали персональні комп'ютери. Однак їх використання загострило проблеми збереження власного та суспільного здоров'я, вимагає удосконалення існуючих та розробки нових підходів до організації робочих місць, проведення профілактичних заходів для запобігання розвитку негативних наслідків впливу ПК на здоров'я користувачів.

Список використаних джерел:

1. Grimm V. Ten years of individual-based modeling in ecology: what have we learned and what could we learn in the future? Ecological modelling. – 1999. 115. – Pp.129–148.
2. Jorgensen S. E. Integration of Ecosystem Theories: a Pattern 2nd Dordrecht: Kluwer. 1997. 400 p.
3. Jorgensen S. E. State of the art of eutrophication models State-of-time-Art in ecological Modelling. 1979. Vol. 7. P. 293–298.
4. Jorgensen S. E. Use of models as experimental tool to show, that structural changes are accompanied by increased exergy Ecological Modelling. – 1988. 41. – Pp.117–126.

5. Jorgensen S. E., Mejer H. Next generation of ecological models
Proceedings of the Work Conf. on Envir. Syst. Anal. and Manag. Rome.
1982. – Pp. 485–493.
6. Jorgensen S. E., Nielsen S. N., Mejer H. Emergy, environ, exergy and
ecological modelling Ecological modelling. – 1995. 77. – Pp.99–109.
7. Keener J., Sneyd J. Mathematical Physiology 766 P, Springer, 1998.
8. Murray J. D. Mathematical Biology Springer, 1993, 766 P.
9. Rashevsky N. Mathematical principles in biology and their applications
Springfield. Charles. C. Thomas Publisher, 1963.

ВПЛИВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ОПТИЧНОГО ДІАПАЗОНУ НА РІСТ РОСЛИН

Гомля Людмила Миколаївна, Касай Юлія володимирівна

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

В умовах ринкової економіки вітчизняне виробництво рослинної продукції вимагає значного підвищення енергоефективності. Шляхи інтенсифікації виробництва овочів, що базуються лише на агрономічних засобах, на сьогодні себе практично вичерпали. Одним із напрямів підвищення врожайності рослин при зниженні енерговитрат в умовах закритого ґрунту є застосування опромінення рослин штучним світлом. Енергетичної ефективності систем для опромінення рослин можна досягти за допомогою використання високоефективних джерел світла зі спектральним складом випромінювання, що сприятливо впливає на біологічні процеси в рослинах. Тому розробка та дослідження ламп з ефективним спектральним складом випромінювання для вирощування рослин є актуальними [1].

У даний час найефективнішими джерелами світла є натрієві лампи високого тиску, оскільки їх світлова віддача, термін роботи і стабільність параметрів – одні з найкращих серед усіх джерел світла. З точки зору екології натрієві лампи високого тиску переважають інші джерела світла, що мають ртутну основу, тому що питома кількість ртуті на генерацію одиниці світлового потоку в натрієвій лампі високого тиску – найменша серед усіх розрядних ламп із ртутною основою. Усі ці переваги натрієвих ламп високого тиску надають їм переконливі й результативні перспективи використання в тепличному господарстві. Проте й досі не існує науково-методологічних основ проектування джерел світла для світлокультури рослин, щоб забезпечували найкращі енергетичні та екологічні показники ламп за умов найвищої фітовіддачі рослин.

У зелених листках створена багатокomпонентна фоторецепторна система, яка з високою ефективністю здійснює поглинання електромагнітного випромінювання практично усієї видимої області спектра. Тому глибоке пізнання та розкриття усіх сторін цього механізму є однією з найбільш захоплюючих проблем сучасної науки і саме тому ми дослідили дану тему.

Отже ми встановили, ми встановили, що найбільше значення для рослин мають *червоні (720-600 нм) і помаранчеві (620-595 нм) промені*. Саме вони є основним джерелом енергії для фотосинтезу і впливають на процеси, пов'язані зі зміною швидкості росту і розвитку рослини.

В результаті аналізу адаптації рослини до *недостатньої освітленості*, нами встановлено, що змінюється їх зовнішній вигляд (листя стає темно-зеленими, починається витягування міжвузля стебла, який при цьому втрачає свою міцність, рослини перестають цвісти). При *надмірному освітленні* ріст рослин сповільнюється, вони виходять більш приземкуватими, з короткими міжвузлями і широкими короткими листками. Поява бронзово-жовтого забарвлення листя вказує на значний надлишок світла, який шкідливий рослинам. Якщо терміново не вжити відповідних заходів, може виникнути опік рослини.

Проаналізувавши лампи, що існують на сьогоднішній день на ринку України, ми можемо рекомендувати для освітлення рослин: натрієві лампи або компактні люмінесцентні лампи з вбудованим баластом, які можна вкрутити в звичайний патрон. Кілька близько розташованих рослин можна висвітлити різними способами. Десяток невеликих рослин приблизно однієї висоти краще всього висвітлювати компактними люмінесцентними лампами. Для високих одиночних рослин можна порекомендувати світильники прожекторного типу з газорозрядними лампами потужністю до 100 Вт. Якщо рослини приблизно однакової висоти розташовані на стелажах або на підвіконні, то використовуйте протяжні люмінесцентні лампи або, що ще краще, компактні лампи великої потужності. Обов'язково використовуйте рефлектори з люмінесцентними лампами – вони значно збільшать корисний світловий потік. Якщо у вас великий зимовий сад, то встановіть стельові світильники з газорозрядними лампами великої потужності (250 Вт і вище).

Ми з'ясували, що в ботанічному саду ПНПУ імені В. Г. Короленка використовуються лампи розжарювання звичайні *150 Вт ЛОН 150 Вт* і стверджуємо, що вони не придатні для освітлення теплиці ботанічного саду і потребують негайної заміни на *газорозрядними лампами великої потужності (250 Вт і вище)* або *натрієві лампи високого тиску*.

За результатами експериментальних досліджень ми встановили, що зміна інтенсивності освітлення впливає, як на загальний вміст пігментів, так і на співвідношення різних форм хлорофілів (хлорофіл *a* і *b*). Спостерігається закономірність: із зменшенням інтенсивності освітлення процентний вміст пігментів збільшується. Можливо, завдяки цьому, надходження енергії до рослин залишається відносно сталим, що відіграє першочергову роль у фотосинтезі. Щодо вмісту хлорофілу *a* і *b*, то із зміною інтенсивності освітлення проявляється така закономірність: хлорофілу *a* завжди більше, ніж хлорофілу *b*, але при зменшенні інтенсивності освітлення коефіцієнт співвідношення

падає за рахунок збільшення хлорофілу *b*. Це дає підставу вважати, що пристосування фотосинтетичного апарату зелених листків до змін інтенсивності освітлення пов'язане із змінами не тільки кількісного вмісту пігментів, а і з їх співвідношенням, зокрема, із співвідношенням хлорофілів *a* і *b*.

Підсумовуючи одержані дані, можна стверджувати, що в цілому зі зменшенням інтенсивності освітлення концентрація пігментів листка збільшується. Таким чином, змінюючи вміст пігментів, рослини пристосовуються до змін умов освітлення і уповільнюють свій ріст.

Список використаних джерел:

1. Говоров П. П., Велит І. А., Щиренко В. В., Пилипчук Р. В. Джерела світла для вирощування овочів в умовах закритого ґрунту : навч. посіб. для студентів спеціальності «Світлотехніка та джерела світла». Тернопіль : Джура, 2011. 156 с.

УТИЛІЗАЦІЇ ОПАЛОГО ЛИСТЯ ТА ЗРІЗАНИХ ГІЛОК ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В УМОВАХ МІСТА

*Гомля Людмила Миколаївна, Лимар Наталія Олександрівна,
Петрушкевич Анна Олександрівна*

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

У кожному населеному пункті (місті чи селі) щороку постає проблема утилізації величезної кількості опалого листя та обрізок гілок з дерев та кущів, не винятком є і Полтава. Традиційно це питання вирішується шляхом їх спалювання. Це зовсім не раціонально. А також при спалюванні листя в атмосферу викидається величезна кількість шкідливих речовин. Саме тому дана тема є актуальною в наш час. Тому метою нашої роботи було розгляд перспективних методів утилізації опалого листя та зрізаних гілок і порекомендувати самі доцільні, серед яких є наведені нижче.

Переробка листя, зрізаних гілок. Можна виділити кілька шляхів вирішення даної проблеми: брикетування (з подальшим використанням брикетів як паливо на ТЕС), вирощування гливи (з подальшим компостуванням відходів), компостування з використанням біотехнологій.

Утилізація шляхом брикетування. Зараз в усьому світі ростуть потреби у використанні енергії, в той час як запаси природних енергоресурсів (нафта, природний газ, вугілля) скорочуються. Тому доцільно використання нових альтернативних джерел енергії, які забезпечать нинішні потреби в енергії з вищою ефективністю, та з більшою віддачею. Утилізація відходів деревообробної промисловості, шляхом брикетування, зокрема обрізків гілок та листя – це екологічно чистий безвідходний технологічний процес. Обладнання для брикетування деревних відходів пропонує багато як зарубіжних, так і вітчизняних підприємств.

Слід звернути увагу на коефіцієнти при згоранні 1 м³ палива. Теплота згорання брикетів з деревних відходів, вологістю 6-17%, складає 18 ГДж. Дещо перевищує цей показник лише теплота згорання брикетів з бурого вугілля – 19,5 ГДж. Для порівняння теплота згорання деревини листяних чи хвойних порід становить 6,5 ГДж.

Таким чином, брикетування обрізків гілок та листя дозволяє отримати чудове джерело енергії без забруднення навколишнього середовища, а відходи від їх спалювання є «енергетичним джерелом». Відсоток твердих відходів при спалюванні вугілля складає 4-10% від

початкового об'єму палива, а при спалюванні брикетів з відходів деревини цей показник складає не більше 1,5%, отриманий попіл, можна з успіхом використовувати, як мінеральне калійне добриво. Деревні брикети можна успішно використовувати як паливо на ТЕС, для опалення тощо.

Використання гливи для утилізації обрізків гілок та листя. Глива звичайна безсумнівно найбільш поширений гриб, що вирощується у штучних умовах. Її можна вирощувати на соломі, гілках, напівперегнивших стовбурах дерев, рослинних рештках, відходах деревини.

Плодові тіла гливи багаті білками, також вони бають велику кількість жирів та вуглеводів. У грибах наявні вітаміни В₁, В₂, В₆, РР, D, E, С, також наявний провітамін А. Цей гриб містить всі необхідні мікроелементи (їх концентрація коливається в незначних кількостях, залежно від субстрату). Глива звичайна за способом живлення є дереворуйнівним сапрофітом.

В культурі цей гриб вирощують двома способами: екстенсивним та інтенсивним. Екстенсивний спосіб вирощування гливи є найпростішим в технологічному відношенні. В даному випадку гриб вирощується у відкритому ґрунті на колодах (діаметром не менше 10-15 см, і висотою 1-1,5 м), які закопують в затінку у вологий ґрунт, попередньо відмочивши у воді та заразивши міцелієм. Також як субстрат можна використовувати пні, заражаючи їх міцелієм.

Для утилізації обрізків гілок та листя більш застосовний інтенсивний метод вирощування гливи. Даним способом гливу вирощують в закритих приміщеннях в регульованих умовах. Повний цикл розвитку гриба відбувається за 2-2,5 місяця. Протягом року можна провести 4-5 таких циклів розвитку. Перевагою даного способу є те що гливу можна вирощувати протягом всього року і отримувати стабільні врожаї. А також можна використовувати різноманітні рослинні відходи. Так в якості субстрату можна використовувати подрібнені обрізки гілок, листя, солому, початки кукурудзи. Всі компоненти субстрату повинні бути свіжими, без плісняви та домішок пестицидів та мінеральних масел. Всі ці домішки негативно впливають на розвиток міцелію та ріст плодових тіл.

В наш час застосовують два методи інтенсивного вирощування гливи: стерильний та нестерильний.

Стерильний метод потребує спеціального обладнання (автоклави), де поживне середовище стерилізують, а потім вводять в субстрат міцелій. Перевагою даного методу є стабільність урожаїв гриба, недоліком – складність технології, дороговизна обладнання.

Нестерильний метод був розроблений в кінці 20-х рр. минулого століття, при якому необхідна лише пастеризація субстрату, а решта процесу проходить в нестерильних умовах. При цьому потрібно максимально дотримуватись санітарні умови, щоб запобігти потраплянню пліснявих грибів.

Підготовка субстрату включає в себе кілька етапів. Матеріал подрібнюють до розміру грубої тирси (розміри часточок 0,5-1,5 см), потім додають 2% (від загальної маси) меленого вапна, 2% гіпсу, 0,5% сечовини, 0,5% суперфосфату. Потім зволожують водою до рівня відносної вологості 65-70%.

Наступний етап підготовки субстрату – пастеризація. Підготовлений субстрат укладають в ємкості і заливають кип'ятком, де тримають закритими протягом 2-3 годин пропарений субстрат охолоджують до +25...+28°C і укладають в тару (оптимальний розмір 40x60x20 см)міцелій гливи висівають на глибину 15-20 см (5-7% від загальної маси).

Далі для розвитку міцелію потрібно підтримувати температуру 23-25°C і відносну вологість повітря 85-90%. Приміщення де розміщені ємкості із субстратом потрібно регулярно провітрювати. Дозрівання субстрату триває 20-30 діб. Потім субстрат переплетений гіфами перетворюється в однорідну масу – блоки. Це означає, що субстрат готовий до плодоношення. Блоки виймають з тари, переносять у спеціальну кімнату для плодоношення і складають їх в штабеля висотою до 1 м. Температура у цьому приміщенні повинна бути 15-20°C, відносна вологість – близько 95%. Полив проводять обприскуванням.

Переробка за допомогою дощових черв'яків (вермикультура). Дощові черв'яки по способу живлення детритофаги. У природних умовах їх можна знайти у великій кількості у багатих рослинними рештками ґрунтах, компостних кучах тощо. Тож їх можна ефективно використовувати для утилізації опалого листя, подрібнених, напівперегнених гілок.

Каліфорнійські черви переробляють субстрат у два нових продукти: біомаса і біогумус, який являє собою органічне добриво, що значно підвищує родючість ґрунту. В черв'яковому компості міститься до 15% гумусу.

Основними об'єктами вермикультури є дощові черв'яки. Найбільш перспективним для біотехнології є червоний каліфорнійський черв'як. Кожна статевозріла особина червоних черв'яків відкладає по 70-100 коконів і більше. У кожному коконі знаходиться по 2-3 яйця. Через 2-3 тижні з яєць з'являються нові особини, а через 7-12 тижнів вони стають вже статевозрілими. Дорослі

особини живуть 10-15 років і сягають в довжину десятки сантиметрів. Повний цикл розвитку (до статевої зрілості) триває 70-80 діб. За добу черв'як вживає кількість їжі що дорівнює його масі. Після травлення виділяється 60% біогумусу, який містить усі необхідні рослинні речовини у збалансованій формі. Біогумус має велику вологостійкість і здатний утримувати до 70% вологи.

В якості субстрату можна використовувати листя, тирсу (подрібнені гілки), відпрацьований субстрат від вирощування дерев, руйнівних грибів (гливи), гній з фермерських господарств тощо. Вологість субстрату 7-10%, температура +18...+25°C, кислотність середовища (рН) – 6,5-7,5.

Черв'яки переробляють відходи, рухаючись у субстраті знизу вгору, тож для їх вирощування доцільно використовувати високі ящики (70x60x100 см), які відкриваються в нижній частині. Таким чином, коли в нижній частині цього ящика буде вже готовий біогумус, його можна буде вивантажити, в той час, коли черв'яки будуть у верхніх шарах субстрату. Потім знову завантажуються відходи. Таким чином установка працює безперервно.

Кожна перероблена таким чином тонна субстрату дає близько 600 кг біогумусу, який містить азот, оксид фосфору (V), оксид калію, кальцій, магній, мікроелементи. Використання біогумусу дає змогу значно підвищити урожайність більшості культур.

Використання біогумусу є одним із шляхів підвищення родючості ґрунтів, і є чудовою альтернативою використанню мінеральних добрив, які негативно впливають на розвиток ґрунтових мікроорганізмів.

Метод ферментування для переробки обрізків гілок та опалого листя. За останнє десятиліття в США бурхливого розвитку дістали біотехнології, одним з напрямів яких, є ферментування.

З'явилися препарати на основі природних і штучних ферментів, спектр застосування їх дуже широкий. Зокрема препарати серії «Ретма-зупе» використовуються для будівництва доріг, він проявляє сильну цементуючу і водонепроникну дію на ґрунт. Завдяки йому можна будувати дороги, обходячись без асфальту, бетону та гравію, використовуючи лише наявний ґрунт. Інші препарати застосовуються навпаки, для покращення аерації ґрунту. Серед серії цих препаратів слід відзначити «НС-зупе» (український аналог «оксизин»). Він значно стимулює розвиток ґрунтових мікроорганізмів і використовується також для компостування. Таким чином його можна використовувати для компостування опалого листя та обрізків гілок (але тут також їх обов'язково подрібнювати).

Приготовані до компостування відходи складають у бурти, але обов'язково потрібно пересипати їх одним чи кількома тоненьких

шарів землі як джерело породних мікроорганізмів. Оксинин розчиняється у воді в пропорції 1:400 та вноситься до компосту розпилюванням з розрахунку 10-12 мл на 1 м².

Дія НС-зуме проявляється вже на другу-третю добу після внесення, викликаючи бурхливий ріст місцевої мікрофлори. Компоненти компосту починають інтенсивно розкладатися, зменшуючись в об'ємі, утворюючи перегній. Влітку цей процес триває 3-4 тижні.

ВИКОРИСТАННЯ ВИТКИХ ТРОЯНД В ЗЕЛЕНОМУ БУДІВНИЦТВІ

*Гомля Людмила Миколаївна, Лифар Альона Ігорівна,
Малько Ірина Олександрівна, Чернецька Вікторія Володимирівна
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка*

Проблеми благоустрою та озеленення міст на сьогодні в нашій країні має все більшу актуальність в зв'язку із збільшенням житлового будівництва. Серед великого різноманіття квіткових рослин важлива роль в озелененні належить витким трояндам, адже швидкість росту, багатогранність форм та кольорів квітів - це їх перевага, що дозволяє створювати будь-які садово-паркові композиції.

Використання витких троянд дуже різноманітне. Завдяки великій довжині пагонів троянди обплітають паркани, облагороджують непривабливий вигляд стін господарських будівель. Ними можна прикрасити вхід до двору у вигляді гірлянди, прикрасити криницю, відкоси, альтанки, навіси, вази, драбини, опори та інші малі архітектурні форми. З витких троянд можна утворити форми у вигляді: «сонця», «бесідки», «водоспаду», «корзини», «вази», «фонтану», піраміди, колон, шпалер [6].

Але необхідно пам'ятати, що, враховуючи біологічні, морфологічні та господарські властивості сортів, для вертикального озеленення в тій чи іншій композиції не всі вони в однаковій мірі можуть бути використані.

Композиції з витких троянд повинні буди заснованими на чіткому дотриманні гармонічного і біологічного єднання в підборі рослин. В першу чергу необхідно досягти єднання композиції озеленення та архітектури того або іншого будинку чи споруди. Виткі троянди потрібно використовувати так, щоб підкреслити індивідуальний характер споруди, виділити окремі частини будинку або споруд, зробити їх більш помітними або, навпаки, скрити, задекорувати, якщо вони негарні.

Отож, світлу стіну добре оживляють червоні виткі троянди (Червоний маяк, Ексцельза, Фламментац).

Треба також пам'ятати, що для висаджування троянд біля будинку краще підбирати духмяні сорти. Хоча для створення яскравих композицій з тривалим квітуванням аромат не обов'язковий. Головне для цих троянд – яскраве забарвлення, багатоквіткові суцвіття, рясне й тривале квітування [2].

Можна заплести велетенську косу з пагонів троянд з квітками різного кольору і покласти її на зелений газон, або можна створити живі кола, трикутники, чотирикутники. Якщо серед газону висаджений кущ троянди Леді Гей (вона дає за сезон багато молодих довгих тонких і гнучких пагонів), пагони можна пришпилити на газоні у вигляді променів, які виходять з одного центра, формуючи «сонце».

Для навісів, арок, трельяжів, «бесідок» використовуються такі сорти, як Нью Доун, Червоний маяк, Американ Піллар, Дороті Перкінс.

Щоб одержати плачучу форму («водоспаду», «фонтану») штамбів застосовується більшість сортів групи Віхураяна й багатоквіткової. Троянди цих груп, щеплені на високі штамби (2-2,7 м), дають гарні пониклі кущі, у період цвітіння їхні пагони досягають поверхні ґрунту. З цією метою широко застосовують сорти Червоний маяк, Американ Піллар, Дороті Перкінс, Ексцельза.

Для відкосів, покриття використовують найбільш стійкі троянди – Дороті Перкінс, Ексцельза та інші.

Виткі троянди дуже ефектні при використанні їхнього створення пірамід. Для культивування троянд пірамідою встановлюється дротовий трельяж висотою 2,0-2,5 м і шириною 70-150 м (висота трельяжа залежить від висоти куща сорту, що використовується) [2]. З метою створення трояндових пірамід в основному використовують такі сорти: Дороті Перкінс, Ексцельза, Нью Доун, Фламментанц та інші, що дають річні пагони не менше 2,5 м вздовж.

Для створення колон з троянд використовують металевий стрижень висотою 2,5-3 м, крізь який ярусами пропускають тонкі кілочки (по три кілочка на кожному ярусі, відстань між ярусами 20 см). Для створення колони з успіхом можуть бути використані сильнорослі сорти груп Віхураяна й мультифлора, клаймінги.

Для створення постійно квітучого живого паркану висотою 2-2,5 м необхідно саджати сорти витких троянд, квітучих влітку один раз (на відстані 1,2 м одна від одної): Червоний маяк, Леді Гей, Дороті Перкінс, Польс Скарлет Клаймбер [1, 2].

Виткі троянди використовують у вертикальному озелененні як поодинокі рослини, так і в групі з іншими рослинами: вони добре почувують себе в компанії клематисів різноманітних кольорів (від фіолетового до жовтого) і жимолості. В композиційному єднанні можуть бути: жимолость вічнозелена і троянда витка «Червоний маяк»; троянда витка «Дороті Перкінс» і «Ексцельза», троянда витка Нью Доун і Польс Скарлет Клаймбер, клематис Жакмана Графиня Бошар і троянда витка Червоний маяк та інші [4].

Рослини, котрі вибираються в композицію, повинні підходити по формі, структурі та цвітінню. Наприклад: троянда витка Глорія Дей та

дзвоник середній; Гліцинія флорибунда, троянда витка Червоний маяк і плющ звичайний [3].

Постійно квітучі композиції підбираються із видів, цвітіння яких йде один за іншим: при виборі витких троянд необхідно знати час цвітіння того чи іншого сорту – для кращого ефекту протягом довгого періоду. Але для цього необхідно враховувати і в яких природнокліматичних умовах та в якому середовищі будуть використані біологічні та декоративні якості витких троянд.

Звичайно виткі троянди найкраще висаджувати в південних районах. Але не всі сорти троянд однаковою мірою можуть використовуватися в умовах промислового забруднення міст, де крім декоративного значення, троянди виконують ще й санітарно-гігієнічну функцію.

Отож, підбір сортів в умовах екологічно-забруднених міст стає дуже актуальними. Тому рекомендованими для озеленення сучасного міста являються наступні сорти: Американ Піллар, Глорія Дей, Дороті Перкінс, Екцельза, Фламментанц, Польс Скарлет Клаймбер, Нью Доун, Леді Гей, Кримсон Ремблер [4, 5].

Список використаних джерел:

1. Клименко В. Н. Розы. Симферополь: Крым, 1966. 136 с.
2. Клименко З. К., Рубцова Е. Л. Розы (интродуцированные и культивируемые на Украине): Каталог-справочник. К. : Наук. думка, 1986. 213 с.
3. Клумбы и живые изгороди / авт. сост. О. Б. Бондарева. М. : АСТ; Донецк: Сталкер. 156 с. (Приусадебное хозяйство).
4. Ткачук А. А. Дарите розы! К. : Реклама, 1977. 202 с.
5. Ткачук О. Рожденная из белоснежной пены. *Огородник*. 2001. №7. С.30–32.
6. Хоменко Г. П. Виткі троянди. *Квіти України*. 2003. №7-8. С.38–40.

БОТАНІЧНІ САДИ ЯК ЦЕНТРИ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ І ВИХОВАННЯ

Гомля Людмила Миколаївна, Сагайдак Віталіна Романівна
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Історія ботанічного саду Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка розпочинається з 1914 року, коли в Архієрейському саду, який славився декоративними насадженнями у Полтаві, була виділена територія під створення навчально-дослідних ділянок для вчителів-біологів учительського інституту. У 1948 році частину саду площею 5,25 га було реорганізовано в агробіологічну станцію тоді вже педагогічного інституту. Станція являла собою плодовий сад з овочевою і польовою сівозмінами та використовувалась як навчальна база виключно для студентів природничого факультету. Ці роки завідуючим агробіологічною станцією був Коцюбинський Леонід Савович. Усіма роботами керував професор, доктор біологічних наук Сосін Павло Євграфович, який започаткував колекцію декоративних дерев та кущів. Першими були висаджені види роду дубів, гледичій і гірко каштанів.

Якісно новим етапом у розвитку ботанічного саду стали 60-90-ті роки, коли завідуючою агробіологічної станції була Ківа Аїда Кіровна. В цей час зусиллями співробітників станції і викладачів кафедри ботаніки розпочалося створення колекцій квітково-декоративних рослин відкритого та захищеного ґрунту, дендрофлори, реорганізовано ділянки овочевої та польової сівозміни.

Рішенням Полтавського облвиконкому від 22 лютого 1982 року агробіологічну станцію було віднесено до заповідного фонду Полтавської області. А в 1989 році їй було надано статус ботанічного саду. В 1997 році ботанічному саду на місцевому рівні встановлено категорію «Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Ботанічний сад» Полтавського державного педагогічного університету імені В. Г. Короленка»».

З середини 90-х років (директор Дзюбаненко Антоніна Степанівна) іде активне поповнення колекцій ботанічного саду і розпочинається реконструкція його території. На сьогоднішній день територія саду зберегла площу 5,25 гектари. Його структура підпорядкована тим завданням і функціям які повинен виконувати ботанічний сад при навчальних закладах:

– бути навчальною та науковою базою для студентів та викладачів педуніверситету;

– діяти як центр навчально-виховної, освітницької роботи в галузі

– ботаніки та охорони природи, селекції, декоративного садівництва та ландшафтної архітектури;

– збереження в штучних умовах колекції фіторізноманітності – типових та рідкісних видів флори регіону, а також відтворення природних угруповань.

Ботанічний сад розташований на рельєфній території східної частини міста Полтави. Притока річки Тарапуньки ділить її на дві частини – північний та південний схили. На південному схилі розміщені: відділ дендрарію (1,1 га), квітково-декоративних рослин з колекційними ділянками (0,5 га), експозиція музею Українського національного квітникарства під відкритим небом (0,5 га), рокарій (0,3 га), сиренгарій (0,1 га) та оранжерея (0,2 га). На північному схилі знаходяться відділи сільськогосподарських і лікарських культур (0,8 га) та плодовий сад (0,9 га). Решту території займає ставок загальним водним дзеркало 500 м² і природна рослинність заплави.

Різноманітна колекція рослин захищеного ґрунту закладена згідно із систематичним та ботаніко-географічним принципом. Вона налічує близько 300 видів. Це типові представники рослинності пустель Африки і Південної Америки. Серед них старожили оранжереї – кактуси (церіус перувіанський, гігантський висотою до 10 метрів, постійно квітують і плодоносять), різноманітні представники роду Опунцій, гігантські агави з листям довжиною до 2,5 метрів, різні види алое, молочаї, красулі та інші сукуленти з незвичним виглядом надземних частин.

Серед представників субтропіків прекрасно почувують себе цифомандра з смачними плодами, гранатник звичайний, смоковиця звичайна, кипарис пірамідальний, серед розкішних плющів зростають кущі олеандра і гібіскуса та їх декоративні сорти.

Добре акліматизувалися в оранжереї тропічні рослини: пальми, монстера делікатесна (постійно квітує і плодоносить), тетрастигма Вуан'є (стебла сягають до 50 метрів, квітує і плодоносить), бугенвілія, стреліція Міколи, драцена-драконове дерево з квітами і плодами. Нижній ярус представлений різноманітним ароїдним, папоротей та масовим квітуванням клівії та руелії.

На базі колекції рослин захищеного ґрунту студенти, школярі міста та області збагачують свої знання про різноманітність рослинного світу та проводять науково-дослідницькі роботи.

Дендрарій складається з ділянки парку, де в основу розміщення порід покладено ландшафтно-пейзажний принцип ділянки природної флори, де зростають деревні та чагарникові види помірної зони.

Колекція дерев та кущів налічує 136 видів. З них: голонасінних – 25 видів, що представлені родами гінкго, тис, ялиця, псевдтсуга, сосна, ялина, туя, ялівець. Серед них заслуговує на увагу гінкго дволопатево. В ботсаду їх зростає 4 екземпляри з 1978 року, квітує і утворює насіння з 2002 року. Із листяних порід старожилами є: горіх чорний, якому біля 100 років (висотою 32 м і товщиною стовбура 80 см); дуб великопиляковий, черепитчатий, чешчатий і червоний. Зростають цінні технічні деревні рослини: бархат амурський, бундук канадський; харчові: горіх грецький, ірга колосиста, кизил.

За останні 5 років колекція дендрарію поповнилась 15 видами хвойних рослин з родів ялин, туй, сосен; листяними видами дерев і кущів з роду магнолій, катальп, церсісу, бобівника, кизилу, спіреї, свидини, бузини, міхурника. Створено нову ділянку дендрарію широколистяних дерев з характерними для даного регіону видами та різновидностями – це представники роду дуб, береза, горобина, липа, каштан, тополя, черемха. Закладено сиренгарій де висаджено 10 видів бузку і 12 його сортів.

Відділ квітково-декоративних рослин представлений дрібно-ділянковою формою експозицій. Основна частина їх зростає на терасованій частині саду та ділянках музею українського національного квітництва. Найбільш широко представленими є родини Айстрових та Лілійних. Першими повесні розквітають представники лілійних: проліска сибірська, дволиста, цибуля ведмежа, гігантська, запашна, нарцисоцвітна, голуба. Пізніше клумби вкриваються різноманітням кольорів 44-х сортів тюльпана гібридного, а поряд зростають його дикі родичі: тюльпан лісовий, дібровний, степовий Шренка. Влітку квітують лілії (10 сортів) та лілійники.

Помітне місце в колекції займають сорти півника гібридного садового та його види. На сьогоднішній день там зростає 76 сортів. Колекційні ділянки тюльпанів, ірисів і рокарію започатковано в 2001 році.

На гірці рокарію в літній період гарними є очитки (8 видів), що вкривають її разом з барвінком великим і малим, флоксами, чистецями, молодилом, душенеєю індійською, буквицею лікарською, анемоною японською та іншими ґрунтопокровними рослинами (всього 41 вид).

Розарій було закладено весною 2005 року, де зростає 20 сортів чайно-гібридних троянд, 5 сортів групи флорібунда та 4 сорти групи плетистих троянд.

Колекція однорічних квітково-декоративних рослин налічує 27 видів, які зростають на терасованих ділянках саду та експозиції музею українського національного квітництва під відкритим небом. Експозиція музею (започаткована в 2003 році) виступає провідним чинником залучення молоді до національної культури і традицій, які прищеплюють повагу до свого народу, його історії. Тут можна познайомитися з рослинами – символами українського народу: дубом звичайним, вербою ламкою, калиною звичайною, грушею звичайною та трав'янистими рослинами: м'ятою перцевою, нагідками лікарськими, любистком лікарським, рожею зморшкуватою, айстрою багаторічною і однорічною, чорнобривцями прямими та розлогими настурцією. Значний акцент в колоритному оформленні музею створюють види однорічних і багаторічних квіткових рослин, які почали пізніше використовуватися в озелененні територій, садиб – це сальвія блискуча, петунія гібридна, гомфрена кулевидна, агератум, антирріум, іріси гібридні, лілійник та інші.

Особливе місце серед красиво-квітучих декоративних рослин займають рідкісні та зникаючі рослини, інтродуковані в ботанічному саду. Перевага надається регіонально-рідкісним та зникаючим рослинам, які зростають на окремих ділянках, куртинах, квітниках. Серед них: гіацинти блідий, белевая сарматська, гадюча цибулька занедбана, горицвіт весняний, волжський півники карликові, первоцвіт весняний, барвінок трав'янистий, а також рослин Червоної книги України: шафран сітчастий, брандушка різнокольорова, ряска Буше, рябчик руський, лунарія оживаюча.

На сьогоднішній день існує підвищення вимог до професійної підготовки студентів-майбутніх вчителів, зростання ролі екологічної освіти та виховання, критичний стан природних популяцій рідкісних видів рослин вимагає поглиблення традиційних напрямків діяльності ботанічного саду і визначення нових. У зв'язку з цим буде продовжена реконструкція окремих відділів ботанічного саду і направлена на: збагачення флористичного складу культивованих рослин, насамперед за рахунок цінних у господарському відношенні видів; розширення ділянок широколистяного лісу за площею та різноманітністю трав'янистих, чагарникових і деревних видів, включаючи рідкісні види широколистяного лісу Полтавщини та України; розробка оптимальних методів культивування рідкісних видів рослин Полтавщини та накопичення садивного матеріалу з метою подальшої їх репатріації; розширення асортименту та нагромадження рослинного матеріалу, який використовується у зеленому будівництві; з метою зростання значимості екологічної освіти, виховання та розгортання масштабів наукових засад в зеленому будівництві і надалі залучати до

співробітництва науковців міста, області, підтримувати зв'язки з бот садами країни та зарубіжжя, узгоджуючи цим самим діяльність закладу з основними напрямками охорони рослинного світу.

Крім того, на території ботанічного саду в 1998 році під час проведення акції «До чистих джерел» розчищено цінне джерело і збудована криниця «Володимирська». В 2001 році встановлена стела присвячена пам'яті земляку – полтавцю, великому вченому генетику, архітектору зеленого будівництва Гришку Миколі Миколайовичу.

Таким чином, послідовне знайомство з історією ботанічного саду, дослідженнями вчених, що його очолювали, вивчення колекцій, практична робота з рослинами не тільки розширює обсяг знань студентів, але дозволяє готувати більш кваліфікованих спеціалістів для наукових і навчальних закладів.

СТИМУЛЮВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ ДО БІОЛОГІЇ ЗАСОБАМИ СУЧАСНОЇ НАУКОВО- ПОПУЛЯРНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Грицай Наталія Богданівна

Рівненський державний гуманітарний університет

У сучасних школярів інтерес до вивчення природничих наук, на жаль, не досить високий. Випускники закладів загальної середньої освіти нечасто обирають зовнішнє незалежнє оцінюваннє з біології, фізики, хімії. Завданнєм учителів природничих предметів є стимулюваннє пізнавальнєго інтересу учнів різними засобами, зокрема за допомогою науково-популярнєої літератури.

Проте в умовах цифровізації освітнєої галузі та активнєго використаннєа інформаційно-комунікаційних технологій роль книги у навчаннєі школярів відходить на другий план. Попри те, що на уроках біології учитель з учнями виконує різнєі види робіт з підручником, інша додаткова література практично не використовується.

Виконаннєа домашніх завдань також практично зводиться до опрацюваннєа навчальнєого матеріалу за підручником. Навіть під час підготовки доповідей і рефератів учні переважно беруть матеріал з інтернет-джерел. Це, звичайно, не досить сприяє розвитку в них творчих здібностей, стимулюваннєа пізнавальних інтересів.

З огляду на вищезазначене актуалізувалася проблема залученнєа учнів до використаннєа додаткової біологічної літератури в освітнєому процесі.

Окремі аспекти проблеми використаннєа науково-популярнєої літератури в освітнєому процесі з біології досліджували Т. Коршевнюк, Н. Міщук, Д. Трайтак та ін.

Мета статті: проаналізувати методичні прийоми використаннєа науково-популярнєої літератури у навчаннєі біології.

О. Романчук зазначає, що «розмаїття науково-популярнєої літератури цілком закономірно може виконати роль своєрідного ковадла дальшого прогресу людства» [7, с. 193]. Роль учителя в цьому процесі є визначальною.

Цілі поколіннєа учнів у другій половині ХХ століття виховувалися на книгах І. Акімушкіна, М. Верзиліна, В. Корсунської, Дж. Дарела, Д. Трайтака та інших учених-біологів і методистів. Книги названих авторів не втратили своєї актуальності, проте сучасний школяр потребує чогось нового, креативного, більш візуального, з певною часткою гумору.

Науково-популярна література, яку сьогодні друкують в Україні, має можливості задовольнити ці потреби.

Зокрема, для учнів 6 класу, які вивчають ботаніку, можна порекомендувати книги Олексія Коваленка «Фрукти проти овочів. Чому кавун – не ягода, а томат – це фрукт» [5] та «Рослини-прибульці. Як борщівник та амброзія захоплюють Землю» [4].

У першій книзі автор показує відмінність між овочами та фруктами, розкриває сучасні уявлення про справжні плоди, їх типи, наводить приклади типових помилок у визначенні овочів та фруктів. Наприклад, учений зазначає, що пекінська капуста – це насправді не капуста, а ріпа, точніше її підвид *Brassica rapa subsp. pekinensis* («Якщо тобі здається, що це капуста, то це тобі тільки здається») [5, с. 56]. У другій книзі О. Коваленка цікаво описано адвентивні види, які зараз зростають на території України (борщівник Сосновського, айр очеретяний, клен-ясенелистий, щиріця загнута, лутига татарська, робінія звичайна (псевдоакація), ваточник сирійський, череда листяна, розрив-трава дрібноквіткова, амброзія полинолиста та ін.) [4].

Книги проілюстровані малюнками, фотографіями, картинками і мемами, насичені цікавими фактами та жартами.

Школярям-семикласникам, які вивчають курс зоології, на наш погляд, буде цікавою книга орнітологині Наталії Атамась «Пташина історія. Скандали, інтриги і мистецтво виживання» [1], в якій авторка яскраво характеризує життя багатьох видів птахів, їхню поведінку, особливо в шлюбний період, турботу про потомство, стосунки між різними птахами, відкриваючи читачам цікаві факти.

Про еволюцію хребетних тварин дуже детально описано в книзі Леоніда Горобця «Слідуй за розбитим черепом. Історія еволюції скелета» [2]. Учні матимуть можливість підготувати матеріал для цікавих повідомлень на уроці та в позакласній роботі.

Під час вивчення теми «Сон» у 8 класі варто використати книгу Ольги Маслової та Ніки Бельської «Коли я нарешті висплюся? Як засинати і прокидатися із задоволенням» [6].

Учителю біології можна запропонувати цілу низку прийомів із залучення учнів до читання біологічної літератури. Більшість з них детально описана в наших попередніх дослідженнях [3].

Розглянемо методичні прийоми, форми та методи використання науково-популярної літератури з біології в освітньому процесі.

1. Згадування і показ книги на уроці.
2. Використання цитати з книги із вказуванням назви та автора.
3. Ознайомлення учнів зі списками художньої і науково-популярної літератури з біології.
4. Огляд літератури, яка стосується відповідної теми.

5. Складання відгуку про книжку для шкільної електронної газети, альбому, бюлетеня.

6. Читання вголос тексту книги, яке проводиться в позаурочний час.

7. Підбиття підсумків читання влітку

8. Виставка книг у шкільній бібліотеці.

9. Організація бібліотечки в кабінеті біології.

10. Зустрічі з письменниками й авторами книг (найчастіше – в режимі онлайн).

11. Проведення шкільних біологічних вечорів, присвячених певній книзі.

12. Виконання певних пізнавальних завдань за змістом книги.

13. Проведення читацьких конференцій.

14. Заочні подорожі за книгою.

Наведений перелік можна продовжити.

Крім того, зараз є всі можливості для поєднання інформаційно-комунікаційних технологій з популяризацією та використанням науково-популярної літератури.

Попри активне впровадження цифрових технологій в освітній процес, читання науково-популярної літератури не втрачає своєї актуальності. Сучасні автори опублікували низку книг, які можна використати у навчанні біології. Учителеві під час уроку потрібно зацікавити школярів до читання науково-популярної літератури за допомогою різноманітних методичних прийомів, форм та методів (згадування автора та назви книги на уроці, зачитування цитати з книги, організація виставки книг, проведення біологічних вечорів за змістом книг, заочні подорожі за книгою тощо).

Перспективи подальших досліджень убачаємо в тому, щоб детально проаналізувати опубліковану в Україні упродовж останніх десятиліть науково-популярну літературу біологічного змісту та підготувати короткі анотації та методичні рекомендації для використання в освітньому процесі з біології.

Список використаних джерел:

1. Атамась Н. Пташина історія. Скандали, інтриги і мистецтво виживання. Київ: Віхола, 2021. 320 с. (Серія «Наукпоп»).
2. Горобець Л. Слідуй за розбитим черепом. Історія еволюції скелета. Київ: Віхола, 2021. 336 с. (Серія «Наукпоп»).
3. Грицай Н. Б. Методика позакласної роботи з біології. Дистанційний курс. Рівне: МЕРУ, 2010. 164 с.
4. Коваленко О. Рослини-прибульці. Як борщівник та амброзія захоплюють Землю. Київ: Віхола, 2021. 256 с. (Серія «Наукпоп»).

5. Коваленко О. Фрукти проти овочів. Чому кавун – не ягода, а томат – це фрукт. Київ: Віхола, 2020. 224 с. (Серія «Наукпоп»).
6. Маслова О., Бельська Н. Коли я нарешті висплюся? Як засинати і прокидатися із задоволенням. Київ: Віхола, 2021. 208 с. (Серія «Наукпоп»).
7. Романчук О. Роль науково-популярної літератури у пропаганді знань. *Вісник Львівського університету. Серія журналістика*. 2011. № 34. С. 188–194.

СТАНОВЛЕННЯ ОСНОВ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ

Гришко Валентина Яківна

*Щербанівський ліцей Щербанівської сільської ради Полтавського району
Полтавської області*

Кравченко Лідія Миколаївна

*Головачанський комунальний заклад загальної середньої освіти
Терешківської сільської ради Полтавського району Полтавської області*

У ХХІ столітті екологічні проблеми набули статусу глобальних. Людство усвідомлює небезпеку скорочення життя на Землі через свій вплив на масштаби природокористування, інтенсивність господарювання, забруднення природного середовища. Однак відчуття тривоги за якість довкілля властиве далеко не кожному з жителів міста чи села, де розташовані основні джерела забруднення навколишнього середовища. Людство опинилося на межі виживання, руйнація довкілля ставить під загрозу існування людини як біологічного виду. Шляхами подолання екологічної кризи виступають зміни у сфері матеріальною та духовного виробництва. Перебудова виробничої сфери включає створення і впровадження маловідходних та безвідходних технологій, використання відновлювальних енергетичних джерел і т. ін.

Важливе значення у подоланні екологічної кризи належить освіті, що покликана формувати екологічну компетентність, екологічну культуру, фундаментальні екологічні знання, екологічне мислення і свідомість, що ґрунтуються на бережливому ставленні до природи, як унікального ресурсу. На сьогодні є актуальною проблема формування в учнів наукової картини світу, яка зумовлена радикальною зміною методологічних парадигм дослідження природи, новими вимогами до вивчення всіх навчальних дисциплін в загальноосвітніх навчальних закладах, які мають забезпечити формування нової стратегії поведінки людини в біосфері. Основну увагу слід зосередити на формуванні компетентностей, потрібних для успішної самореалізації випускника школи в суспільстві. Зміст компетентностей є відображення соціального замовлення щодо набуття знань, навичок, умінь, автономності та відповідальності молодих громадян для повсякденного життя в суспільстві. Одним із актуальних запитів сучасного суспільства є підвищення екологічної грамотності учнів та забезпечення гармонізації стосунків суспільства і природи у контексті раціонального природокористування, що можливе за умови набуття

учнями екологічної культури та екологічної компетентності (у навчальних програмах усіх предметів звучить як «екологічна грамотність і здорове життя»). Дана компетентність є однією з ключових в усіх навчальних програмах таких освітніх галузей, як: «Природознавство», «Математика», «Мови і літератури» та ін. Екологічна компетентність формує у школярів розумне та раціональне користуватися природними ресурсами в рамках стійкого розвитку, усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини, здатність і бажання дотримуватися здорового способу життя.

Екологічна компетентність – категорія екологічної діяльності, пов'язана з екологічною свідомістю, екологічним мисленням та екологічними цінностями. Екологічна освіченість, окрім наявності екологічних знань, умінь і навичок, включає ще сформованість цінностей, установок, особистісних сенсів, що забезпечують готовність дитини до діяльності, але ще не визначають компетентності. Екологічна компетентність має діяльнісний характер і передбачає здатність мобілізувати знання, ставлення дитини, готовність реалізувати їх у конкретній екологічній ситуації.

Шкільні роки – найбільш активний період формування світогляду людини, характеру, звичок, ставлення до навколишнього світу. Залучаючи учнів до конкретної природоохоронної роботи, вчителі навчають їх оволодівати азбукою гармонійного спілкування з природою, застосовують різноманітні практичні форми діяльності у формуванні відповідального, бережливого ставлення до природи. Елементи дослідництва в процесі практичної роботи розвивають уміння застосовувати знання на практиці, викликають почуття відповідальності за результати своєї праці, за збереження природного середовища як важливого фактора існування людини. Це підвищує пізнавальну активність учнів і стимулює їхню самостійність у роботі.

Становлення основ екологічної компетентності й екологічної культури відбувається у шкільному віці, саме у цей період формується система переконань, що впливає на потреби і прагнення людини. Школярі набувають умінь аргументувати свої судження, доводити істинність чи помилковість окремих положень, робити висновки та узагальнення. У підлітків виробляється свій власний стиль поведінки у взаємовідносинах з природою, розуміння власної причетності до екологічних проблем, врахування у різних сферах власної діяльності наслідків впливу на довкілля й таким чином формування екологічно компетентної особистості. На розвиток екологічної компетентності учнів у процесі вивчення біології впливають три взаємопов'язані складові: екологічні знання, екологічні переконання, екологічна діяльність.

Перша складова – *накопичення екологічних знань* – передбачає: дослідження учнями досвіду природоохоронної роботи (анкети, інтерв'ю, бесіди, випуск екологічних газет); оволодіння знаннями про екологічну обстановку в Україні (екскурсії, відеофільми); ознайомлення з інформацією про охорону рослин та тварин (екопрогулянки, екопоходи по околицях, зустрічі з екологами).

Друга складова – *становлення екологічних переконань*.

Через диспути, обговорення, дискусії, конференції, утвердження власної позиції у класі, за допомогою конкретних справ, пов'язаних з екологією, формується переконання в тому, що до природи треба ставитися відповідально, берегти все живе; розв'язувати екологічні проблеми можна тільки спільними зусиллями, на основі знань законів природи.

Третя складова – *екологічна діяльність* включає:

– природоохоронну діяльність (догляд за кімнатними рослинами, клумбами біля школи, конкретна трудова діяльність під час екодесантів – розчищення парків, скверів мікрорайону); екологічна розвідка околиць, прокладання та оформлення екологічних стежок.

– пропагандистську діяльність: розповіді про природу рідного краю, проведення бесід з молодшими школярами про те, що конкретно і як треба охороняти в природі; складання пам'яток, екологічних анкет, газет, інформаційних листівок; ведення екологічного щоденника;

– ігрові форми діяльності: конкурси, турніри, конкурси-аукціони (на знання якої-небудь теми, пов'язаної з природою); науково-фантастичні проекти з охорони навколишнього середовища; турнір знавців природи; конкурс розповідей про рослини, тварини; вікторини, ігри-екскурсії.

Екологічне виховання не може орієнтуватися лише на розум. Необхідно, на нашу думку, впливати також на емоції та почуття людей. У стінах шкільного навчання цьому сприяють уроки рідної мови, літератури, історії, а особливо навчальні заняття природничих наук таких, як біологія, природознавство, хімія, географія. Сучасні екологічні проблеми можна розв'язати спільними зусиллями, формуючи елементи свідомого ставлення до довкілля з дошкільного виховання. Потік екологічної інформації не має лякати споживача, а спонукати до певної корисної дії. На сьогоднішній день ми вбачає головним в роботі вчителя середнього навчального закладу, і зокрема вчителя біології – підвести учнів до правильної оцінки теперішнього екологічного становища, до розуміння необхідності бережливого й економного ставлення до ресурсів природи.

Саме тому всю навчально-виховну роботу намагаємося спрямовувати на розвиток розумових здібностей учнів, виховання у

них екологічної культури. На своїх уроках з біології однією з головних виховних цілей є вміння підвести учнів до сприйняття здоров'я людини як соціальної цінності, до оцінювання ролі зелених насаджень у покращенні стану навколишнього середовища, навчати їх визначати масштаби забруднення і передбачати можливі наслідки цього процесу для людини та природи в цілому. Саме на уроках природознавства та уроках біології в 5-6 класах формуються початкові елементи екологічної культури школяра. Такі діти емоційно сприймають інформацію про шкідливе ставлення до природи, про впливи наслідків діяльності людини на живі організми. Учні з великим захопленням створюють ілюстрації, малюнки, міні – плакати про бережливе ставлення до природи. Така робота вже закладає початок формування бережливого відношення до довкілля. Так, учнями шостих класів наших навчальних закладів було проведено акцію «Збережи первоцвіти», де було виготовлено буклети, листівки із зображенням весняних ранньоквітучих рослин околиць сіл Головач, Щербані, що були поширені між місцевим населенням. В школі пройшла виставка дитячих малюнків пі девізом «Первоцвіти просять захисту». Творчості школярів немає меж. Ми намагаємося постійно залучати учнів до самостійної творчої роботи. Конкурси малюнків, плакатів, стіннівок на екологічні теми, підготовка повідомлень, рефератів, доповідей, участь в екологічних обласних та республіканських конкурсах – традиційні форми роботи на кожному етапі вивчення екологічних питань на уроках та в позаурочній діяльності, що сприяє розширенню кругозору та глибокому науковому вивченню.

Екологізація шкільного курсу біології дає можливість розкрити особливу роль цієї науки в боротьбі з екологічним невіглаством, коли люди обвинувачують науку у виникненні несприятливої екологічної ситуації. Ми, вчителі біології, повинні «олюднити» біологічні знання, які отримують учні. Тільки тоді можна сподіватися, що наші вихованці стануть авторами принципово нових економічно й енергетично вигідних технологій, які забезпечують гармонійне існування людини і природи.

СУЧАСНЕ ЕКОЛОГІЧНЕ ПРОСВІТНИЦТВО

Гудзь Яна Романівна

Полтавський обласний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді

Кінець ХХ – початок ХХІ століття можна вважати переломним моментом у сфері охорони навколишнього середовища. Адже саме тоді почалося усвідомлення необхідності збереження життєво важливих природних ресурсів з метою попередження екологічної кризи.

В основі національної екологічної політики, що почала формуватися та реалізовуватися в Україні, покладені принципи концепції сталого розвитку. Але навіть така масштабна екологічна проблема ХХ століття, як аварія на Чорнобильській атомній електростанції, не стала рушієм для набуття державними політиками та громадськістю основних засад екологічної культури [2].

І лише з часом, після усвідомлення серйозності екологічних питань, впливові люди та небайдужі громадяни почали розгортання масової природоохоронної роботи. Яка не була б можливою без відповідної екологічної освіти та виховання.

У сучасному світі діти потребують нових освітніх методів, які ґрунтуються на пізнанні суспільних і природних явищ та становленні цілісної, свідомої особистості, що здатна активно і творчо себе реалізувати.

Виховання екологічно компетентної дитини – особистості – має бути головним завданням усіх закладів освіти. Виконується воно найчастіше у процесі формальної та неформальної освіти.

Під час формальної екологічної освіти найпопулярнішою формою роботи є екологізація навчальних дисциплін відповідно до їхньої специфіки та спецкурсів екологічного змісту.

Неформальній освіті ж не обов'язково мати організований та системний характер, адже вона може здійснюватися і поза межами освітніх закладів.

Неформальна екологічна освіта включає в себе роботу засобів масової інформації (радіо, телебачення, газети, журнали, реклама тощо), закладів культури, охорони здоров'я, фізичної культури та спорту, туризму, заповідних об'єктів, зоопарків, ботанічних садів, національних парків, рекреаційних зон. Також сюди відноситься екологічне виховання і в сім'ї.

До формальної ж екологічної освіти відносяться державні та приватні установи і заклади освіти (дошкільні установи,

загальноосвітня школа, заклади позашкільної, професійної (професійно-технічної), вищої, післядипломної освіти тощо), де екологічна культура здобувачів освіти формується відповідно до завдань цих установ і закладів освіти щодо соціалізації особистості.

І формальна, і неформальна екологічна освіта формують собою цілісний комплекс засвоєння цінностей і понять, спрямованих на взаємодію людини та навколишнього середовища.

Екологічне виховання має формувати в населення активну природоохоронну позицію. Досягається воно комплексно – шляхом природоохоронної та екологічної освіти, екологічної просвіти, пропаганди екологічної поведінки.

Одним з етапів неперервного процесу екологічного виховання є екологічне просвітництво – формування початкових, елементарних знань про особливості взаємовідносин, «людина – природа».

Такі екологічні знання набуваються як шляхом формальної, так і неформальної освіти [1].

Нині на теренах Полтавщини екологічне просвітництво з кожним кроком набирає все більше і більше обертів. Долучається до нього екологічно свідоме населення – юнаки, молодь та старше покоління.

Діти активно долучаються до заходів, спрямованих на вивчення і збереження об'єктів природно-заповідного фонду, беруть участь у створенні навчальних екологічних стежок, в експедиціях по вивченню рослинного і тваринного світу, польових практиках, екологічних таборах, у науково-пізнавальних екскурсіях, природоохоронних акціях та конкурсах, екологічних агітбригадах тощо.

Екологічні агітбригади та екологічні театри (шоу), або ж колективи екологічної просвіти є однією з нетрадиційних форм екологічного виховання молоді та дієва пропаганда екологічних знань серед усіх верств населення. Головною метою цих колективів є активізація екологічного руху у своїй місцевості, формування екологічної культури, привернення уваги місцевої влади, громадських та державних організацій до екологічних проблем.

У Полтавській області такий екологічно-просвітницький рух зародився понад три десятиліття тому. Зараз в області нараховується 384 колективів екологічної просвіти, в яких задіяні 4282 діти.

Такі колективи формуються при закладах загальної середньої та позашкільної освіти та проводять просвітницько-пропагандистську роботу як серед учнів та вихованців закладів освіти, так і місцевого населення.

Також щороку проводиться Всеукраїнський конкурс колективів екологічної просвіти, головна мета яких – формування у школярів свідомого сприйняття довкілля, почуття особистої відповідальності за

діяльність, пов'язану зі змінами у природі, упевненості в необхідності бережливого ставлення до неї. Організація таких заходів сприяє розвитку екологічної культури підлітків, мотивації охорони здоров'я людини, середовища її існування. У молоді зростає інтерес до екологічних проблем, участі у їх розв'язанні.

Тож і екологічне просвітництво, і екологічна освіта, і виховання мають на меті формування екологічної культури людини та підкріплюються наявними знаннями про навколишнє середовище, екологічним стилем мислення і відповідальним ставленням до природи та свого здоров'я, набуттям умінь і досвіду вирішення екологічних проблем та безпосередньою участю у природоохоронній роботі.

А в результаті просвітницької роботи у територіальних громадах щодо екологічних питань у людей формується новий світогляд, що передбачає сприйняття себе як відповідальної особи, що розуміє цінність природи та своє місце в процесі життєтворчості в навколишньому світі [3].

Список використаних джерел:

1. Куйбіда В. С. Формування дієздатних територіальних громад. Київ : ЦК Легальний статус, 2010. 138 с.
2. Про стратегію сталого розвитку «Україна – 2020» [Електронний ресурс]: Указ Президента України від 12 січ. 2015 р. №5/2015. – Режим доступу: <http://zakon/rada.gov.ua/laws/show/5/2015#n10>.
3. Пірен М. І. Формування екологічної культури громадян шляхом просвітництва в територіальних громадах – важливий чинник соціально-гуманітарної політики. *Вісник Національної академії державного управління при Президентіві України*. Серія: Державне управління. 2018. № 1. С. 92–97.

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ ДО ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ

Дорошенко Євгенія Володимирівна
Щербанівський ліцей Щербанівської сільської ради
Полтавського району Полтавської області

Досить довгий час учням доводилося отримувати інформацію лише за допомогою статичного тексту, що робило процес навчання виснажливим. Що ще важливіше, діти не мали можливості дізнаватися більше про невідомі поняття, наведені в цих книгах. Незважаючи на ці підводні камені, і більшість сучасних систем освіти базується на навчанні за допомогою підручників, але це не виключає можливості застосовувати інші педагогічні технології.

Важливо інтегрувати інноваційні технології в наше життя, щоб розширити сприйняття, завдяки чому ми можемо більш якісно та ефективно навчати підрастаюче покоління. Всі ці технології створювалися та розробляються і зараз для того, щоб повністю занурювати дитину в процес навчання, тримати активну увагу та інтерес до поданого матеріалу. Адже без зацікавленості та мотивації знання не будуть засвоюватися належним чином, що безпосередньо впливає на якість освіти.

Ефективність навчання значною мірою залежить від того, наскільки сильно присутній інтерес в учнів до даної дисципліни. Саме тому розвиток пізнавального інтересу є важливим елементом освітнього процесу [2].

Вивчення біології, як однієї з базових природничих наук, розпочинається тоді, коли ще учні переважно не мають сформованої життєвої позиції та не усвідомлюють значущості того чи іншого навчального предмету. Тому формування інтересу в учнів до вивчення біології – важливий аспект забезпечення успішності та світоглядної компетентності школярів. До того ж, до завдань вчителя біології належить розвиток просторової уяви школяра та уміння змодельовувати біологічні процеси.

Інтерактивне навчання сприяє формуванню здатності мислити нестандартно, умінню бачити проблему та знаходити правильне вирішення. Воно допомагає розвивати такі якості, як уміння відстояти власну позицію, слухати точку зору іншої людини, співпраця з однокласниками, толерантне ставлення до інших, доброзичливість та тактовність.

В свою чергу урок з використанням інтерактивних технологій значно урізноманітнює урок, зацікавлює дітей, мотивує до успішного навчання, дає можливість кожній дитині проявити себе, що часто створює ситуацію успіху. Все це в комплексі неминуче впливає на самооцінку учня, його впевненість у собі, успішне становлення особистості [3].

Для посилення мотивації в організації навчальної діяльності учнів у вивченні біології широке використання знаходять такі види уроків:

Метод самостійної роботи з підручником. При роботі із навчальним підручником у школярів розвивається вміння аналізувати текст, обирати головне із прочитаного, самостійно знаходити відповіді на запитання. Це все дозволяє краще зрозуміти та запам'ятати матеріал.

Наприклад, при вивченні теми «Еволюція органічного світу» у 9 класі можна організувати самостійну роботу із підручником. Учні аналізують текст параграфа та виконують вправу «Незакінчене речення»:

- Еволюція – це...
- Еволюційна теорія – ...
- Приклади молекулярно-генетичних доказів еволюції – ...

Візуалізація навчального матеріалу на уроках сприяє виробленню у школярів навичок перетворення усної та письмової інформації у візуальну форму, що має позитивний вплив на формування професійного мислення, навичок систематизації інформації та виокремлення значимих її елементів. Навчальний матеріал представляється учням із максимальним використанням різноманітних візуальних форм, як от схеми, діаграми, графіки, презентації, що сприяє розвитку високого рівня активності старшокласників на занятті, навичок засвоєння інформації.

У процесі вивчення природничих дисциплін продуктивним є застосування *кейс-методу*, за якого учням пропонується вирішити певну ситуацію, яка, як правило, не має однозначного рішення. У процесі роботи в режимі кейс-методу учні працюють у командах, навчаючись один в одного. Вчитель, у свою чергу, наводить додаткові запитання, спрямовуючи школярів на пошук оптимального рішення. Використання цього методу на уроках дозволяє активізувати пізнавальну діяльність, мотивувати їх до дослідницької діяльності та творчого підходу до вирішення проблем [1].

Таким чином, можна відзначити, що сучасним вчителям слід все більше застосовувати інтерактивні методи навчання при роботі

на уроках біології з учнями класу, оскільки вони є більш продуктивними, існують можливості для організації форми навчання та інструментарій для оцінки результатів.

Список використаних джерел:

1. Волкова Н. П. Педагогіка: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ: Видавничий центр «Академія». 2003. 576 с.
2. Дейкина А. Ю. Познавательный интерес: сущность и проблемы изучения. М. : МПГУ, 2007. 475 с.
3. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Інтерактивні технології навчання : Наук.-метод. посібн. К. : А.С.К., 2004. 192 с.

**ПОПЕРЕДНІ ДАНІ ЩОДО ЧИСЕЛЬНОСТІ
ТА ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗПОДІЛУ ВОРОНИ СІРОЇ (*CORVUS
CORNIX L.*) У ГНІЗДОВИЙ ПЕРІОД В АНТРОПОГЕННИХ
ЛАНДШАФТАХ М. ПОЛТАВА**

Дупак Валерія Сергіївна

Інститут зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України (м. Київ)

Дослідження проводилися шляхом картування гнізд та реєстрації гніздових пар ворони сірої в місті Полтава у 2021 та 2022 років з кінця березня до середини квітня. Це період активного будівництва гнізд, що робить птахів більш помітними, крім того листяний покрив на деревах ще відсутній, а гнізда добре видно. Координати гнізд визначалися в польових умовах за допомогою відкритої навігаційної системи google maps. Нами збиралися дані про гнізда, які вже були зайняті птахами чи були в процесі будівництва. Також ми визначали висоту гнізда, вид дерева, на якому воно розміщувалося. Площа території досліджень становила 15,37 км².

Для з'ясування особливостей розподілу гніздових територій ворони сірої на тій частині міста, де проводилось обстеження, вона була поділена на три категорії:

(I) 6,56 км² (42,68%) – ділянки із багатоповерховими будівлями, промислова та господарська забудова;

(II) 6,59 км² (42,87%) – приватний сектор: одно- та двоповерхові будинки;

(III) 2,22 км² (14,44%) – парки та сквери.

Середня висота розміщення гнізд ворон складає 11,57 ± 0,43 м, (lim: 6-18 м). Гнізда були знайдені на 11 видах дерев, більшість з яких, а саме 11 (26,8%) гнізд, розміщувалися на липі серцелистій (*Tilia cordata Mill.*). Наступними, у порядку зменшення, були робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia L.*) та тополя біла (*Populus alba L.*) – по 4 (9,7%) гнізда; тополя чорна (*Populus nigra L.*), гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum L.*) – по 3 (7,3%) гнізда; по 2 (4,8%) гнізда знайдено на дубі звичайному (*Quercus robur L.*), ясені звичайному (*Fraxinus excelsior L.*) та клені гостролистому (*Acer platanoides L.*); на решті видів дерев було знайдено по 1 (2,43%) гнізду – береза повисла (*Betula pendula Roth.*), осика (*Populus tremula L.*) та верба біла (*Salix alba L.*). 5 дерев не було визначено до виду через відсутність доступу до приватних чи промислових територій, на яких вони знаходилися.

Всього на дослідженій території було зареєстровано 41 гніздо. У 56% (23 випадки) гнізда розміщувалися у першій зоні – ділянки із багатоповерховою, промисловою та господарською забудовою; 21,9% (9) гнізд розміщувалися на ділянках приватних секторів та 19,5% (8) знайдених гнізд припадають на парки та сквери.

Середня щільність гніздування ворон сірих на досліджуваній території складала 2,67 пар/км². Щільність, характерна для першого типу територій (ділянки із багатоповерховими будівлями, промислова та господарська забудова) та для третього типу (парки та сквери), практично не відрізнялася – 3,51 пар/км² та 3,6 пар/км² відповідно. Територіям з одноповерховою забудовою приватних секторів характерна вдвічі нижча щільність гніздових ворон – 1,37 пар/км².

Таку відмінність у розподілі ворон пояснюємо тяжінням цих птахів будувати гнізда на значній висоті. Розподіл високорослих дерев у місті вкрай нерівномірний, найменше їх саме на ділянках з приватним сектором, де люди здебільшого висаджують плодові дерева (вишні, яблуні, абрикоси тощо), висота яких, як відомо, нижча середньої висоти гніздування ворон. До речі, жодного гнізда ворони сірої не виявлено на плодовому дереві, незважаючи на їх переважаючу кількість на ділянках з приватною забудовою. Ще одним можливим поясненням меншої щільності тут ворони може бути прес домашніх котів, які часто розорюють гнізда птахів, проте це питання потребує окремого вивчення.

Зрозуміло, що третій тип територій (парки та сквери), на відміну від територій з багатоповерховою, промисловою чи господарською забудовою, характеризується зниженим антропогенним тиском. Майже однакова щільність ворони на порівнюваних територіях свідчить про те, що присутність людини, шум транспорту тощо при виборі воронами гніздової ділянки неважливі.

Отже, в умовах міста Полтава при виборі вороною сірою місця для влаштування гнізда ключовим фактором є наявність високорослих видів дерев.

ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

*Дяченко-Богун Марина Миколаївна,
Новописьменний Сергій Анатолійович*

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

В останні роки активізувалася увага суспільства до здоров'язбережувальних технологій в освітньому середовищі ЗВО. Це пов'язано із занепокоєнням суспільства з приводу здоров'я фахівців, що випускаються вищою школою, зростанням захворюваності в процесі професійної підготовки, наступним зниженням працездатності. Сучасний стан економіки, екології, умов навчання і життя студентів вищих навчальних закладів України несприятливо позначається на їх здоров'ї. Зростає кількість студентів, яким необхідна спеціалізована медична та психологічна допомога, щадна організація освітнього процесу.

Здоров'язбережувальна освітня технологія – це система, що створює максимально сприятливі умови для збереження, зміцнення та розвитку емоційного, інтелектуального, особистісного та фізичного здоров'я всіх суб'єктів освіти.

Створення оптимальних для формування і розвитку здорових умов виховання і навчання неможливе без розуміння психологічної компоненти здоров'я і психофізіологічних засад здоров'язбережувального освітнього середовища. Процес формування подібного середовища у вузі повинен базуватися на тісному взаємозв'язку практичної діяльності всіх структурних ланок навчального закладу. Діяльність адміністрації повинна бути спрямована на організацію ефективної діяльності всіх учасників освітнього процесу, створення максимально комфортних умов для занять студентів та викладачів, забезпечення ефективного контролю та своєчасного регулювання освітнього процесу [1].

Головним результатом формування здоров'язбережувального середовища у закладі вищої освіти, як результат діяльності всього механізму, має стати зростання творчих та освітніх досягнень студентів та викладачів, підвищення рівня здоров'я всіх учасників навчально-виховного процесу, підготовка до здійснення професійної діяльності в здоров'язбережувальному режимі.

З позиції реалізації здоров'язбереження у вузі, формування здорового способу життя студентів, їх ціннісного ставлення до

здоров'я в процесі навчання та відпочинку, уявлення про здоров'я має носити більш практично орієнтований характер.

Здоров'язбережувальна діяльність у вузі базується на системному підході, що забезпечить участь у ній всіх суб'єктів освітнього процесу за допомогою спеціально розробленого змісту навчально-виховної роботи, а також спеціальних форм, методів і засобів її реалізації.

Метою здоров'язбережувальної освітньої технології виступає забезпечення умов фізичного, психічного, соціального і духовного комфорту, що сприяють збереженню і зміцненню здоров'я суб'єктів освітнього процесу, їх продуктивної навчально-пізнавальної і практичної діяльності, заснованої на науковій організації праці та культурі здорового способу життя особистості.

Отже, загальна мета здоров'язбережувальних технологій в освітньому середовищі закладу вищої освіти повинна полягати в наступному: навчити майбутніх фахівців педагогічних дисциплін мислити категоріями здоров'я, особистісно та професійно реалізовувати себе через розвиток стійких якостей творчої особистості, підготуватися фізично, психологічно і духовно до майбутнього професійного самостійного життя в постійно змінних умовах суспільства і природного середовища.

Основними компонентами здоров'язбережувальних технологій навчально-виховного процесу педагогічного вузу є:

– *цільовий компонент*, який визначає поставлену перед педагогічним вузом мету і завдання в напрямку особистісного розвитку студентів (метою є формування в студентів здорового способу життя як основи активної життєдіяльності та особистісного розвитку); в даний компонент входять також причини і аналіз вихідного рівня ціннісного ставлення до здоров'я та здорового способу життя студентів, що обумовлюють виникнення даної мети;

– *змістовний компонент*, який містить в собі зміст здоров'язбережувального навчально-виховного процесу вузу, що полягає у вирішенні поставлених завдань; визначає ефективну реалізацію окресленої мети, її напрямок з урахуванням специфічних особливостей. В змістовний компонент входить також зміст здорового способу життя, основні організаційні принципи здоров'язбережувальних впливів, а також необхідні умови, при яких дані завдання будуть реалізовані;

– *діяльнісний компонент* включає в себе етапи здоров'язбережувальної діяльності студентів і засоби її реалізації, способи та методи досягнення поставленої мети;

– оціночно-результативний компонент містить в собі діагностику та оцінку діяльності всіх компонентів розробленої моделі здоров'язберезувального навчально-виховного освітнього процесу вузу, а також його результатів [2].

Таким чином, освітні технології є здоров'язберезувальними, якщо призводять до позитивної зміни як освітнього середовища в цілому, так і її суб'єктів (учасників освітнього процесу); спрямовані на зміцнення фізичного, психічного, соціального і духовного здоров'я – збагачення можливостей індивіда і позитивні соціально-психологічні зміни особистості за рахунок сукупності теоретичних і практичних освітніх ресурсів; орієнтовані на спільну роботу в трьох основних взаємопов'язаних напрямках діяльності: педагогічному, психологічному, фізіологічному.

Список використаних джерел:

1. Бойко О. В. *Становлення та розвиток поняття «здоровий спосіб життя»* Морально-духовний розвиток особистості в сучасних умовах : Зб. наук. праць. Книга І. К., 2000. С. 117–124.
2. Яремко О. *Формування здорового способу життя молоді : проблеми і перспективи*. К. : Український ін-т соціальних досліджень, 2000. 198 с.

ПРОБЛЕМА ШУМОВОЇ ХВОРОБИ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ ПОЛТАВЩИНИ

*Єфименко Артем Русланович, Єфименко Наталія Романівна,
Серажим Світлана Миколаївна*

Полтавський базовий медичний фаховий коледж

У списку недоліків сучасного міста актуальне місце посідає проблема шуму. Інтенсивність його дії у розвинених країнах кожного року зростає на 1-1,5 дБ. Це надає йому право бути однією з причин захворювань. Рівень шуму на метушливих міських вулицях міста Полтави досягає 87-90 дБ і зумовлює надвисоку зашумленість прилеглих територій.

Метою нашої роботи було проаналізувати дію шуму на організм людини у містах Полтавщини, адже спектр його дії надзвичайно різноманітний. Крім негативної дії на слуховий аналізатор, він зумовлює загальні зміни в організмі. Негативна тривала дія шуму провокує розвиток шумової хвороби. При цьому порушується основні процеси збудження у корі головного мозку, спостерігаються почергові зміни умовно-рефлекторної діяльності, вегето-судинна дистонія, загальмованість реакцій психіки, зниження уваги, розлади сну, і, як результат, виникнення неврозу. В зоні ризику переважно є діти, непрацююча молодь та люди похилого віку, які, перебуваючи на вулиці, не підозрюють, що докільля завдає шкоди їхньому здоров'ю.

Суб'єктивні відчуття та об'єктивні наслідки погіршення стану здоров'я, які призводять до роздратованості, швидкої втомлюваності, больових відчуттів в ділянці серця та коливань артеріального тиску.

В результаті проведеного аналізу динаміки зростання кількості випадків захворюваності пацієнтів, які звернулися до Полтавської обласної клінічної лікарні ім. М. В. Скліфосовського за останні 3 роки, клінічно був підтверджений негативний вплив шуму на серцево-судинну, нервову, ендокринну, травну системи та процеси метаболізму. Частота захворювань цих систем у зашумлених районах Полтавщини у декілька разів вища, а ішемічні хвороби серця, включаючи інфаркт міокарда, трапляються у 2 рази частіше. Високий рівень шуму сприяє підвищенню захворюваності мешканців міста Полтави на гіпертонічну та гіпотонічну хвороби, гастрити, неврози, хвороби залоз внутрішньої секреції і обміну речовин.

Підвищений рівень шуму став одним з рушіїв того, що смертність перевищила народжуваність. Порушились геномні та

хромосомні процеси, народження дітей з різноманітними спадковими хворобами зросла у 2-3 рази.

Найбільший рівень шумового навантаження у місті Полтава відзначається на таких вулицях: Соборності, Небесної сотні, Європейській. Основними причинами цього є велика інтенсивність руху громадського та легкового транспорту, відсутність засобів акустичного захисту, велика кількість перехресть, нерациональне розташування зупинок та недостатнє озеленення придорожньої території.

На нашу думку, перелічені проблеми потребують негайного вирішення у містах Полтавщини. Здоров'я населення нашого регіону безсумнівно залежить від рівня чистоти навколишнього середовища. Отже, вирішення соціоекологічної проблеми шуму на Полтавщині забезпечить підвищення якості життя в Україні в цілому.

Список використаних джерел:

1. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0281-19#Text>
2. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://dreamdim.ua/uk/dotrymanna-tyshi-v-naselenyh-punktah-2020/>
3. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.zelenaplaneta.org.ua/index.php/259-oberezhno-shumova-khvoroba.html>

СИСТЕМАТИЧНА СТРУКТУРА АДВЕНТИВНОЇ ФРАКЦІЇ ФЛОРИ ЛУК РОМЕНСЬКО-ПОЛТАВСЬОГО ГЕОБОТАНІЧНОГО ОКРУГУ

Жук Марина Віталіївна

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Науковий керівник: *Гапон Світлана Василівна* – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Однією із причин, які впливають на зменшення аборигенного біорізноманіття, є поширення неаборигенних рослин. Дана проблема має глобальний характер, в Україні ж адвентивна фракція флори становить 14% від загальної кількості видів. Там, де рослинний покрив найбільш фрагментований, адвентизація флори відбувається інтенсивніше [3]. Оскільки територія Лісостепової зони України, до складу якої входить Роменсько-Полтавський геоботанічний округ, внаслідок господарської діяльності має високий ступінь розораності – 58,9%, то важливим є з'ясування систематичної структури адвентивної фракції флори, зокрема флори лук [1, 2].

Луки є осередком збереження біорізноманітності, їм властива природоохоронна стабілізуюча роль: на крутих схилах вони захищають ґрунти від ерозії щільною дерниною, водні джерела – від замулення та забруднення; впливають на склад ґрунтових вод внаслідок інфільтрації та втрат біогенних елементів. Серед лучної флори є цінні лікарські, харчові, медоносні, декоративні, фарбувальні, ефіроолійні та інсектицидні рослини. Лучна рослинність активно використовується населенням для випасу тварин і заготівлі сінажу та сіна [2].

Флора лук має багатофункціональне значення та використовується різних галузях промисловості, тому завдяки вивченню систематичної структури адвентивної фракції можна визначити закономірності адаптації адвентивних видів до екологічних умов, встановити причини їх поширення та розробити заходи контролю за ними [3].

На основі проведених досліджень протягом 2020–2021 років встановлено, що адвентивна фракція флори лук Роменсько-Полтавського геоботанічного округу нараховує 55 видів, які належать до 47 родів, 16 родин, 13 порядів, 2 класів, 1 відділу.

Усі виявлені види адвентивної фракції флори лук представляють відділ *Magnoliophyta*. Домінуючим класом цього відділу є *Rosopsida*

48 видів або 87,3% від загальної кількості видів, а *Liliopsida* представлена всього лише 7 видами (12,7%). Пропорція між цими класами становить 1:6,8. Середній показник видового багатства на одну родину становить 3,4. Родовий коефіцієнт для виявлених видів складає 1,2.

Таблиця 1 – Спектр провідних родин по видам та родам адвентивної фракції флори лук Роменсько-Полтавського геоботанічного округу

Родина	Види		Роди	
	к-сть	%	к-сть	%
<i>Asteraceae</i>	11	20	9	19,1
<i>Brassicaceae</i>	10	18,2	9	19,1
<i>Fabaceae</i>	8	14,5	5	10,6
<i>Poaceae</i>	6	10,9	5	10,6
<i>Lamiaceae</i>	4	7,3	4	8,5
<i>Boraginaceae</i>	4	7,3	4	8,5
<i>Amaranthaceae</i>	2	3,6	1	2,1
<i>Papaveraceae</i>	2	3,6	2	4,2

Аналіз провідного спектру родин адвентивної фракції флори дослідженого регіону показує, що найбільшою видовою насиченістю відрізняються родини *Asteraceae*, *Brassicaceae* та *Fabaceae*, які представлені 29 видами (52,7%) від загальної кількості виявлених адвентивних видів. Наступну позицію у спектрі провідних родин займає *Poaceae* – 6 видів (10,9%). *Lamiaceae* та *Boraginaceae* займають одну позицію, оскільки мають по 4 адвентивних види (7,3%). *Amaranthaceae* та *Papaveraceae* також займають одну позицію та мають по 2 представника (3,6%). Останню позицію за наповненням видами адвентивних рослин займають родини *Araceae*, *Caryophyllaceae*, *Chenopodiaceae*, *Malvaceae*, *Plantaginaceae*, *Solanaceae*, *Verbenaceae*, *Violaceae*, так як мають по одному виду.

Аналіз провідного спектру родин адвентивної фракції флори лук дослідженого геоботанічного округу за наповненням родами відображає провідну роль родин *Asteraceae* та *Brassicaceae*, які мають по 9 родів (19,1%). Разом ці родини об'єднують 18 родів (38,2%) від загальної кількості адвентивних родів. Наступну позицію займають родини *Fabaceae* та *Poaceae*, які складаються з 5 родів (10,6%) кожна. Однакову кількість родів, а саме 4 (8,5%), мають *Boraginaceae* та *Lamiaceae*. *Papaveraceae* має 2 роди (4,2%), а решта родин мають по 1 роду (2,1%) адвентивної фракції флори лук.

Аналіз видового наповнення родів адвентивної фракції флори лук Роменсько-Полтавського геоботанічного округ показав, що найбільшу кількість видів має *Vicia* L. – 3 (6,9%). По 2 представника (4,2%) мають *Amaranthus* L., *Carduus* L., *Matricaria* L., *Medicago* L., *Setaria* P. Beauv. та *Sisymbrium* L., які разом від загальної кількості родів становлять 12,7%.

Решта 40 родів: *Acorus* L., *Ambrosia* L., *Armoracia*, *Atriplex* L., *Ballota* L., *Bromus* L., *Bunias* L., *Capsella* Medik., *Centaurea* L., *Cichorium* L., *Cynoglossum* L., *Descurania* Webb ex Berthet, *Digitaria* Haller., *Echinochloa* Beauv., *Fumaria* L., *Galeopsis* L., *Hyoscyamus* L., *Isatis* L., *Lactuca* L., *Lamium* L., *Lappula* Moench, *Lathyrus* L., *Leonurus* L., *Leonurus* L., *Lepidium* L., *Malva* L., *Myosotis* L., *Onobrychis* Mill., *Panicum* L., *Papaver* L., *Saponaria* L., *Senecio* L., *Sinapis* L., *Sonchus* L., *Symphytum* L., *Thlaspi* L., *Trifolium* L., *Verbena* L., *Veronica* L., *Viola* L., *Xanthium* L., займають 85,1% від загальної кількості родів, проте кожен рід має по одному адвентивному виду (1,8% від загальної кількості видів).

Отже, адвентивна фракція флори лук Роменсько-Полтавського геоботанічного округу представлена відділом *Magnoliophyta* з домінуючим класом *Rosopsida*, який нараховує 48 видів (87,3%). Провідними родинами є *Asteraceae* (11 видів або 20%), *Brassicaceae* (10 видів або 18,%) та *Fabaceae* (8 видів або 14,5%), які представлені 29 видами (52,7%) від загальної кількості виявлених адвентивних видів. Поміж родин за наповненням родами переважають *Asteraceae* та *Brassicaceae*, які мають по 9 родів (19,1%), що разом становлять 18 родів (38,2%). Серед родів найбільше флористичне багатство має рід *Vicia* L., який має 3 адвентивних вида (6,9%).

Список використаних джерел:

1. Двірна Т. С. Систематична структура адвентивної фракції флори Роменсько-Полтавського геоботанічного округу. *Український ботанічний журнал*. 2013. Т. 70, № 6. С. 737–740.
2. Орлова Л. Д. Біоекологічні особливості лучних фітоценозів Лівобережного Лісостепу України (продуктивність та раціональне використання). Полтава: ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2011. 278 с.
3. Протопопова В. В. Інвазійні види у флорі Північного Причорномор'я. Київ: Фітосоціоцентр, 2009. 55 с.

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИН КУТОЧКУ ЖИВОЇ ПРИРОДИ В ПОЗАУРОЧНІЙ РОБОТІ З УЧНЯМИ

Ищенко Володимир Іванович

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Вагоме значення у розвитку інтересу до вивчення біології, зокрема, рослинних організмів, має правильна організація позаурочної роботи. Самостійні роботи учнів у куточку живої природи і на навчально-дослідній ділянці дозволяють сформувати дослідницькі компетентності, практичні вміння і навички, творчу ініціативу, розширити світогляд і правильне розуміння закономірностей розвитку природи. Позаурочна діяльність тісно пов'язана з уроком як основною формою навчання в закладі загальної середньої освіти. Тому від мотивації учнів до її виконання залежить і успіх навчання.

У педагогічній практиці відомо, що простий, але проведений до кінця і усвідомлений учнем дослід зацікавлює його, і він із великим завзяттям береться за нові, складніші завдання і спостереження [5].

Науково-дослідним полігоном під час позаурочної роботи з учнями є куточок живої природи, який являється складовою частиною кабінету біології закладів загальної середньої освіти та позашкільних закладів. Він створюється для проведення навчальних, практичних занять, передбачених навчальними програмами з предметів природничого циклу, з метою набуття поглиблених знань про живі організми, формування практичних умінь та навичок, вивчення, спостереження та догляду за рослинами і тваринами, організації позакласної дослідницької та природоохоронної роботи учнів (вихованців) [3]. Найоптимальніше, коли до створення живого куточку під керівництвом вчителя активно долучаються учні. На його базі, крім проведення дослідів, школярі можуть вирощувати рослини як наочний матеріал для уроків. Наприклад, ломикамінь – демонструє приклад розмноження рослин вусами, кактуси – приклад видозміни листків у колючки, примули, амаріліси – для вивчення будови квітки і т. д.

Поряд із проведенням позаурочної роботи у шкільному куточку живої природи, окремі педагоги намагаються змотивувати учнів, щоб вони вдома теж організовували середовище, де проводили б дослід і спостереження за життям рослин. Часто батьки долучаються до облаштування в домашніх умовах куточку живої природи, особливо, коли учитель і класний керівник пояснять корисність і ефективність для розвитку пізнавального інтересу дітей до вивчення біології.

Досліди і спостереження, які проводять учні на уроках, сприяють міцному засвоєнню навчального матеріалу. Проте ефективними для запам'ятовування є й ті знання, що здобуваються самостійно, в результаті дослідницької діяльності на базі куточку живої природи. Успіх роботи при цьому значною мірою залежить від того, наскільки вчителю вдасться зацікавити учнів вирощуванням рослин і дослідями з ними. Умотивувати учнів для здійснення такої діяльності допомагає її правильне планування та дотримання встановлених правил. Слід широко залучати вихованців до виготовлення етикеток для різноманітних видів рослин та оформлення експозиційної частини, що сприяє розвитку інтересу учнів до роботи в ній і до вивчення ботаніки. Оскільки значній кількості представників флори, що вирощуються у куточку живої природи, потрібні штучно створені умови, то таку діяльність не завжди можна повноцінно забезпечити. Її доцільно проводити при наявності поблизу ботанічного саду або в теплиці, яка може знаходитись на пришкольній території.

Деякі питання ботанічної науки розглядаються у шкільному курсі біології дуже фрагментарно та коротко. Так, часто відсутній матеріал про рослини субтропіків, аридних регіонів Землі, тому доцільно створювати гуртки, де учні більш детально можуть познайомитися з цими рослинами. При проведенні позакласних занять учитель може вийти за межі навчальної програми з біології і розглядати такі питання, які будуть теж цікавими для учнів. Найкраще це здійснювати на заняттях гуртка, що об'єднує школярів, які мотивовані до вивчення природи [2]. Часто засідання гуртків проводиться з використанням наочного матеріалу куточку живої природи.

Гурткова робота повинна розвивати самостійні вміння і навички експериментування з рослинами. Кожен вихованець гуртка повинен уміти здійснювати спостереження і оформляти їх у вигляді коротких записів, малюнків, схем, уміти виділити головне при читанні науково-популярної літератури з життя рослин і передати зміст прочитаного своїм товаришам [5].

Мотивуванню учнів до вивчення природних об'єктів і процесів можуть сприяти і вдало сформовані виставки. Слід зазначити, що при їх організації учитель повинен звернути увагу на її оформлення і розміщення експонатів. Особливо цікавою буде виставка представників родини *Cactaceae* за рахунок різноманітності їх форм, кольорів та розмірів. Для тих, хто недостатньо знайомий із цими сукулентними рослинами, досить корисно і інформативно буде побачити їх видову репрезентативність. Також цікавими об'єктами рослинного світу для створення виставок є представники роду

Saintpaulia, при формуванні колекцій яких можна апробувати з учнями способи вегетативного розмноження.

Однією з форм позашкільної роботи з учнями є екскурсія, яка проводиться з пізнавальною метою споглядання об'єктів у їх середовищі існування відповідно до тем, визначених програмою. Вони мають вагоме пізнавальне і виховне значення, сприяють формуванню дослідницьких компетентностей, розширюють і покращують знання учнів [1]. Школярі спостерігають за рослинами в їх місцях зростання, що дозволяє оцінити фактори середовища та межі толерантності виду.

Невід'ємною ланкою освітнього процесу є організація екскурсій з ботаніки до експозиційної частини куточку живої природи. Найважливіше їх значення – можливість познайомити учнів із рослиною як цілісним організмом, із її розвитком у взаємозв'язку з умовами зростання. Вони сприяють формуванню в учнів переконань про матеріальність світу; близьке спілкування з природою викликає прагнення більше пізнати її, розвиває естетичні почуття [4].

Таким чином, вагоме значення під час позаурочної роботи має живий куточок природи, облаштований у закладі загальної середньої освіти. Важливими об'єктами у ньому є рослини, для яких у приміщенні необхідно створити спеціальні умови абіотичного середовища, максимально наближені до природних. Доцільно максимально залучати учнівську молодь до облаштування куточку живої природи, вирощування та догляду за рослинами, проведення спостережень та дослідів із метою розвитку інтересу та формування мотивації до вивчення біології.

Список використаних джерел:

1. Гриньова М. В., Оніпко В. В., Купріян К. В. Формування дослідницьких компетентностей учнів під час екскурсій із біології : навч.-метод. посіб. 2-ге вид. Полтава : ФОП Гаража М.Ф., 2020. 373 с.
2. Методичний путівник керівника гуртка сучасної школи та позашкільця» Частина 1. / Укладач С. Б. Пітко. Львів : ЛОППО, 2019. 35 с. URL: <https://kultart.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/02/Methodychnyy-putivnyk-kerivnyka-hurtka.-CHastyna-1.-LOIPPO-.pdf>
3. Положення про куточок живої природи загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів / Наказ МОНУ №456 від 09.08.2002. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0715-02#Text>
4. Понавська Є. М. Екскурсії для спостереження за рослинами. К. : Радянська школа, 1971. 72 с.
5. Трайтак Д. І. Розвиток інтересів учнів до ботаніки. К. : Рад. шк., 1960. 101 с.

ЦЕНОТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МАКРОФІТІВ РІЗНОТИПНИХ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ УРБОЛАНДШАФТУ

Клепець Олена Вікторівна

Полтавський державний медичний університет

Як відомо, екосистеми водних об'єктів урболандшафту зазнають комплексного антропогенного впливу, що знаходить вияв у реакції їх автотрофного компонента, насамперед угруповань макрофітів. Водні об'єкти із більшою екологічною ємністю, що обумовлена морфологічними, гідрологічними особливостями та помірним рівнем антропогенного використання акваторій і водозборів, характеризуються вищою складністю ценотичної структури рослинного покриву. Тому показники ценотичного різноманіття макрофітів, видового багатства та флористичного складу фітоценозів, просторової структури угруповань є одними з необхідних для повноцінної оцінки екологічного стану водних екосистем на урбанізованих територіях.

Нами упродовж польових сезонів 2011-2015 рр. на території м. Полтави були проведені гідроботанічні дослідження різнотипних водних об'єктів, що різнилися за походженням, інтенсивністю водообміну, морфометричними параметрами, ступенем антропогенного навантаження (руслові ставки, копанки, заповнені водою кар'єри, заплавна старична водойма річки Ворскла, а також міський відрізок русла цієї середньої річки). В результаті обробки отриманих геоботанічних описів вищої водної рослинності у досліджених водних об'єктах було ідентифіковано 37 асоціацій із 14 союзів, семи порядків та трьох класів (за системою Браун-Бланке, з урахуванням класифікаційних схем [1, 3-5]). Із усіх виявлених рослинних асоціацій лише три (*Ceratophylletum demersi*, *Phragmitetum communis*, *Typhetum latifoliae*) є найбільш типовими в умовах урболандшафту (зустрічаються у понад 50% досліджених місцезростань), решта ж має обмежене поширення або зустрічається одинично, що може свідчити про високу гетерогенність умов існування внаслідок поєднання різних факторів антропогенного впливу.

На урбанізованих водоймах усього зареєстровано 32 угруповання рангу асоціації, в той час як на міському відрізку середньої річки – 16. Більшість виявлених асоціацій (21) приурочено виключно до міських водних об'єктів непроточного типу, специфічними ж для міського відрізка річки є лише 5 асоціацій (*Salvinio-Spirodeletum polyrrhizae*,

Ceratophyllo-Hydrocharitetum, *Nupharetum lutei*, *Sagittario-Sparganietum emersi* та *Acoretum calami*). З тих 11 асоціацій, що зустрічаються як на міських водоймах, так і на міському відрізку середньої річки (*Lemnetum minoris*, *Spirodeletum polyrrhizae*, *Lemno-Salvinietum natantis*, *Lemnetum trisulcae*, *Ceratophylletum demersi*, *Potametum perfoliati*, *Glycerietum maximae*, *Phragmitetum communis*, *Typhetum angustifoliae*, *Typhetum latifoliae*, *Bolboschoenetum maritimi*), саме річкові ценози є більш різноманітними і повночленними (за показниками видового багатства, ярусності, ценотичної активності співдомінантів), що може свідчити про вищу стійкість річкових екосистем до впливу урболандшафту.

Найвищим ценотичним різноманіттям відрізняється клас *PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA* (16 асоціацій), найнижчим – клас *LEMNETEA* (8 асоціацій). Загалом досліджені асоціації макрофітів характеризуються досить низьким видовим багатством, їх абсолютна більшість за цим показником являє собою спрощений варіант вихідних природних асоціацій, описаних у літературі [1, 4, 5]. Особливо збідненими є угруповання із класу *POTAMETEA* (1-3 види в описах), відмічені на міських водоймах. Порівняно вище видове багатство деяких асоціацій *PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA* зумовлене участю видів гігро-мезофільного різнотрав'я, насамперед елементів синантропного флористичного комплексу (*Bidens frondosa* L., *Lycopus europaeus* L., *Ranunculus repens* L., *Persicaria hydropiper* (L.) Delarbre, *P. maculosa* S.F. Gray, *Solanum dulcamara* L., *Melilotus albus* Medik., *Geranium pratense* L., *Ambrosia artemisifolia* L., *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort., *Cirsium setosum* (Willd.) Besser, *Xanthium albinum* (Widder) H. Sholz тощо). Це пов'язане зі значним порушенням природного рослинного покриву прибережно-водних місцезростань в умовах міського середовища (внаслідок витоптування, розведення вогнищ, облаштування місць для аматорського рибальства тощо).

Доводиться констатувати невисоку синфітосозологічну значимість описаних угруповань макрофітів. Лише ценози із домінуванням глечиків жовтих (формація *Nupharetum luteae*) та сальвінії плаваючої (формація *Salvinieta natantis*) занесені до Зеленої книги України (2009) [2]. Всі вони приурочені тільки до міського відрізка середньої річки та пов'язаної із ним малотрансформованої стариці і не зустрічаються в інших урбанізованих водних об'єктах.

Таким чином, виявлені рослинні асоціації водних об'єктів урболандшафту мають досить низьке видове багатство і репрезентують здебільшого спрощені варіанти вихідних природних угруповань. В умовах урбанізованого середовища вищу стійкість до антропогенного впливу виявляють екосистеми середньої річки порівняно із

екосистемами штучних міських водойм, про що, зокрема, свідчить складніша ценотична структура спільних асоціацій, а також наявність соцологічно цінних угруповань у річкових гідроекотопах.

Список використаних джерел:

1. Дубина Д. В. Вища водна рослинність. Lemnetea, Potametea, Ruppietea, Zosteretea, Isoëto-Litorelletea (Eleocharition acicularis, Isoëtion lacustris, Potamion graminei, Sphagno-Utricularion), Phragmito-Magnocaricetea (Glycerio-Sparganion, Oenanthion aquaticae, Phragmition communis, Scirpion maritimi) / Відп. ред. Ю. Р. Шеляг-Сосонко. *Рослинність України*. Київ : Фітосоціоцентр, 2006. 412 с.
2. Зелена книга України / Під заг. ред. чл.-кор. НАН України Я. П. Дідуха. Київ : Альтерпрес, 2009. 448 с.
3. Зуб Л. М., Савицький О. Л. Угруповання вищих водних рослин в умовах урболандшафту (на прикладі водойм м. Києва). *Укр. фітоцен. зб.* Київ, 1998. Сер. А, вип. 1 (9). С. 39–52.
4. Чорна Г. А. Рослинність водойм і боліт Лісостепу України / відп. ред. Д. В. Дубина. Умань : ФОП Жовтий О.О., 2013. С. 269–275.
5. Tomaszewicz Henryk: Roślinność wodna i szuwarowa Polski: Klasy Lemnetea, Charetea, Potamogetonetea, Phragmitetea wg stanu zbadania na rok 1975. Warszawa : Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego, 1979. S. 236–241.

ЕКОЛОГО-ВАЛЕОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ МОЛОДІ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Ковальчук Анна Русланівна

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Науковий керівник: *Дяченко-Богун Марина Миколаївна* – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Головною запорукою різнобічного розвитку суспільства та становлення особистості на кожному життєвому етапі є екологічне виховання молодого покоління. Форми, методи, тенденції, оновлення змісту концепцій розвитку екологічної освіти в Україні показано в Законах України «Про освіту», «Про вищу освіту», Національній доктрині розвитку освіти України у XXI столітті.

Еколого-валеологічне виховання, це цілеспрямований процес залучення учнів до природних цінностей людства й суспільства. Головні завдання еколого-валеологічного виховання – закріплення знань у учнів про свій організм, про зв'язок довкілля з організмом та лояльне відношення до природи, вивчення впливу природних факторів і змін, що спричинені людським втручанням у довкілля, їх вплив на здоров'я людини, подальшу поведінкову стратегію людей в умовах зміни факторів навколишнього природного середовища.

Екологічне виховання ґрунтується на організації активної пізнавальної, дослідницької діяльності учнів. Потрібно використовувати такі методи виховання, які позитивно впливали б на почуття і свідомість під час спілкування учнів з природою. У свою чергу, природа повинна відкритись не лише як роздільне ціле, а як жива лабораторія, де можна спостерігати за життям її мешканців; як навчальний заклад, де можна успішно оволодіти правилами поведінки, навичками розумного використання природи, примноження і охорони її багатств.

Так наприклад, на уроках математики можна використовувати задачі з конкретним інформаційним та екологічним змістом. На уроках образотворчого мистецтва під час малювання природи: птахів, рослин, тварин можна обговорювати цікаві факти, застосовуючи емоційне забарвлення слів. Також можна влаштовувати конкурси малюнків на тему «Охорона природи». У шкільній програмі трудового навчання слід надати відомості про екологію і її вплив на життя людини. Під час весняно-літніх робіт на ділянці навчального закладу доцільно практично розширювати знання про ріст, розвиток і охорону

рослинного світу. Так учні будуть не тільки чути і бачити матеріал, але і краще його усвідомлювати та запам'ятовувати [1].

Екологічна освіта, має починатися з об'єктів найближчого оточення, з якими учні зустрічаються у повсякденному житті. Вирішити ці завдання в процесі дослідження допомагає екологічний проект. Він може бути короткотривалим або довготривалим, залежно від масштабу завдань, віку та можливостей учнів. Під час роботи з проектом учні спостерігають та досліджують. Паралельно - малюють, ліплять, граються, слухають музику, знайомляться з літературними творами чи складають свої казки. Найголовніше, щоб вихованці отримували позитивні емоції, радість, відчували задоволення від активності у взаємодії з природою.

Педагог повинен здійснювати екологічне виховання в роботі з батьками, тому що у свідомості учнів можуть існувати два паралельних ставлення до одного й того ж поняття. Так, наприклад, педагог навчає учнів оберігати перші квіти весни, занесені до Червоної книги, а от після прогулянки до лісу з батьками, у вихідні дні, діти повертаються додому не з порожніми руками. Подібні суперечності негативно позначаються на почуттях і поведінці учнів, гальмують процес формування екологічної свідомості. Ось чому, єдність педагогічних впливів з боку шкільного закладу і сім'ї є необхідною передумовою високої, результативної роботи педагога. Вчитель повинен пояснити батькам, що шкільний заклад – місточок між сім'єю і великим світом, з його навчальними аспектами, зокрема, екологічними [2].

Виходячи із зазначеного, можна сказати, що становлення екологічної свідомості-це складний та довготривалий процес. Це поняття є психологічним явищем, що проходить крізь розум і волю вихованців, відображає відношення учнів до свого життя, до природного середовища та знань про нього.

Отже, еколого-валеологічне виховання учнів слід розуміти, як багатогранний, складний, поступовий процес неперервної, активної теоретичної й практичної взаємодії батьків та педагогів, спрямований на здобування еколого-валеологічних знань, розвиток відповідних здібностей, стійкої мотивації, вольових зусиль у ставленні до еколого-валеологічних проблем.

Список використаних джерел:

1. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ru.osvita.ua/vnz/reports/biolog/23083/>
2. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.sodiummedia.com/3942680-valeological-education-of-children-and-adolescents-definition-direction-goals-and-positive-dynamics-of-the-upbringing-process>

СТАН ВИВЧЕННЯ МОХІВ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ (РОЗДІЛ БІОЛОГІЯ РОСЛИН)

Кононенко Ольга Миколаївна

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Науковий керівник: Гапон Світлана Василівна – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

У шкільному курсі біології розрізняють такі розділи: «Біологія рослин», «Біологія тварин», «Біологія людини» та «Загальна біологія». Мохоподібні – це перша група вищих спорових рослин, з якою учні знайомляться в розділі «Біологія рослин». Тому метою нашої роботи є дослідження сучасного стану вивчення цієї групи рослин у загальноосвітніх навчальних закладах.

Проаналізувавши рекомендовану МОН України навчальну програму «Біологія. 6-9 класи» (2017 р.) [1] ми бачимо, що на вивчення мохів передбачено урок в межах теми «Різноманітність рослин» в 6 класі. Крім теоретичного огляду матеріалу в програмі рекомендовано проведення лабораторного дослідження будови моху, а також виконання практичної роботи «Порівняння будови мохів, папоротей та покритонасінних (квіткових) рослин». Для учнів основним джерелом інформації з дисципліни «Біологія» традиційно є шкільний підручник.

Міністерство освіти і науки України на 2021–2022 н.р. пропонує на вибір два підручника для учнів 6 класу, а саме «Біологія» І. Ю. Костіков та «Біологія» Л. І. Остапченко, П. Г. Балан, Н. Ю. Матяш [8]. Обидва видання відповідають рівню стандарту та видані в 2014 році.

Автор Костіков І. Ю. [7] в своєму підручнику наводить теоретичний матеріал по цій групі рослин та рекомендує для засвоєння такі терміни та поняття: «мохи», «ризиди», «статеве покоління», «нестатеве покоління», «спорогон» та «спорангій». За будовою тіла поділяє мохи на сланеві та листостеблові. Розмноження мохів традиційно представлено на прикладі зозулиного льону. Під час вивчення цієї теми учні дізнаються лише про три види мохів: зозулин льон, маршанцію мінливу та сфагнум, або білий мох.

Викладення матеріалу в підручнику «Біологія» Остапченко Л. І. зі співавторами [9] дещо відрізняється, від попереднього видання. У відповідному параграфі подано теоретичні знання про бріофіти, але згадано лише про два види мохів: зозулин льон та сфагнум. Також

наведена інструкція до виконання лабораторного дослідження «Будова моху».

Перегляд підручників, рекомендованих МОН України свідчить, що мохоподібним у школі приділяється недостатньо уваги. Після вивчення теми «Мохи» по цих підручниках учні дізнаються лише про 2-3 види мохів. Про їх систематичне приурочення мова взагалі не йде. Відсутні дані і про інших представників хоча б місцевої флори, адже бріофітів є понад 25 тис. видів, а в Україні понад 800 видів.

Як свідчить аналіз літературних джерел, питання вивчення бріофітів у своїх працях розглядали І. А. Кузнецова, З. І. Мамчур, Н. В. Падалко, Н. О. Гуріненко та інші. Але прикладами для вивчення залишаються ті ж стандартні об'єкти: маршанція, зозулин льон та сфагнум. Особливостям вивчення мохоподібних присвячені і праці С. В. Гапон, В. В. Гапона, Ю. В. Гапона, О. В. Копил [2, 3, 5, 6]. У них з'ясовувалися особливості вивчення мохів на нестандартних уроках [6], подані матеріали для вивчення питання «Використання мохоподібних» [3], показана роль міських мохоподібних при проведенні екскурсій [2], а також характеризувалася методика використання мохоподібних при використанні учнівських науково-дослідницьких робіт і при проведенні екскурсій у природно-заповідні зони [5].

Беззаперечно, мохоподібні – це досить унікальна, за своєю організацією, група вищих спорових безсудинних рослин. Перевага в циклі розвитку гаметофіту, підпорядкованість йому спорофіту, недосконалість, відсутність типової тканинної організації, відсутність коренів зумовлює їхні малі розміри, певну залежність від вологи, своєрідні життєві стратегії та біоморфи [4]. Тому мохи, як об'єкт вивчення в школі, заслуговують на більшу увагу. Синантропні, рудеральні та космополітні види зростають зовсім поруч з людиною та її житлом. Це дає змогу вчителям використовувати під час занять не лише гербарні зразки, а й живих представників. Також за допомогою бріофітів можна продемонструвати як особливості будови та розмноження примітивних наземних видів, так і розкрити поняття «екогрупа рослин». Особливо зручно використовувати мохоподібні в зимовий період, коли інші вищі рослини знаходяться в стані спокою.

Мохоподібні є досить вивченою групою рослин, але в той же час залишається досить великий простір для їх дослідження. Тому шкільний курс біології є найкращим місцем для того, щоб прищепити у дітей інтерес до вивчення бріофітів.

Список використаних джерел:

1. Біологія. 6-9 клас. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів / Наказ МОН України від 07.06.2017 №804 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>.
2. Гапон В. В., Гапон Ю. В., Гапон С. В. Місце міських мохоподібних при проведенні екскурсій з ботаніки // Організаційно-методичні основи екскурсійної роботи вчителя природничих дисциплін: м-ли Всеукраїн. наук.-прак. конф. / за ред. М. В. Гриньової. Полтава : Друкарська майстерня, 2012. С. 69–72.
3. Гапон С. В. Матеріали до уроку з теми: «Використання мохоподібних». *Біологія і хімія в школі*. 2002. № 3. С. 12–14.
4. Гапон С. В. Місцеві види мохоподібних як об'єкт вивчення біорізноманіття шкільного курсу біології. Полтава : *Імідж сучасного педагога*. 2013. С. 65–67.
5. Гапон С. В. Мохоподібні як об'єкт вивчення науково-дослідницьких робіт учнів, студентів, магістрантів // Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття : м-ли Всеукраїнської науково-практичної конференції. Полтава : Аструя, 2012. С. 44–46.
6. Гапон С. В., Копил О. В. Особливості вивчення мохоподібних на нестандартних уроках з біології : Розділ «Рослини». Зб. наук. праць Всеукр. наук.-метод. конф. «Людина та навколишнє середовище». Полтава, 2000. С. 52–54.
7. Костіков І. Ю. Біологія : підруч. для 6 кл. закладів загальної середньої освіти. Вид. 2-ге, доопр. К. : Видавничий дім «Освіта», 2020. С. 161–164 : іл.
8. Лист МОН від 09.08.2021 № 1/9-404 «Про переліки навчальної літератури та навчальних програм, рекомендованих Міністерством освіти і науки України для використання в освітньому процесі закладів освіти у 2021/2022 навчальному році» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/2021/08/10/lyst-mon-vid-09-08-2021-1-9-404-pro-pereliky-navchal-noi-literatury-ta-navchal-nykh-prohram-rekomendovanykh-ministerstvom-osvity-i-nauky-ukrainy-dlia-vykorystannia-v-osvitn-omu-protsesi-zakladiv-osvit/>
9. Остапченко Л. І. Біологія : підруч. для загальноосвіт. навч. закл. 6-й кл. К. : Генеза, 2014. С. 156–159 : іл.

ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ЦІННІСНОГО СТАВЛЕННЯ ДО ЗДОРОВ'Я НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ТА ОСНОВ ЗДОРОВ'Я

Коханевич Ірина Вікторівна, Грицай Наталія Богданівна

Рівненський державний гуманітарний університет

Упродовж останніх років через пандемію Covid-19 людство ще раз переконалося, що найбільшою в житті цінністю є здоров'я. З кожним роком усе більше людей намагаються дотримуватися здорового способу життя, зберігати і зміцнювати своє індивідуальне здоров'я. Саме тому однією з ключових компетентностей, які необхідно сформувати у випускника Нової української школи, є «екологічна грамотність і здорове життя» [4]. Здоров'язбережувальну компетентність формують в усіх школярів – від 1-го до 11-го класів.

Для реалізації цього завдання у змісті різних навчальних предметів передбачено теми, пов'язані зі здоров'ям людини. Особливо це стосується таких предметів, як фізичне виховання, основи медичних знань, біологія. Крім того, в сучасній школі, починаючи з першого класу і закінчуючи дев'ятим, вивчається предмет «Основи здоров'я». З 1 вересня 2022 року учні 5-х класів будуть вивчати інтегрований курс «Здоров'я. Безпека. Добробут».

У процесі навчання біології та основ здоров'я учні розглядають різноманітні теми валеологічного спрямування, ознайомлюються з інформацією щодо збереження та зміцнення свого здоров'я, попередження захворювань та шкідливих звичок тощо. Разом із тим варто зазначити, що засвоєння школярами певного обсягу знань ще не означає, що вони трансформувалися в їхні погляди та переконання, стали для них цінністю.

Основні положення теорії цінностей висвітлено в дослідженнях філософів (В. Василенко, А. Здравомислов, В. Ядов), психологів (Б. Ананьєв, І. Бех, І. Ващенко, В. Мясіщев, О. Научитель, С. Рубінштейн, П. Якобсон), педагогів (Н. Ганнусенко, В. Гречаний, Н. Кулик, О. Метельська, О. Москаленко, К. Чорна) та ін. Різні аспекти формування ціннісного ставлення до здоров'я вивчали Ю. Бойко, М. Дяченко-Богун, М. Гриньова, О. Єжова, О. Матвієнко та ін.

На сьогодні велика кількість науково-педагогічних праць присвячена валеологічній освіті (Т. Бойченко, Л. Ващенко, В. П. Горашук, Л. Сущенко, С. Страшко, Т. Федорченко), формуванню ціннісних орієнтацій на здоровий спосіб життя (В. Оржеховська, Т. Бабюк, Г. Кривошеєва, В. Куликов) та ін.

Важливими є наукові розвідки, у яких однією з умов збереження та зміцнення здоров'я пропонується формування в учнів позитивного, ціннісного ставлення до власного здоров'я (Г. Власюк, О. Єжова, О. Жабокрицька, С. Лапаєнко, С. Свириденко, Л. Сущенко, Н. Хоменко).

Мета статті – проаналізувати особливості формування ціннісного ставлення до здоров'я на уроках біології та основ здоров'я.

Цінності здоров'я, здорового способу життя посідають особливе місце серед різних категорій цінностей, адже від них залежить не лише благополуччя людини, її адаптація в суспільстві, але й безпосередньо життя.

За словами О. Єжової, ціннісне ставлення до здоров'я – це такий рівень сформованості життєвого досвіду, який дає змогу свідомо обирати здоровий спосіб життя [1].

У пропонованому дослідженні «ціннісне ставлення до здоров'я» розглядаємо як складне динамічне утворення особистості, що обмовлене певним рівнем спеціальних знань про здоров'я, спрямоване на усвідомлення його значущості для життя людини, характеризує внутрішню позицію особистості щодо збереження та зміцнення здоров'я та проявляється у дотриманні здорового способу життя. Ціннісне ставлення до здоров'я проявляється у засвоєнні учнями правил і норм здорового способу життя, їх виконанні в повсякденному житті, формуванні практичних умінь і навичок збереження здоров'я, вихованні позитивного ставлення до власного здоров'я.

На сучасному етапі розвитку системи освіти України важливе значення у процесі формування ціннісного ставлення до здоров'я має вивчення біології та основ здоров'я в закладах загальної середньої освіти. Сьогодні чітко простежується валеологізація змісту шкільного курсу біології, який охоплює питання особистої гігієни, режиму дня школярів, впливу фізичної праці і фізкультури на здоров'я, профілактики захворювань, гігієни харчування, статевої освіти, антинаркогенної пропаганди тощо.

Проаналізувавши зміст шкільної програми з біології [2], можна зазначити, що в усіх класах є такі теми уроків, що дають можливість формувати ціннісне ставлення до здоров'я. Зокрема, у 6–7 класах під час вивчення рослин, тварин, бактерій та грибів є окремі теми, що стосуються захворювань, спричинених представниками цих живих організмів («Паразитичні одноклітинні організми», «Паразитичні гриби (на прикладі трутовиків і збудників мікозів людини)», «Паразитичні безхребетні тварини» та ін.). Проте найбільше можливостей для формування ціннісного ставлення до здоров'я мають уроки біології у 8 класі [2].

Крім того, у програмі з біології і екології для 11 класу передбачено вивчення теми «Біологічні основи здорового способу життя» [3].

Якщо йдеться про уроки з основ здоров'я, то на кожному з них є всі можливості для формування ціннісного ставлення до здоров'я – як фізичного, так і психічного, соціального та духовного.

Аналізуючи методи навчання біології та основ здоров'я, слід зазначити, що для формування ціннісного ставлення до здоров'я необхідне поєднання різноманітних словесних, наочних і практичних методів.

На наш погляд, серед словесних методів найбільш ефективними є розповідь і бесіда. Що стосується наочних і практичних методів, то на уроках біології проводять лабораторні та практичні роботи, досліди, організовують спостереження і самоспостереження, рольові ігри, тренінги, демонструють відеофільми, виконують різноманітні вправи.

Формування в учнів ціннісного ставлення до здоров'я є одним із найголовніших завдань сучасного педагога. Важливою умовою для успішної реалізації цього завдання є узгоджена діяльність вчителів різних предметів, класних керівників та батьків.

Особливе місце у процесі формування у школярів навичок і звичок здорового способу життя займають уроки біології та основ здоров'я, адже їхній зміст, форми і методи навчання мають неабиякий потенціал для формування в учнів ціннісного ставлення до свого здоров'я.

Перспективи подальших досліджень убачаємо у визначенні ефективних методів і прийомів формування в учнів ціннісного ставлення до здоров'я на уроках та в позакласній роботі.

Список використаних джерел:

1. Єжова О. О. Концепція формування ціннісного ставлення до здоров'я в учнів професійно-технічних навчальних закладів. *Теоретичні питання культури, освіти і виховання*: зб. наук. пр. Київ: Вид. центр КНЛУ, 2009. Вип. 38. С. 36–40.
2. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Природознавство; Біологія. 5–9 класи. Київ: «Освіта», 2013. 64 с.
3. Навчальні програми для 10-11 класів. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv> (дата звернення: 10.04.2022)
4. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи (2016). URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczyia> (дата звернення: 10.04.2022)

НАУКОВА ПРАКТИКА У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ: ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА

Кравченко Дарина Володимирівна
Науковий ліцей № 3 Полтавської міської ради

У навчально-виховному процесі сучасної школи, крім уроку, використовують позаурочні форми навчання: семінари, практикуми, факультативи, екскурсії, індивідуальні або групові заняття, предметні гуртки, домашню навчальну роботу тощо [1, с. 396].

Система ж різноманітних форм навчання дозволяє розкрити цілісно розділи теми, теорії, концепції, застосувати взаємопов'язані вміння і навички, а також сформувати системні знання й особистісні якості [2, с. 183].

Наукова (навчальна) практика у закладах загальної середньої освіти має бути одним із пріоритетних шляхів становлення майбутніх фахівців, зокрема у галузі природничих наук. **Наукова (навчальна) практика** – форма організації навчального процесу, за якого учні набувають здатності вирішувати завдання теоретичного або практичного характеру (проведення дослідів, створенні авторських проєктів і т.д.).

Дана форма навчання, має на меті поглибити теоретичні знання та практичні навички учнів, з тих тем, які не містить типова навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. При підготовці навчальної практики має бути розроблена тема, мета, завдання та очікуванні результати.

Прикладом є інтегрована наукова практика з основ здоров'я та фізичної культури для учнів 5-х класів (тема «Світові тенденції здорового способу життя»). Мета – розширити уявлення учнів про здоровий спосіб життя; провести дослідження історії розвитку фізичних вправ, систем та методик оздоровлення організму; проаналізувати підхід до здорового способу життя на основі досвіду різних країн; значення здорового способу життя в Україні та світі; з'ясувати значення розмаїття фізичних навантажень на організм людини; вивчити методики та системи здорового способу життя; розвивати увагу, мислення, вміння працювати в групі; уміння спостерігати, аналізувати та робити висновки; виховувати в учнів інтерес до вивчення свого тіла та здорового способу життя; відповідальність та бережливе ставлення до власного здоров'я.

За час практики учні опрацьовували теоретичну інформацію; розглянули основні поняття та ознайомилися з технікою складання опорного конспекту; розвинули навички роботи з різними джерелами інформації (пошук фізичних вправ/методик, їх аналіз, визначення впливу на організм людини); розглянули та обговорили види оздоровчих методик, визначили які з них є найбільш оптимальними для здоров'я. Найголовнішою та невід'ємною частиною практики були фізичні вправи та ранкова зарядка, яку учні виконували на початку кожного заняття. Адже, як відомо, здоровий спосіб життя - це фундамент гарного самопочуття, міцного здоров'я, покращення настрою та заряд енергії на весь день.

Під час наукової практики з природознавства та інформатики учнями 5х класів було представлено для ознайомлення наступну тематику: «Стратегії сталого розвитку природи у сучасному контексті». Мета практики: розширити уявлення учнів про природу, навколишнє середовище; систематизувати взаємозв'язок живого і неживого в природі; сприяти становленню екологічного мислення; закріпити вміння учнів нести відповідальність кожного за стан навколишнього середовища; здійснювати самостійну діяльність, добирати необхідні приклади, використовувати інформацію з різних джерел, розширити уявлення про інфографіку, формувати вміння опрацювання даних в електронних таблицях, простого комп'ютерного моделювання; розвивати увагу, мислення, вміння працювати в групі; навички самостійного пошуку знань, вміння здійснювати розумові дії, операції різних видів складності; формувати наполегливість та старанність у виконанні завдань; виховувати в учнів інтерес до вивчення природи, навколишнього середовища; бережливе ставлення до довкілля.

Протягом першого дня учні опрацьовували теоретичну інформацію, розглянули основні поняття. Також було визначено мету даного проекту та послідовність виконання завдань. Наступним етапом був – пошуково-підготовчий: пошук інформації з зазначеної теми, обробка та аналіз зібраного матеріалу (пошук позитивних та негативних ознак швидкого розвитку суспільства та їх вплив на довкілля та населення); знайомство з поняттям інфографіка та інструментами для її створення. Під час теоретично-експериментальної етапу, обговорили існуючі шляхи збереження довкілля та перспективи запровадження власних ідей; визначили найбільш оптимальних для всього суспільства та узагальнили інформацію у вигляді ментальної карти/лепбуку. На підсумковому етапі відбулося узагальнення отриманих даних та обговорення подачі результатів практики. В останній день практики було проведено представлення авторських

проектів на тему «Стратегії сталого розвитку природи у сучасному контексті». Учні підготували інформаційні постери на тему «Збереження довкілля» та «Цілей сталого розвитку» (допомогою онлайн-ресурсів Інфограм та Canva), розповіли як саме кожна людина може раціонально використовувати та зберігати ресурси планета.

Наукова (навчальна) практика дає учням цілісне уявлення про наукову та експериментальну діяльність; навички роботи з дослідним матеріалом (об'єктами); вміння розкрити сутність гіпотез та теорій; сформувані власні спостереження та висновки.

Список використаних джерел:

1. Волкова Н. П. Педагогіка : навч. посіб. 4-те вид., стереотип. К. : Академвидав, 2012. 616 с. (Серія «Альма-матер»).
2. Прокопенко І. Ф. Педагогіка : баз. підруч. для студ. вищ. навч. закладів III-IV рівнів акредитації / кол. авторів; за ред. І. Ф. Прокопенка; худож.-оформлювач В. М. Карасик. Харків : Фоліо, 2015. 572 с.

**ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ
ПІДРОСТАЮЧОГО ПОКОЛІННЯ ШЛЯХОМ УПРОВАДЖЕННЯ
ІННОВАЦІЙНИХ ФОРМ РОБОТИ НА ЗАНЯТТЯХ ГУРТКА
ЕКОЛОГО-ПРИРОДНИЧОГО СПРЯМУВАННЯ**

Кравченко Людмила Володимирівна

*Гадяцька спеціалізована школа I-III ступенів №3 імені Івана Виговського
Гадяцької міської ради Полтавської області*

На сьогодні однією із найважливіших ключових ідей модернізації освіти є розвиток екологічної свідомості підрастаючого покоління [1]. Адже цінність ставлення до природи, сформована екологічна культура є обов'язковою умовою сталого розвитку суспільства.

Варто відзначити, що екологічна культура та екологічна свідомість формується тільки шляхом поетапного та систематичного пізнання довкілля. Лише через виховання любові до природи, бережного ставлення до природних об'єктів можна сформувати екологічно грамотну та компетентну особистість [3]. Екологічна компетентність включає в себе здатність приймати рішення і діяти так, щоб якомога менше завдавати шкоди довкіллю; прояв екологічної культури особистості у довкіллі, де вона здійснює власну діяльність і може реально впливати на її стан; відповідально вирішувати життєві ситуації, підпорядковуючи задоволення своїх потреб принципам сталого розвитку; здатність особистості до такої діяльності у побуті й природному середовищі, коли здобуті екологічні знання, навички, досвід та цінності актуалізуються в уміння приймати рішення і виконувати адекватні дії, усвідомлюючи їхні наслідки для довкілля [1]. Екологічне виховання підрастаючого покоління набуває пріоритетної ролі в освіті загалом та в освітньому процесі ЗСУ та ПНЗ зокрема [2]. Мета екологічного виховання та освіти орієнтована на формування екологічної свідомості, готовності відповідально ставитися до довкілля, виховання екологічно усвідомлено поведінки, знань прав та обов'язків громадян [4].

На заняттях еколого-природничого гуртка діти мають можливість освоїтись у світі природи та отримати певні знання. Юні екологи намагаються усвідомити себе частинкою природи. Питання про охорону природи України, бережливе ставлення до неї порушуються та розглядаються на кожному занятті еколого-природничого гуртка.

На сьогодні інтерес підростаючого покоління до позашкільної роботи формується під впливом керівника гуртка і залежить від творчого застосування ним інноваційних інтерактивних форм та засобів навчання. Заняття гуртка повинні захоплювати вихованців, пробуджувати в них інтерес, навчати самостійно мислити та діяти.

Переконана, що ефективність екологічної освіти залежить від вибору форм та методів роботи на занятті гуртка. У формуванні екологічної свідомості школярів вагоме значення має метод екологічної емпатії. Саме співпереживання за станом природного об'єктів, співчуття їм дозволяє сформувати суб'єктивне сприйняття природних об'єктів. Упровадження в гурткову роботу методу екологічної рефлексії сприяє стимуляції дітей до самоаналізу дій та вчинків з погляду їхньої екологічної доцільності. Реалізація цих методів передбачає не лише пізнавальну, але й дослідницьку та просвітницьку діяльність гуртківців.

На своїх заняттях часто практикую такі інтерактивні форми роботи як екоквести, диспути, рольові та імітаційні ігри. Досить ефективними є ділові ігри, «Мозковий штурм», «Зернятка думок», «Кластер», тренінги, заняття з елементами тренінгу, робота над екологічними проєктами, створення пантбуків та лепбуків. У ході роботи діти вчаться критично мислити, знаходити істину, порівнювати та оцінювати, прогнозувати та аналізувати, робити висновки, висувати гіпотези, знаходити вихід із ситуації. Необхідно відзначити, що не менш результативним є упровадження методів кооперативного навчання («Акваріум», «Дерево рішень», «Карусель», «Мікрофон»). Переконана, що упровадження інтерактивних форм роботи на заняттях еколого-природничого гуртка позитивно впливає на формування екологічної свідомості підростаючого покоління. Адже ще Конфуцій стверджував, що «те, що я чую, я забуваю. Те, що я бачу, я пам'ятаю. Те, що я роблю, я розумію». Це твердження обґрунтовує потребу людини в активному навчанні. Надзвичайно важливо навчити дітей відповідально ставитися до довкілля, вміти визначати екологічні проблеми, знаходити раціональні шляхи їх вирішення, попереджати виникнення цих проблем. Одним із пріоритетних напрямів роботи еколого-природничого гуртка є виховання у дітей любові до природи, бережливого ставлення до представників флори, фауни, підводного світу, роз'яснення складності взаємодії людини і природи, недопустимість недбалого ставлення до природних багатств рідного краю.

Особливу увагу приділяю впровадженню інноваційних форм роботи. Досить ефективним є проведення екоквестів, кафе (інтелектуального та дискусійного). Такі види роботи згуртовують

колектив, стимулюють інтерес гуртківців. Як правило, заняття з використанням таких видів діяльності проходить плідно та креативно, а всі учасники отримують позитивні емоції. Не менш цікавою та результативною формою роботи є форум-театр. У ході цього юннати презентують власні напрацювання, вчаться прогнозувати результати своєї роботи. З метою опрацювання дискусійних питань на занятті гуртка упроваджую метод «Прес», «Займи позицію», «Зміни позицію», дебати, ток-шоу, оцінювальну дискусію). З метою ситуативного моделювання доцільно провести з дітьми імітаційний суд, рольові ігри). Під час дистанційного навчання намагаюся упроваджувати створення 3D-моделей живих організмів. Це забезпечує можливість для творчості, всебічний та гармонійний розвиток з урахуванням індивідуального підходу до кожного вихованця гуртка. Досить ефективними виявились такі форми роботи з вихованцями як брейншторм (брейнрайтинг), турнір ерудитів-екологів, прес-кліпінг, ринг екологів, майстер-класи з рециклінгу. Однією із дієвих форм роботи є гра. На заняттях гуртка упроваджую екологічний диліжанс (гра у формі подорожі), еколого-краєзнавчі ігри. У ході роботи діти вчаться вести діалог, як засіб обміну інформацією.

На заняттях гуртка намагаюся здійснювати реалізацію наскрізної змістової лінії «Екологічна безпека та сталий розвиток». Адже саме вона спрямована на формування в юннатів соціальної активності, відповідальності та екологічної свідомості. Вважаю, що одним із першочергових завдань керівника гуртка є формування у підростаючого покоління екологічної культури та екологічної свідомості. Формуючи у вихованців гуртка ціннісне ставлення до природи, намагаюся долучати дітей до активної участі у практичних природоохоронних заходах, спонукати їх здійснювати природоохоронну діяльність з власної ініціативи, брати участь в екологічному просвітництві. Молоде покоління має усвідомлювати функції природи в житті людини, самоцінність природи; мати почуття особистої причетності до збереження природних багатств та відповідальності за них, вміти гармонійно співіснувати з природою, поводитися компетентно, екологічно та безпечно. Важливо вміти давати критичну оцінку споживацько-утилітарному ставленню до природи, яке призводить до порушення природної рівноваги, появи екологічної кризи; вміти протистояти проявам такого ставлення всіма доступними способами.

Список використаних джерел:

1. Глізнуца О. Впровадження інтерактивних технологій у ПНХ. *Позашкільник*. 2012, серпень. С. 11–13.

2. Кисельов М. М., Деркач В. Л., Толстоухов А. В. Концептуальні виміри екологічної свідомості : монографія. К. : Параман, 2003. С. 115–117.
3. Крисаченко В. С., Хилько М. І. Екологія. Культура. Політика: Концептуальні засади сучасного розвитку. К. : Знання України, 2002. С.67–69.
4. Помазан Т. Інтерактивні форми роботи в гуртках. *Позашкільник*. 2012, вересень. С. 12–13.

**ПРЕДСТАВЛЕНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗБАГАЧЕННЯ
ВИДОВОГО СКЛАДУ СУБТРОПІЧНИХ РОСЛИН У КОЛЕКЦІЇ
ХОРОЛЬСЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ**

¹*Красовський Володимир Васильович, ²Гапон Світлана Василівна,
¹Черняк Таїсія Василівна, ¹Орловський Олексій Володимирович*
¹*Хорольський ботанічний сад*

²*Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка*

Сучасне садівництво України характеризується обмеженою кількістю плодкових культур. Одним із шляхів вирішення цього питання у теперішній час залишається перевірена багатовіковою практикою цілеспрямована інтродукція господарсько-цінних рослин.

Ботанічні сади, що належать до природно-заповідного фонду України загальнодержавного значення є важливими науковими центрами де займаються інтродукцією, збереженням і збагаченням біологічного різноманіття рослин в цілому, а також збільшенням біотичного різноманіття культурфітоценозів. Нині розроблено теоретичні засади інтродукції рослин та існує система критеріїв, за якими відбирають види, що прогнозовано мають прижитися у новому місці зростання [5, 9].

Основу ботанічних садів становлять великі колекції як видових, так і сортових зразків живих рослин, тому ще на початковому етапі створення Хорольського ботанічного саду та після заснування (2009 р.) всебічне вивчення та збір генетичного різноманіття рослин здійснювали згідно обумовлених «Проєктом створення ботанічного саду в місті Хоролі Полтавської області (2007 р.)» напрямків наукових досліджень, серед яких головним зазначено інтродукцію субтропічних рослин.

Закладка колекції розпочата в 2014 р. Зразки рослини, котрі мають адаптивний потенціал для зростання в умовах відкритого ґрунту лісостепової зони України, розміщено окремими видовими групами, частину з яких досліджуємо як інтродукційні популяції.

Аналізуючи нинішній склад створеної колекції, варто зазначити, що вона налічує 25 видів (включаючи нові перспективні зразки *Laurus nobilis* L., *Thea sinensis* L., *Sorbus domestica* L., *Olea europaea* L., щодо яких вирішено питання мобілізації до Хорольського ботанічного саду інтродукційного матеріалу), які в систематичному відношенні належать до 15 родин та 23 родів (табл. 1). Варто зазначити, що дослідження колекційних рослин, включаючи наукові публікації,

вимагає правильних назв таксонів, тому пошук назв здійснювали за різними джерелами [1-3, 7, 8]. Проте опрацьована наукова література не охоплює всього видового різноманіття субтропічних рослин, представлених в колекції, що змусило використати й інтернет-ресурс [4, 10]. Крім того як роди, так і види, що повторюються в наведених джерелах мають суттєві розбіжності у назвах, це важливо врахувати і в подальшому більш ретельно проаналізувати та з'ясувати їх сучасні назви згідно Міжнародного кодексу ботанічної номенклатури включаючи і уточнення назви українською мовою.

*Таблиця 1 – Таксономічний склад субтропічних рослин колекції
Хорольського ботанічного саду*

№ з/п	Порядок	Родина	Рід	Вид	
1.	<i>Magnoliales</i>	<i>Annonaceae</i>	<i>Asimina</i>	<i>Asimina triloba</i> (L.) Dun.	
2.	<i>Lurales</i>	<i>Lauraceae</i>	<i>Laurus</i>	<i>Laurus nobilis</i> L.	
3.	<i>Urticales</i>	<i>Moraceae</i>	<i>Cudrania</i>	<i>Cudrania tricuspidata</i> (Carr.) Bur.	
4.			<i>Ficus</i>	<i>Ficus carica</i> L.	
5.	<i>Ericales</i>	<i>Actinidiaceae</i>	<i>Actinidia</i>	<i>Actinidia chinensis</i> Planch.	
6.	<i>Ebenales</i>	<i>Ebenaceae</i>	<i>Diospyros</i>	<i>Diospyros virginiana</i> L.	
7.		<i>Theaceae</i>	<i>Thea</i>	<i>Thea sinensis</i> L.	
8.	<i>Passiflorales</i>	<i>Passifloraceae</i>	<i>Passiflora</i>	<i>Passiflora incarnata</i> L.	
9.	<i>Rosales</i>	<i>Rosaceae</i>	<i>Cydonia</i>	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	
10.			<i>Chaenomeles</i>	<i>Chaenomeles</i> × <i>californica</i> Clarke ex Weber	
11.			<i>Sorbus</i>	<i>Sorbus domestica</i> L.	
12.			<i>Mespilus</i>	<i>Mespilus germanica</i> L.	
13.			<i>Crataegus</i>	<i>Crataegus</i>	<i>Crataegus azarolus</i> L.
14.				<i>Crataegus</i>	<i>Crataegus opaca</i> Hooker & Arn.
15.			<i>Amygdalus</i>	<i>Amygdalus communis</i> L.	
16.			<i>Armeniaca</i>	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	
17.	<i>Rhamnales</i>	<i>Rhamnaceae</i>	<i>Hovenia</i>	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	
18.			<i>Ziziphus</i>	<i>Ziziphus jujuba</i> Mill.	
19.	<i>Myrtales</i>	<i>Myrtaceae</i>	<i>Acca</i>	<i>Acca sellowiana</i> (Berg.) Burr.	
20.		<i>Punicaceae</i>	<i>Punica</i>	<i>Punica granatum</i> L.	
21.	<i>Rutales</i>	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Pistacia</i>	<i>Pistacia vera</i> L.	
22.		<i>Rutaceae</i>	<i>Poncirus</i>	<i>Poncirus trifoliata</i> (L.) Rafin.	
23.	<i>Oleales</i>	<i>Oleaceae</i>	<i>Olea</i>	<i>Olea europaea</i> L.	
24.	<i>Elaeagnales</i>	<i>Elaeagnaceae</i>	<i>Elaeagnus</i>	<i>Elaeagnus multiflora</i> Thunb.	
25.				<i>Elaeagnus umbellata</i> Thunb.	

Колекційні зразки культивуємо як невисокі дерева, кущі та ліани. Через зростання дерев у не загущеному стоянні формується розкидиста низькоопущена середньої густоти крона. Серед колекційних рослин є 4 вічнозелених види (*Laurus nobilis* L., *Acca sellowiana* (Berg.) Burtt., *Thea sinensis* L., *Olea europaea* L.), щодо яких в установі розробляються агротехнічні заходи захисту в зимовий період, адже маємо досвід укриття на зиму *F. carica* та *P. granatum*.

На даний час плодоносними є *A. triloba*, *F. carica*, *D. virginiana*, *C. oblonga*, *Ch. × californica*, *M. germanica*, *A. communis forma amara*, *A. vulgaris*, *Z. jujuba*, *E. umbellata*. Лише квітує, але плодів ще не зав'язує *P. granatum*, інші *C. tricuspidata*, *A. chinensis*, *P. incarnata*, *C. azarolus*, *C. opaca*, *H. dulcis*, *A. sellowiana*, *P. vera*, *P. trifoliata*, *E. multiflora* нарощують вегетативну масу, а період плодоношення не настав через малий вік рослин.

За результатами наших селекційних досліджень, де основним методом є відбір і гібридизація, у 2019 році виділено 11 зразків *Z. jujuba* 4–5–3, 4–5–5, 4–5–6, 4–5–8, 4–5–9, 4–5–11 (Хорольський крупноплідний), 4– Присадибна, Ласунка, Хорольська, Фуршетна, Цукеркова, 3 зразки *D. virginiana* (3–9–9 (Красава), 6–9–11 (Красотка), 6–9–12 (Красуня)). У Національному центрі генетичних ресурсів рослин України зареєстровано і отримано свідоцтво на зразок – *A. communis forma amara* 'Гіркий', що придатний для використання в умовах Лісостепу України як зимостійка підщепа для *A. communis forma dulcis* [6].

Створена колекція субтропічних рослин забезпечує збереження цінних генетичних ресурсів та сприяє поширенню інтродукованих видів в лісостеповій зоні України, адже колекційні насадження використовуються як маточники для насінневого та вегетативного розмноження рослин.

Зразки нашої селекції *A. triloba*, *Z. jujuba*, *D. virginiana*, а також районовані зразки культиварів *F. carica* передано до Кременецького ботанічного саду, Криворудського дендропарку, дендропарку Полтавського краєзнавчого музею імені Василя Кричевського для розширення їхніх генофондів та використання у власній селекції. Значна кількість посадкового матеріалу у вигляді насіння місцевої репродукції, сіянців та живців рослин передано садівникам-аматорам для подальшого випробування на присадибних земельних ділянках, що сприяє «народній селекції» та поширенню видів в регіоні.

Список використаних джерел:

1. Біологічний словник / за ред. І. Г. Підоплічка, К. М. Ситника, Р. В. Чаговця. Київ : Голов. ред. УРЕ, 1974. 552 с.

2. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина I / М. А. Кохно та ін. ; М. А. Кохно (ред.). Київ : Фітосоціоцентр, 2002. 447 с.
3. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина II / М. А. Кохно та ін. ; М. А. Кохно, Н. М. Трофименко (ред.). Київ: Фітосоціоцентр, 2005. 715 с.
4. Довідник назв рослин України. URL: <http://econtsh.astra.in.ua/eco/system.php?page=346&gerbar> (дата звернення 08.04.2022).
5. Кохно Н. А., Курдюк А. М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. Киев : Наукова думка, 1994. 188 с.
6. Красовський В. В. «Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні» № 2185 на зразок генофонду мигдалю звичайного популяція Гіркий. Національний центр генетичних ресурсів рослин України Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. запит № 004657 від 19.12.2019, дата видавання свідоцтва 09.12.2020.
7. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева и др. ; Ю. Н. Прокудин (отв. ред.). Киев: Наукова думка. 1987. 546 с.
8. Тахтаджян А. Л. Жизнь растений. Цветковые растения. Москва: Просвещение, 1981. Т. 5. Ч. 2. 512 с.
9. Шайтан И. М., Мороз П. А., Клименко С. В. Интродукция и селекция южных и новых плодовых растений. Киев: Наукова думка, 1983. 216 с.
10. The Plant List. URL: <http://www.theplantlist.org/> (дата звернення 11.04.2022).

**ЕКОЛОГО-ВАЛЕОЛОГІЧНА ОСВІТА ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО
ВІКУ ЯК ПРИРОДОУЗГОДЖУВАЛЬНИЙ ГАРМОНІЙНИЙ
ПРОЦЕС ЇХ РОЗВИТКУ**

Кривонос Олена Валеріївна

Дошкільний навчальний заклад «Теремок» (м. Охтирка, Сумська обл.)

Пивовар Ніна Михайлівна, Хілінська Тетяна Володимирівна

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Ми настільки змінили своє середовище, що тепер...
Маємо змінити самих себе.

Норберт Вінер

Нині катаклізми антропогенного походження стали глобальною світовою проблемою. Біологічний вид *Homo sapiens* чинить на планету в цілому сильний негативний мутагенний тиск. Тому людям Землі для виживання доводиться, нарешті, починати активне формування екологічної культури та здорового й безпечного життя буквально змалечку.

Формувати розуміння взаємозв'язку між людиною, суспільством та природою у планетарному масштабі, – визначається стратегічним завданням ЮНЕСКО [10].

Ще у 1973 році при Академії наук УРСР було створено Національний комітет Української РСР з програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера» – МАБ (англ.: «Man and the Biosphere»). Але зміни у цьому плані за півстоліття мінімальні. Зрушити ж ситуацію, що складалася, можливо лише за умови прийняття людиною інвайронментальної парадигми [1], формування еколого-валеологічної свідомості, що визнає гармонійний розвиток людини та природи найвищою цінністю.

Екологія та валеологія, як окремо взяті науки, виявилися малоефективними у вирішенні виниклих проблем. Пошук адекватних науково-прикладних засобів призвів до інтеграції екології та валеології в еколого-валеологію та необхідності розвитку саме еколого-валеологічної освіти на різних вікових рівнях людини. Таке словосполучення відображає не просто факт об'єднання дисциплін, а їхній глибинний взаємозв'язок та взаємообумовленість.

Наше здоров'я інтегрує у собі екологічну й валеологічну єдність, єдність особистості й оточуючого середовища [8]. Нині воно, як і здоров'я людства, занедбано. Сталося те, про що попереджав

великий педагог Януш Корчак: «...на того, у чиєму солдафонському розумі, вихованому на поліцейських параграфах, зародиться думка підчистити живу книгу природи... звалиться тяжкий вантаж тривоги, розчарувань та несподіванок» [6].

Найважливіша ланка неперервної еколого-валеологічної освіти – дошкільний рівень. Під еколого-валеологічною освітою дітей дошкільного віку З. І. Тюмасєва та Є. Г. Кушніна розуміють природоузгоджувальний процес навчання [7, 9]. Його основні завдання: закласти підвалини гармонійних стосунків дітей із зовнішнім середовищем, що характеризуються проявами пізнавального, морального, етичного й естетичного, теоретичного й практичного аспектів, активністю у ставленні до свого здоров'я.

Тому ми підтримуємо думку, що працювати слід у напрямку створення у дошкільників зачатків саме «планетарного еколого-валеологічного мислення» [8]. Це – вимога часу, бо «Дошкільний вік – це період, коли дитина висловлює своє ставлення до оточуючого світу за допомогою емоцій, почуттів. Тому пропонується розвивати чуттєве сприйняття дитини за допомогою таких якостей, як екологічні емпатія, ідентифікація, рефлексія. Ці якості спрямовані на розвиток вміння співчувати і співпереживати світу природи, що є невід'ємною вимогою сучасного цивілізованого суспільства» [2]. А юридичні підвалини тому є.

У Законі України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року», зокрема, сказано: «...освіта в інтересах збалансованого (сталого) розвитку дасть змогу встановити методологічні основи та запровадити безперервну екологічну освіту» [4]. Стаття 7 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» гласить: «Підвищення екологічної культури суспільства і професійна підготовка спеціалістів забезпечуються загальною обов'язковою комплексною освітою та вихованням у галузі охорони навколишнього природного середовища, в тому числі в дошкільних дитячих закладах...» [5].

Основи екологічного мислення закладаються у дитини в сім'ї. «Материнська школа» (сімейно-родинне виховання) покликана сформувати у дитини перші уявлення про навколишній світ, прищепити повагу і почуття відповідальності за все живе, що її оточує, на основі культурних надбань і традицій народу.

Наступною ланкою у розвитку екологічної свідомості дитини стають дошкільні заклади: дитячий садок, груповий вихователь. Їх завдання – ознайомитись зі змістом і характером сімейного

екологічного виховання дитини і у подальшому забезпечити умови для розвитку та підтримки того позитивного, що вже набуто в родині. Враховуючи надзвичайну емоційну чутливість малят та дошкільнят, перевага надається емоційно-естетичному сприйманню природи, розвитку естетичних (красиво), інтелектуальних (цікаво), гуманістичних почуттів (рослини і тварини – теж живі організми і мають право на існування) та етичних норм у ставленні до природи.

З формуванням здорового способу життя неможливо справитися без формування екологічної культури. І – навпаки.

Формування екологічної культури та здорового способу життя дошкільників широко розробляється багатьма науковцями усього світу, але зазвичай сучасні вчені займаються темами формування екологічної культури та культури здорового способу життя нaрiзно. Ми вважаємо, що доцільніше як у наукових дослідженнях, так і в практичному застосуванні їх результатів, обидві теми в аспекті виховання дошкільників розвивати навіть не паралельно, а – сукупно.

Список використаних джерел:

1. Вічевич В. М., Вайданич Т. В., Дідович І. І., Дідович А. П. Екологічний маркетинг : навч. посібник : УкрДЛТУ. Львів, 2002. С. 64–66.
2. Гонтарь Надежда Эколого-валеологический подход к обучению детей дошкольного возраста URL: <https://www.maam.ru/detskijasad/yeкологио-валеологическii-podhod-k-obucheniю-detei-doshkolnogo-vozrasta.html>.
3. Дитинство в Україні: права, гарантії, захист : зб. документів. Наукова думка. Київ, 1998. С. 450.
4. Закон України Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>.
5. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». URL: <http://sfs.gov.ua/arhiv/podatkova-baza-donabrannya-chinnosti-podatkovim-kodeksom/normativno-pravova-baza/zakoni-ukraini/arhiv-zakoniv-ukraini/zakoni-ukraini-za-1991-rik/60472.html>.
6. Корчак Януш «Як любити дитину». <https://mini-rivne.com/knug>.
7. Кушніна Є. Г. Педагогічні умови еколого-валеологічної освіти у дошкільному освітньому закладі: дис. ... канд. пед. наук. Харків, 2002. 214 с.
8. Постанова АН УРСР від 24.12.73 № 477 Про створення при Академії наук УРСР Національного комітету Української РСР з

програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера». Архів Президії НАН України.

9. Тюмасева З. И., Кушніна Е. Г. Дорога в країну чудес. URL: <https://www.twirpx.com/file/2147554/>
10. Шульга І. М. Формування валеологічної культури у старших дошкільників і молодших школярів на засадах гендерного підходу. Автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.07 «Теорія і методика виховання» : Інститут проблем виховання НАПН України. Київ, 2016. 23 с.

**ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ
НА ЕКОЛОГІЧНІЙ СТЕЖЦІ «ЗАПОВІДНА ДИКАНЩИНА»
У РЕГІОНАЛЬНОМУ ЛАНДШАФТНОМУ ПАРКУ
«ДИКАНСЬКИЙ»**

Криворучко Марина Олександрівна

Комунальна установа природно-заповідного фонду

*Регіональний ландшафтний парк «Диканський» Полтавської обласної ради
(Полтавська обл., Полтавський р-н, смт. Диканька)*

В освіті сьогодення існує необхідність застосування інтерактивних методів навчання, які у ненав'язливій, цікавій та зрозумілій формі дозволили б донести школярам важливість збереження біорізноманіття та природних екосистем, існування складних зв'язків між живими організмами в екосистемах та наслідки зменшення або зникнення диких видів живих організмів для життя людини.

Екологічні стежки на заповідних територіях і є таким засобом формування звички екологічно грамотної взаємодії зі світом природи, що підвищує відповідальність людей за збереження навколишнього середовища та виховує почуття любові до природи своєї Батьківщини та природи в цілому.

В 2019 році у регіональному ландшафтному парку «Диканський» була облаштована екологічна стежка «Заповідна Диканщина». Маршрут має протяжність 3,5 км та 11 зупинок на яких встановлено 16 інформаційних стендів (*фото 1, 2*) та інтерактивні елементи: зрізи 12 дерев різних порід, де можна роздивитися та відчутти на дотик особливості кори (*фото 3*); штучні оселі для комах, птахів, кажанів, годівнички для тварин та птахів (*фото 4*); стенд-книжка «Вищі спорові рослини та лишайники РЛП «Диканський», що має 10 сторінок, які можна погортати та дізнатися про мохи, папороті, хвощі та лишайники (*фото 5*). Екостежка є доступною і зрозумілою навіть без супроводу фахівців. Маршрут її пролягає різними екосистемами і відповідно розповідає про широколистяний ліс, водно-болотні угіддя, степово-лучні ландшафти РЛП «Диканський» та цікаві природоохоронні об'єкти – Бузковий гай, Кочубеївські дуби, березову алею, калиновий гай, боброві поселення. Зупинки екостежки мають назви природних об'єктів на яких вони розташовані, тому їх досить легко знайти.



Фото 1. Початок маршруту екостежки «Заповідна Диканщина» зупинка №1 «Миколаївська церква»



Фото 2. Стенди на зупинці №6 «Кар'єр»



Фото 3. Криворучко М.О., фахівець з екологічної освіти РЛП «Диканський» під час екскурсії для вихователів дитячих садочків Диканщини біля стенду «Впізнай



Фото 4. Будиночок для комах на зупинці №4 «Містечко лісових мешканців»



Фото 5. Стенд-книжка «Вищі спорові рослини та лишайники РЛП «Диканський»

Якраз посередині маршруту є Співоче поле – невелика сцена та лавки, які колись використовувались для виступу фольклорних колективів на обласному святі «Пісні Бузкового гаю», для екскурсантів стало місцем перепочинку. А в 2020 році виникла ідея обладнати тут Зелений клас. Він має дошку для письма, інформаційний стенд «У природі нічого зайвого немає і безслідно ніщо не зникає», дві інтерактивні гри (кубики нанизані на жердину, які крутяться, складаючись в логічні ланцюги): «Як розпізнати рослини і тварини в регіональному ландшафтному парку «Диканський» та «Ланцюги живлення» (фото 6, 7).

Екологічна стежка «Заповідна Диканщина» та Зелений клас були облаштовані завдяки двом проектам, які реалізовувалися Диканською районною екологічною дитячою громадською організацією «Зелене серце» у партнерстві з КУ ПЗФ РЛП «Диканський» Полтавської обласної ради за фінансової підтримки Департаменту інформаційної діяльності і зв'язків з громадськістю Полтавської ОДА.

Маршрут екологічної стежки та Зелений клас за своїми ресурсними можливостями є вдалою базою для організації у природних умовах різних видів навчально-виховних, пізнавально-розвивальних інтерактивних заходів, що стосуються тематики біорізноманіття. Так, фахівці регіонального парку розробили та

проводять екостежкою екскурсії з елементами квесту та іграми «З якого дерева листок?», «Крокодил», «Впізнай на дотик», «Лісова павутинка», квести «Хто живе біля нас?», «Люби і знай свій рідний край».



Фото 6. Облаштований Зелений клас



Фото 7. Команда-учасниця фотоквесту «Зимові цікавинки природи» складає ланцюг живлення у Зеленому класі

У Зеленому класі найцікавішими виявились інтерактивні стенди у вигляді кубиків, нанизаних на вертикальну і горизонтальну жердини. Тут можна пограти в ігри «Ланцюги живлення» та «Як розпізнати рослини та тварини в РЛП «Диканський» навіть без супроводу працівників парку, бо умови ігор є на стендах. Настільні екологічні ігри «Мережа життя», «Як розповсюджується насіння» є цікавим доповненням до екскурсій, уроків та інших заходів, що проводяться у відкритому Зеленому класі. Гра «Мережа життя» знайомить із основними поняттями в сфері біорізноманіття такими як «екосистема», «харчовий ланцюг» тощо; навчає складати ланцюги живлення; демонструє сильні та тісні взаємозв'язки в природі; дає уявлення про основні загрози біорізноманіттю та шляхи їх запобігання. Гра «Як розповсюджується насіння» допомагає краще зрозуміти особливості пристосування квіткових рослин до різних способів поширення насіння: вітром, самотійно, тваринами. Інтерактивний урок «Все в природі взаємопов'язано», як окремий освітній захід, проводиться разом з майстер-класами по виготовленню еколистівок, магнітів або з використанням мікроскопа, що теж дуже цікаво дітям.

Також екостежка використовується і під час онлайн-заходів. У 2020 році в умовах пандемії COVID-19 щосезону проводились фотоквести «Зимові цікавинки природи», «Весняне пробудження природи», «Літній калейдоскоп», «Осінні барви природи» для жителів Полтавської області. Зареєстрованим командам надсилались завдання, які вони повинні були виконати самотійно, в тому числі на екологічній стежці «Заповідна Диканщина». Фотозвіт відправляли на емейл установи і після цього визначався переможець, який отримував подарунок поштою. Наприклад, одне із 12 завдань літнього фотоквесту: «Світ комах дуже різноманітний. Найбільшого жука України можна зустріти і на Диканщині. Розміри самця разом з «рогами» можуть досягти до 8 см завдовжки, самки менших розмірів, без рогів, вдвічі менші від самців – 2,5-5 см. Дорослих особин можна побачити з травня по серпень. Вони не їдять, лише п'ють інколи сік, що витікає з поранень на стовбурах дерев. Самці після спарювання гинуть. Самки відкладають яйця у трухляву деревину та згодом також гинуть. Тобто дорослий жук живе усього 3-4 тижні, а ось щоб сформуватися і вирости потрібно до 8 років. Саме скільки розвивається личинка в мертвій деревині. Переробляючи залишки деревини, яка перегниває, личинка тим самим покращує ґрунт. Вона сліпа, її тіло має кремове забарвлення, майже прозоре з помаранчевими ногами та головою. Вирубка старих дерев, особливо дубів, очищення від гнилих, трухлявих дерев, а також непомірне використання отрутохімкатів, впливає на чисельність цих комах. Цей вид відносять до тих, яким

загрожує вимирання, він занесений до Червоної книги України. Знайдіть та сфотографуйте самку цієї комахи». Таким чином, спочатку команди шукають відповідь, а потім знаходять в природі самку жука-олена і фотографують її.

Найціннішим у таких заходах було те, що в період карантину (ізоляції та апатії) дорослі разом з дітьми, переважно сім'ї, виходили в природу і починали бачити цікаве у звичних речах: особливі кору чи листок дерева, прислухались до співу птахів, шукали сліди тварин.

Як показує практика, школярі із задоволенням включаються у офлайн чи онлайн заходи, у тісній міжособистісній взаємодії та атмосфері співпраці мислять, аналізують, роблять висновки, що неодмінно впливає на формування провідних життєвих компетенцій.

Також наші екостежка та Зелений клас неодноразово були місцем проведення навчальних семінарів для методистів Полтавського обласного еколого-натуралістичного центру та вчителів біології, екології та краєзнавства шкіл Диканської громади. У квітні 2021 року у Зеленому класі проходила презентація книги «Радіти весні, не зриваючи квітів: збережемо рідкісні весняні рослини Полтавщини» Наталії Смоляр, кандидата біологічних наук, доцента кафедри прикладної екології та природокористування Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

Квест – це сучасна форма інтелектуальної гри на місцевості, зокрема у природі. А облаштований маршрут екостежки може бути базою для проведення квестів на різні теми і для відвідувачів різного віку. Наприклад, квест «Хто живе біля нас?» розрахований на учнів 8-11 класів загальноосвітніх шкіл та сприяє пізнанню природи рідного краю. Він вимагає від учасників розв'язання різнопланових інтелектуальних завдань (кресвордів, ребусів, загадок, складання ланцюгів живлення, відповіді на запитання) та передбачає активність кожного гравця, сприяє отриманню незабутніх вражень. Команди-учасники переміщуються у реальному часі екологічною стежкою «Заповідна Диканщина» за виданою картосхемою, на зупинках відшукують та виконують заздалегідь заховані завдання. Щоб виконати їх потрібно скористатися інформацією, яка подана на стендах відповідних зупинок (*фото 8*). При виконанні завдання команда складає кодове слово. З таких слів, по закінченню квесту, потрібно скласти вислів-ключ.

Пропонуємо кілька завдань цього квесту, наприклад, на зупинках «Пивоварський ставок» та «Березова алея».

Зупинка «Пивоварський ставок» розташована на березі однойменного ставка, має 2 стенди «Рослини водно-болотних угідь РЛП «Диканський» і «Тварини водно-болотних угідь РЛП

«Диканський» з фото видів, які зустрічаються на Диканщині і зокрема їх можна побачити біля Пивоварського ставка. На цій зупинці потрібно скласти слово із 8 букв (відповіді на загадки та запитання потрібно знайти на стендах).



Фото 8. Діти відгадують завдання квесту «Хто живе біля нас» на зупинці «Миколаївський ліс»

1. Перша буква у ключовому слові – це перша буква у відповіді на загадку:

Не дрімають карасі,
знають добре геть усі:
стеретись потрібно злюки,
хижої, страшної ... (ЩУКИ)

2. Друга буква у ключовому слові – це перша буква у відповіді на загадку:

На болоті біля річки
виросли пухнасті свічки.

Забіжу я наперед –
це звичайний ... (ОЧЕРЕТ)

3. Третя буква у ключовому слові – це перша буква у відповіді на запитання:

М'ясо якої річкової риби вважається дієтичним продуктом?
(СУДАКА)

4. Четверта буква у ключовому слові – це друга буква у відповіді на запитання:

У кого кам'яна сорочка? (ЧЕРЕПАХА)

5. П'ята буква у ключовому слові – це остання буква у відповіді на запитання:

Родова назва якої рослини утворена від грецького слова, що означає «дим», «палити» (за кольором темних, ніби обгорілих суцвіть-качалок)? (РОГІЗ)

6. Шоста буква у ключовому слові – це друга буква у відповіді на загадку:

Не ставок і не ріка,
мох росте і осока.

Там земля – неначе тісто,
Що воно за дивне місце? (БОЛОТО)

7. Сьома буква у ключовому слові – це остання буква у відповіді на запитання:

Яка рослина із чотирьох букв охороняється у Полтавській області?
(ОМАН)

8. Восьма буква у ключовому слові – це друга буква у відповіді на запитання:

Яку тварину також називають нориця водяна або водяна полівка?
(ЩУР)

Ключове слово, що потрібно скласти – ЩОСЕЗОНУ.

Ідучи лісом вздовж Пивоварського ставка, можна дістатися березової алеї. Саме біля неї і розташовується наступна зупинка «Березова алея», яка облаштована двома стендами. Один незвичний стенд у вигляді книжки із 10 сторінок «Вищі спорові рослини та лишайники РЛП «Диканський». Інший стенд на цій зупинці - «Збереження грибів – запорука здоров'я лісу», який інформує про особливості організації цього царства живої природи, величезне значення грибів у природі та позаярусних представників лісових екосистем, що трапляються на Диканщині. Користуючись інформацією на цьому стенді потрібно розгадати ребуси, де заховано назви грибів. Виписати певні букви та відгадати слово.

Ребус №1



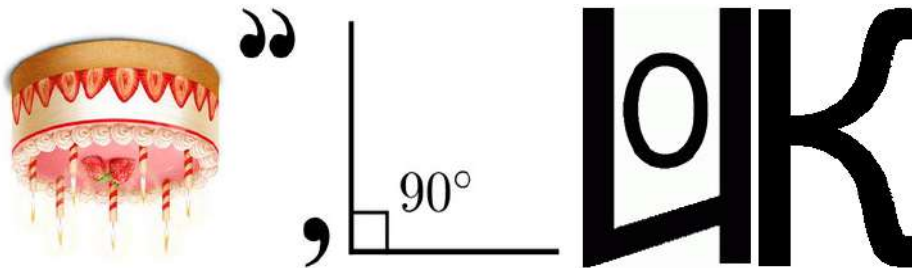
Випишіть першу букву зі слова-відповіді.

Ребус №2



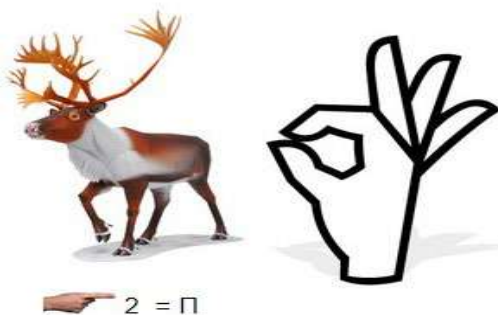
Випишіть третю і другу букву зі слова-відповіді.

Ребус №3



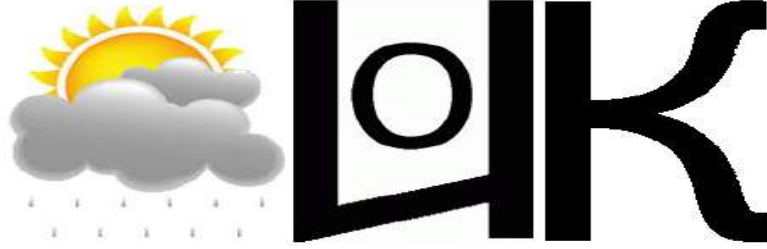
Випишіть другу букву зі слова-відповіді.

Ребус №4



Випишіть першу букву зі слова-відповіді.

Ребус №5



Випишіть першу букву зі слова-відповіді.

Ребус №6



Випишіть останню букву зі слова-відповіді.

Відповіді до ребусів: №1 – підосичник; №2 – сиріжка; №3 – трутовик; №4 – опеньок; №5 – дощовик; №6 – веселка.

Слово, що потрібно відгадати – ПРИРОДА.

По закінченню квесту складається вислів із 5 слів: **Природа змінює свій одяг щосезону.** Перемагає команда, яка найшвидше і правильно складе вислів.

Тож, як бачимо, екологічні стежки є надзвичайно зручним інструментом в екологічній освіті та вихованні дітей, які через пізнання та контакт з природою навчаються її берегти та любити.

ЕКОТЕХНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ ШУМУ АНТРОПОГЕННОГО ПОХОДЖЕННЯ У М. ГОРІШНІ ПЛАВНІ

Крутоголова Антонина Валеріївна

*Загальноосвітня школа I-III ступенів №6 Горішньоплавнівської міської ради
Полтавської області*

Федорова Марія Володимирівна

*Вище професійне гірничо-будівельне училище
(м. Горішні Плавні, Полтавська обл.)*

Фізична природа звуку пов'язана з виникненням і поширенням хвильових коливань у середовищі. Поширення звукових хвиль в атмосфері відбувається за рахунок його попереминого стиснення-розрідження, створюваного деяким джерелом звуку.

Звук поширюється від джерела рівномірно в усі сторони, якщо на його шляху немає перешкод. Довжина чутних в повітрі звукових хвиль коливається від 15 м до 0,015 м, якщо перешкод на їх шляху менші за розмірами, наприклад, поодинокі стовбури дерев, то хвилі їх просто оминають. Перешкода більших розмірів відбиває звукові хвилі згідно того ж закону, що і світлові: кут падіння дорівнює куту відбиття.

Шум – це звук, який дратує нервову систему, він може з'являтися з різних джерел: як з лінійних (автомагістралей, залізниць), так і точкових (спортивні комплекси, ринки, багатолюдні площі та ін.). Послабити звукову хвилю, яка латеральними потоками пересувається до об'єкта (будинок, лікарня, школа), можна за допомогою такого бар'єру, як зелені насадження.

Звук, потрапляючи з повітря в крону зелені, умовно переходить в інше середовище, в якому одночасно одні частини рослин зупиняють звук, а інші його створюють. Рослини відбивають і розсіюють близько 74% звукової енергії і до 26% її поглинають. У літній період насадження знижують рівень шуму на 7-9 дБ, а взимку – на 3-4 дБ [3].

Вченими Кучерявим В. П. та Авдєєвою Х. І., доведено, що хвойні на 6-7 дБА ефективніше знижують рівні шуму порівняно з листяними деревами

Високі рівні шуму в міському середовищі, що є одним з агресивних подразників центральної нервової системи, здатні викликати її перенапруження. Міський шум створює несприятливий вплив і на серцево-судинну систему. Ішемічна хвороба серця, гіпертонічна хвороба, підвищений вміст холестерину в крові зустрічаються частіше у осіб, що проживають в галасливих районах.

Місто Горішні Плавні є промисловим містом з розвинутою інфраструктурою. Переважаючою гірничодобувна промисловість, на яку припадає 96,4% загального обсягу реалізації промислової продукції міста. Підприємством, яке представляє добувну галузь та визначає рівень промислового виробництва по місту в цілому, є Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат. Це один із найпотужніших гірничо-збагачувальних комбінатів, флагман гірничодобувної промисловості України. Підприємство спеціалізується на видобутку залізної руди та виробництві високоякісних окатків для металургійних підприємств [1]. Гірничо-добувна промисловість є одним з основних напрямків міста, проте за комплексним індексом забруднення атмосфери (ІЗА) місто Горішні Плавні в 2019-2020 рр. та I півріччя 2021 року виявилось найбільш екологічно чистим промисловим містом за серед 38 найбільших індустріальних міст України (в яких із показником 2 (до 5 п. – низький рівень) [3].

Шумове забруднення має негативний вплив, оцінка його рівня є важливою умовою підтримки здоров'я мешканців міста. Дослідження проведено у 3 локаціях міста. Вимірювання рівня шуму проводилися одночасно в двох точках однієї локації.

Заміри рівня шуму зроблені безпосередньо біля дороги, адже автомобільний транспорт є одним з найбільших шумових забруднювачів у нашому місті та за рослинними насадженнями які є поблизу.

Таблиця 1 – Рівень шумового забруднення

№	Місце виміру шуму	Рівень шуму Дб, біля джерела звуку	Рівень шуму за живою огорожею, 30 м
1	Міський парк	87	70
2	Перехрестя вул. Миру – пр. Героїв Дніпра	92	77
3	Сквер «Fегexpo»	85	90

Значне зниження шумового забруднення у Міському парку пов'язане з наявністю рослин-поглиначів – *Tilia cordata* Mill., представників родини *Populus* та переважаючої більшості екземплярів *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* та *Pinus sylvestris* L.

У локації №2 зниження шуму відбувається за рахунок насаджень рослин, переважаючими видами є *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* та *Pinus sylvestris* L., *Picea abies* L., *Catalpa ovata*.

У сквері «Fеgехро», рівень зростання шуму пояснюється постійною роботою звукових підсилювачів та телевізійного екрану на стіні будинку.

Опрацювавши дані нашого дослідження та літературні джерела з даної теми, хочемо запропонувати наступні.

Використання екотехнологічних методів дозволить знизити рівень шуму в місті, що позитивно відобразиться на здоров'ї мешканців міста.

Екотехнологічні методи зниження рівня шумового забруднення, які використовуються при озелененні міста Горішні Плавні:

– крони дерев мають бути зрослими, а між стовбурами залишатися просвіт, він не може бути зарослий чагарниками, адже це може призвести до відекранювання звуків.

– молоді дерева поглинають менше шуму, тому заміна зелених насаджень відбувається планово.

– у парках дерева зростають у декілька ярусів та шаховим порядком.

– крони дерев є найкращими резонаторами які амортизують. зменшують поглинають шум, тому обрізання дерев має бути «розумним» та не нести стихійний характер.

– серед рослин стійкими до сильного шуму являються клен, тополя, липа, а серед хвойних - ялина та сосна.

– хвойні рослини завдяки хвої, в зимовий період вони є основними поглиначами шуму та пилу.

Екотехнічний метод боротьби із шумовим забрудненням має не лише захисний ефект, але й несе естетичний характер, що значно покращує умови проживання людини в умовах міста.

Список використаних джерел:

1. Альманах. Свічадо Придніпров'я. Книга 5 / упоряд. Д. М. Мироненко. Комсомольськ: Мироненко, 2019. С.45–54.
2. Бойко Т.Г., Руда М. В., Казимира І. Я., Паславський М. М., Соколов С. О., Петренко С. В. Значення екотонів захисного типу У. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2019, т. 29, № 6. С. 58–66
3. <https://ua.news/ua/gorishnie-plavni-samyj-chistyj-promyshlennyj-gorod-v-ukraine-samyj-zagryaznennyj-kamenskiy>

ЗНАЧЕННЯ ПРИРОДНИЧОЇ ЕКСКУРСІЇ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Купченко Ольга Миколаївна

Тахтаулівський опорний НВК ім. Самійла Величка Полтавської міської ради

У сучасних умовах розвитку суспільного життя і загрози екологічної кризи надзвичайно важливим є набуття учнями екологічної компетентності. Це усвідомлення первинності законів природи по відношенню до соціальних законів, розуміння взаємної залежності та впливу суспільства і природи, власної відповідальності за екологічні проблеми не лише свого регіону проживання, а й світу загалом. Одним із методів формування екологічної компетентності є природничі екскурсії [1]

Навчальні природничі екскурсії визначають як форму і метод освітнього процесу, що дозволяє організувати спостереження і вивчення різноманітних предметів і явищ у природних умовах. Такий вид роботи спрямований на задоволення пізнавальних інтересів учнів, дає можливість для фізичного та інтелектуального розвитку, а також зміцнення здоров'я дітей. Екскурсія навчає дитину помічати цікаве, незвичне і фіксувати свої спостереження, фотографувати, замальовувати побачене [2].

Методика екскурсії складається з двох основних етапів: підготовка екскурсії та її проведення. Підготовка екскурсії ґрунтується на попередньому вивченні теми та дотриманні послідовності її підготовки за такою схемою: визначення теми та цілей екскурсії; вивчення і накопичення матеріалу з теми; організація консультацій; виявлення й конкретне вивчення екскурсійних об'єктів; складання маршруту екскурсії; складання тексту екскурсії. Кожна екскурсія складається з трьох головних частин: вступ, основна частина, висновок. У вступі екскурсовод повідомляє тему екскурсії, маршрут, час і місце її закінчення, а також розкриває зміст. У основній частині висвітлює головні проблеми, які потрібно розв'язати, демонструє об'єкти. Висновок включає у себе підсумки екскурсії, рефлексію, домашнє завдання.

Результатом роботи учнів під час екскурсії є систематизація зібраного матеріалу, його узагальнення і всебічне обговорення на уроці або в позаурочний час.

Екскурсія «Види рослин скверу Тахтаулівського НВК»

Мета: ознайомити учнів з різноманітністю видів деревних рослин, особливостями їх будови, декоративними ознаками, лікарськими властивостями, використанням людиною; продовжувати формувати в учнів уміння спостерігати, аналізувати, робити висновки; виховувати екологічну культуру, вміння бачити прекрасне в навколишньому світі.

Обладнання: блокноти для записів і олівці, фотоапарат.

Хід екскурсії

I. ІНСТРУКТАЖ З ПРАВИЛ ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ЕКСКУРСІЇ.

II. ПРОВЕДЕННЯ ЕКСКУРСІЇ.

1. Характеристика видів деревних рослин

У парку Тахтаулівського НВК ростуть представники природної флори (види з родів дуб, береза, клен, липа). Насадження цих дерев суцільне, серед них поодинокі розташовані ялини. Використані в озелененні кущі із родів: калина, таволга, бузок, жасмин. Найчисленнішою у парку є липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.), високе (до 25 метрів заввишки) дерево родини липових. У парку липа утворює алеї та росте по периметру всіх насаджень. Липа доживає у природних умовах до 300 років. Рослина належить до ґрунтополіпшуючих порід (листки, які опали, збагачують ґрунт зольними елементами). Прекрасна медоносна рослина.

Другою за чисельністю у шкільному парку є береза бородавчаста (*Betula pendula* Roth., синонім – *B. verrucosa*) – однодомне дерево родини березових, 10-20 метрів заввишки. У парку берези розташовані по центру великою групою. Береза бородавчаста належить до найбільш світлолюбних рослин, швидкоростуча, ґрунтополіпшуюча, морозостійка. Ця лісоутворююча порода використовується в степовому та полезахисному лісорозведенні, для заліснення ярів, вздовж дорожніх магістралей, в зеленому будівництві.

Алеї парку утворює клен звичайний (*Acer platanoides* L.) – дерево з густою розлогою кроною родини кленових. Доживає до 300 років. Особливо декоративний він на «бабине літо», коли листя багряніє або перетворюється на лимонно-жовте полум'я.

Єдиний дуб звичайний (*Quercus robur* L., синонім *Q. pedunculata*) знаходиться на території дитячого майданчика дошкільного підрозділу «Веселка» Тахтаулівського НВК. Дуб звичайний – однодомна рослина родини букових. Дерево 20-50 м заввишки, з широкою неправильною кроною. На відкритих місцях крона шатроподібна і починається низько над землею. Доживає дуб до 1000-1500 років. На Полтавщині такі дуби – старожили охороняються як ботанічні пам'ятки природи.

Найстарішими є відомі Кочубеївські дуби віком майже 800 років, що у Диканському районі.

Групами в парку росте горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.) – дерево родини розових, заввишки 3-15/20/м. Горобина звичайна росте в лісовій та лісостеповій зонах України в лісах, по чагарниках, на схилах балок, вапняках, високих піскових і кам'янистих берегах річок. Широко вирощують як декоративну рослину.

Серед парку вирізняється поодиноким групою з трьох дерев гіркокаштана звичайного (*Aesculus hippocastanum*) – високе (до 25 метрів заввишки) листопадне дерево родини гіркокаштанових. Походить гіркокаштан звичайний з Греції. На території України розводять у парках і садах як декоративне дерево.

Поодиноким поміж дерев парку розташувалися три дерева ялини європейської. Вони приваблюють своєю красою нашу увагу цілий рік. Не лише вічнозелена хвоя, а і гарні шишки, які утворюються на дереві у великій кількості, зробили ялини улюбленицями учнів.

Ялина європейська (*Picea abies* L.) – високе (25-40 м заввишки) вічнозелене дерево родини соснових.

Ялина європейська росте у лісах Карпат, рідше на Прикарпатті, місцями в західному та лівобережному Поліссі, західному і волинському Лісостепу; широко культивується по всій території України, та слід зазначити, що вона дещо потерпає від забрудненості повітря. Ялина звичайна дуже тіневитривала лісова рослина, тому ялинові ліси вважаються найтемнішими з усіх типів лісів.

Ялина – цінна деревна рослина, оскільки має білу, м'яку деревину, що використовується для облицювання будівель. Високий вміст смоли протягом тривалого часу оберігає деревину ялини від шкідників та паразитичних грибів. Суха деревина ялини має високі музичні властивості. Відомі майстри скрипок Амати, Страдіварі, Гварнері використовували її для виготовлення музичних інструментів, які зберігаються й понині.

Серед кущів, які зустрічаються у нашому парку, чільне місце посідає калина звичайна, вона прикрашає парк своїм цвітом, яскравими плодами та вишуканим кольором осіннього листя. Калина звичайна (*Viburnum opulus* L.) – гіллястий кущ або невелике (2-4м заввишки) дерево родини жимолостевих.

На території школи невелику алею утворює бузок звичайний (*Syringa vulgaris* L.) – листопадний кущ родини маслинових, добре розгалужений, заввишки 2-5 м.

Під вікнами школи знаходяться два великі кущі жасмину (чубушнику). Це гарно квітучий кущ висотою до 3 м. Гарно росте на добре освітлених місцях. Поширений у тропіках і субтропіках, в Криму

та на Кавказі, в середній Азії. В Україні вирощують як декоративну рослину.

2. Самостійна дослідна робота учнів у групах

Завдання:

1. Замалюйте силуети двох дерев – ялини і берези. Відмітьте риси схожості і відмінності в їх будові.

2. Розгляньте дуб звичайний. Як пов'язана будова дерева з народним повір'ям про його могутність?

3. Назвіть види дерев, що ростуть у шкільному сквері.

4. Назвіть види кущів, що ростуть у шкільному сквері.

5. Які види кущів і дерев, на вашу думку, слід посадити у шкільному сквері.

III. ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИКОНАНИХ ЗАВДАНЬ.

IV. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ЕКСКУРСІЇ.

V. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ.

Скласти звіт екскурсії за планом:

1. Опишіть стан шкільного скверу на час екскурсії.

2. Відмітьте види рослин з якими ви ознайомилися під час екскурсії.

3. Зобразіть силуети дерев: берези, липи, клена, дубу, каштана, ялини.

4. Зробіть висновок за результатами екскурсії.

Список використаних джерел:

1. Бабіна Т. В., Цвіргун Н. Г., Бабін О. І. Практичні аспекти формування екологічного світогляду учнів. – Х. : Вид. група «Основа», 2013. 80 с.
2. Методика проведення біологічних екскурсій у природу. Х. : Вид. група «Основа», 2011. 110 с.

ПРОБЛЕМИ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ СУЧАСНОГО МІСТА КРЕМЕНЧУКА

Курочкіна Ольга Миколаївна

Кременчуцький ліцей №17«Вибір» імені М. Г. Неленя

Кременчуцької міської ради Кременчуцького району Полтавської області

Однією з головних екологічних проблем міста Кременчука, як і країни в цілому, є тверді побутові відходи. На сьогоднішній день на Полтавщині налічується 850 полігонів твердих побутових відходів, де зберігається понад 6 мільйонів тон цих речовин. Завантаженість звалищ в середньому по області на сьогодні становить 60% , у Кременчуці – більш ніж 60%. Ще гостріше ця проблема відчувається в обласному центрі, оскільки Макухівське звалище вже переповнене. В свою чергу, все це негативно позначається на екологічній ситуації в регіоні [3].

Проблема захоронення та утилізації твердих побутових відходів завжди була актуальною для Кременчука.

Протягом року у місті утворюється понад 470 тис. м³ твердих побутових відходів, які з кожним роком збільшуються. Єдиним на сьогодні способом ліквідації сміття у Кременчуці є його складування та захоронення на полігоні твердих побутових відходів, розташованому на Деївській горі на правому березі Дніпра. Це найбільш дешевий спосіб ліквідації відходів. Однак він у підсумку дуже дорого обходиться городянам та мешканцям найближчих населених пунктів, а також довкіллю. Адже йдеться про забруднення ґрунтів, підземних та поверхневих вод токсичним фільтратом, важкими металами, що просочуються у ґрунт. Під час гниття, горіння, розкладання різномірних за своїм хімічним складом матеріалів та харчових відходів на полігонах під відкритим небом атмосферне повітря забруднюється шкідливими газами, з яких найнебезпечнішими є метан, вуглекислий газ, нітроген діоксид, що створюють парниковий ефект, діоксини і формальдегіди – відносять до канцерогенів, що спричиняють онкологічні захворювання; свинцеві і ртутні випари мають нервово-паралітичну дію [1].

Полігон – потенційне джерело виникнення та поширення епідемій: у відходах довгий час зберігаються бактерії, що викликають туберкульоз, холеру, дизентерію та інші небезпечні захворювання. На єдиному міському сміттєзвалищі, влаштованому на Деївській горі, зберігається до 60% побутових відходів.

Тому можна зробити висновок, що ситуація з відходами в Полтавській області та в місті Кременчуці була, є і буде завжди актуальною, потребує великої уваги з боку влади.

Найбільш розвинені країни світу почали розробляти і втілювати в життя стратегію розумного поводження з відходами.

Досвід економічно розвинених країн свідчить, що найбільш ефективним засобом боротьби із накопиченням відходів є налагодження їх роздільного збирання та сортування. Тобто не змішування відходів, яких хочемо позбутися. Змішані відходи – це сміття. А роздільно зібрані – це ресурси. Роздільне збирання відходів – це збір відходів на місцях їх утворення в окремі ємності, залежно від матеріалу, з якого вони походять.

Якщо ми складаємо різні види побутових відходів окремо, щоб не виникла токсична реакція між ними чи взаємне забруднення, то одержуємо ресурси, які можна повторно використати, зберігаючи навколишнє середовище та заощаджуючи значні кошти. Спираючись на європейську практику, найбільш ефективним визнано сортування відходів на чотири фракції : скло, пластик, папір та інші відходи [1].

Ще існує протиріччя між тим, що економіка стимулює добування природних ресурсів, збільшення товарного виробництва, споживання, а з ним і відходів, і тим, що відходи скоро займуть весь простір, а ресурси вичерпаються.

Тому можна зробити практичний висновок: замість того, щоб завалювати побутовими відходами полігони або спалювати їх, отруюючи повітря, доцільніше попередньо добути з відходів всі практично корисні компоненти і направити їх в промисловий оборот [2].

Переробка відходів з використанням сучасних екологічно чистих технологій, зокрема утилізація сміття – дуже ефективний спосіб вирішення проблеми, але для цього необхідно змінити звичне поводження людей, оскільки господарське сміття необхідно сортувати, збираючи окремо харчові відходи, метал, папір і скло [4].

26.02.2006 року міською радою була затверджена інноваційна програма впровадження роздільного збору та сортування твердих побутових відходів на території міста Кременчука. Для реалізації даної Програми з міського бюджету були виділені кошти КАТП-1628 для закупівлі спеціальних контейнерів на кожен вид сміття та спеціальних автомобілів для обслуговування депо-контейнерів. Збирання твердих побутових відходів здійснюється контейнерним методом, де застосовуються металеві контейнери місткістю 3,2 м³ для роздільного збирання пластику, скла, паперу, залишкового сміття. Для розміщення депо-контейнерів облаштовуються нові, сучасні майданчики, які гармонійно вписуються в інфраструктуру міста.

Сьогодні на підприємстві КАТП-1628 реалізується інвестиційний проєкт, що увійшов до Плану реалізації Стратегії розвитку Кременчука до 2028 року. Йдеться про проєкт «Улаштування полігону твердих побутових відходів на Деївській горі: організація екологічного та економічно доцільного поводження з відходами». Якщо його впровадять, на полігоні мають збудувати повноцінний сміттєпереробний комплекс. Це дозволить зменшити обсяги захоронення відходів, а відтак знизити шкідливий вплив на довкілля.

Людей поступово необхідно привчати до роздільного збирання і сортування ТПВ шляхом проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи. Із цією метою учнями біологічного гуртка Кременчуцького ліцею № 17 під керівництвом вчителів здійснюється ряд еколого-просвітницьких заходів, серед яких – акція «Подаруй друге життя ТПВ», мета якої привернути увагу до роздільного збирання та сортування ТПВ; анкетування серед учнів щодо розуміння сортування твердих побутових відходів у їхніх родинах. Крім того, ми вважаємо доцільним проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи серед учнів, їх батьків та студентів міста Кременчука щодо переваг роздільного збирання і сортування ТПВ.

Таким чином, цю проблему можна подолати, якщо розумно ставитися до сміття: значну частину відходів можна й потрібно сортувати та переробляти; уникати непотрібної упаковки; надавати перевагу пакувальним матеріалам, які можна використати повторно, або які виготовлені з екологічно нешкідливих матеріалів.

Отже, необхідно продовжувати формувати екологічну свідомість у сім'ї, навчальних закладах, суспільстві.

Список використаних джерел:

1. Вишневська Н. В Ужгороді запроваджується роздільне сортування побутових відходів. *Ужгород*. 2008. № 32.
2. Носков О. Сокровища городских свалок. *Експерт Сибирь*. 2007. № 25.
3. Лопушинський Є. 23 лютого 2009 Валерій Асадчев узяв участь у розширеному засіданні колегії прокуратури. *Полтава-облпресінформ*. 2009. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.polinfo.poltava.ua/index.php?nomer=948>
4. Кліментьєв І. М., Бабич І. В., Філонов В. М. Сучасні проблеми знищення та утилізації відходів. *Екологічна бібліотека Полтавщини*. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://193.84.90.197/ecolib/2/77.doc>

ФОРМУВАННЯ УМІНЬ ТА НАВИЧОК ПРАКТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ В КУРСІ «БОТАНІКА»

Максименко Наталія Тарасівна

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Професійна підготовка майбутнього вчителя є важливою для сучасного суспільства, тільки освічене суспільство може відреагувати на глобальні та локальні виклики людства. Природнича грамотність є соціально необхідною, оскільки XXI століття визнане як «століття біології». Основною рисою сучасного вчителя біології є теоретична та практична готовність до професійної діяльності, формування в учнів системного біологічного мислення, здатність самостійно, швидко, якісно й безперервно удосконалювати свою компетентність [2].

Важливу роль у підготовці фахівців за спеціальністю «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» відіграє дисципліна Ботаніка: анатомія та морфологія рослин, яка є обов'язковим освітнім компонентом і входить до циклу загальної підготовки [4]. Теоретичний зміст предметної області навчальної дисципліни знайомить студентів із сучасними знаннями стосовно анатомічної будови рослинних організмів на різних рівнях організації біологічної матерії – клітинному, тканинному, органному.

Змістом навчальної дисципліни передбачено вивчення рослин, їх класифікації, особливостей анатомії та морфології, процесів життєдіяльності, їх ролі у біосфері та житті людини. Означена дисципліна формує у студентів комплекс теоретичних знань із сучасної фітоцитології, фітогістології і органографії, закладає основи знань про різноманітність будови клітин вищих рослин, рослинних тканин, поняття про основні органи рослин та особливості їх анатомічної і морфологічної будови та закономірності еволюційного розвитку біологічних систем [1].

У процесі засвоєння курсу «Ботаніка: анатомія та морфологія рослин», основним методом є мікроскопія, завдяки якому студенти опановують навички мікротехніки – роботи зі світловим мікроскопом, приготування тимчасових мікропрепаратів рослинних об'єктів, засвоєння техніки виготовлення парадермальних, поперечних, повздожних, «давлених» тощо зрізів рослинних тканин, проведення цито та гістохімічних реакцій тощо. Основні навички мікротехніки необхідні майбутнім вчителям-біологам для проведення

мікроскопічних досліджень будь-яких біологічних об'єктів – мікроорганізмів, грибів, рослин [5].

Наприклад, під час вивчення теми «Морфологічні та анатомічні особливості будови покривних тканин рослинного організму» значна увага приділяється встановленню діагностичних ознак рослинних клітин і тканин, тобто ознак специфічних для певних систематичних груп рослин. Після визначення рівня підготовки студентів до заняття за допомогою усного контролю студенти переходять до виконання практичної частини роботи. Для цього вони виготовляють тимчасові препарати покривних рослинних тканин, знімаючи пінцетом шматочок епідермісу, кладуть його в краплину води, і накривають покривним скельцем. Після чого розглядають препарати за малого і великого збільшення мікроскопу та здійснюють порівняльний аналіз будови первинної покривної тканини однодольних (ірис, кукурудза, конвалія тощо) і дводольних рослин (герань, смородина тощо).

Студентам слід звернути увагу на: а) форму основних епідермальних клітин; б) наявність продихів в епідермісі; форму замикаючих клітин продихів; наявність побічних клітин; тип продихового апарату; наявність епідермальних волосків, їх тип, будову. Потім необхідно замалювати зразки епідерми з продихами та зробити висновок, в якому зазначити основні відмінності у будові епідермісу однодольних і дводольних рослин.

Наступний етап роботи передбачає дослідження будови і функції передерми (вторинної) тканини бульби картоплі на мікропрепараті поперечного зрізу. Для цього пропонується зробити кілька поперечних зрізів, промити їх у чашці Петрі дистильованою водою, після чого обрати найтонший, який покласти на предметне скло в краплину води, накрити покривним скельцем та розглянути за малого і великого збільшення мікроскопу. Паралельно студенти розглядають малюнки на яких зображені залишки епідерми, мертвої вторинної покривної тканини – корку (фелеми) з товстими оболонками, шар живих тонкостінних клітин з цитоплазмою (фелоген – корковий камбій), який розділений тангентально на дві половини та живу паренхімну тканина – фелодерма – з крохмалем. Під час виконання цього завдання вони вчаться працювати з мікрофотографіями, замальовувати анатомічну будову, позначати тканини бульби картоплі.

Досліджуючи будову стебла дуба, майбутні вчителі набувають навичок робити тонкий зріз 1-2-річних гілок та знаходити напівзруйновані, плоскі клітини епідермісу, корку (фелеми) з товстими оболонками, без протопластів, фелогену та фелодерми. На гілках бузини чорної закріплюються уміння працювати з лупою розглянути будову сочевички та встановлювати їх форму, порядок і щільність розташування.

Отже, успішному засвоєнню студентами курсу «Ботаніка» сприяють вміння та навички дослідження рослинних клітин, тканин та вегетативних органів за світлової мікроскопії, приготування тимчасових мікропрепаратів із рослинних об'єктів, проведення цитота гістохімічних досліджень, що дозволяє сприймати біологічну інформацію в контексті набутих знань про внутрішню будову рослин, функції елементів будови та закономірностей їхнього формування в рослинному організмі, що забезпечує формування загальних і фахових компетентностей майбутніх вчителів біології.

Список використаних джерел:

1. Авксентьева О. А. Особливості організації процесу навчання студентів-біологів за курсом «Анатомія рослин» у системі дистанційної освіти / О. А. Авксентьева, Ю. Ю. Юхно // Проблемисучасноїосвіти : зб. наук.-метод. пр. : в 2 ч. Ч. 2. – Харків, 2014. – Вип. 5. – С. 86–93.
2. Генкал С. Формування професійно-педагогічної компетентності майбутніх учителів біології / С. Генкал // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2018. – № 9 (83). – С. 208–216.
3. Мельниченко Р. К. Теоретичні засади формування професійної компетентності вчителя біології профільної школи / Р. К. Мельниченко // Наукові записки Бердян. держ. пед. ун-ту. Сер. : Педагогічні науки. – 2017. – Вип. 3. – С. 193–200.
4. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://sites.google.com/gsuite.pnpu.edu.ua/kafedra-botanica>
5. Красільнікова Л. О. Анатомія рослин. Рослинна клітина, тканини, вегетативні органи / Л. О. Красільнікова, О. О. Авксентьева, Ю. О. Садовниченко. – Харків : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. – 260 с.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНГІБІТОРІВ АЗОТУ Й ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ В ОРГАНІЧНОМУ РОСЛИННИЦТВІ

Маренич Микола Миколайович, Дяжук Роман Улянович
Полтавський державний аграрний університет

Проблема ефективного використання азоту завжди відчувалася досить гостро в декількох аспектах – надлишкового застосування азотних добрив і пов'язаних з цим викидів в атмосферу, ефективності їхнього використання і високою вартістю, що особливо відчувається зараз у зв'язку з подорожчанням енергоносіїв. В цьому сенсі актуалізуються технології оптимізації внесення азоту за допомогою інгібіторів. Ці технології використовуються майже півстоліття й направлені на довготривале вивільнення азоту та покращення його поглинання рослинами. Для зниження втрат азоту можливе застосування добрив із уповільненим його вивільненням [4, 5]. За деякими прогнозами тенденція збільшення азотних добрив зберігатиметься до 2050 року. Доцільно звернути також увагу, що шкода від надмірного застосування азоту відома, в той час коли вчені не сформулювали досі ризики від побічної дії деяких інгібіторів

Актуальність застосування інгібіторів азоту обумовлюється трьома головними аспектами – зменшення кількості азотних добрив, а отже, хімічного навантаження на довкілля, підвищення врожайності сільськогосподарських культур, економічною доцільністю, яка витікає із попередніх двох чинників. В той же час з кожного названого питання триває наукова й виробнича дискусія.

Зменшуючи втрати азоту майже на 42-50% дія інгібіторів залежить від багатьох факторів навколишнього середовища – ґрунтових, погодних та агротехнічних, застосування Zn і B збільшує ефективність інгібіторів [3, 6]. В окремих випадках зафіксоване зменшення втрат азоту від випаровування аміаку на 29,1–87,4%, при цьому врожайність кукурудзи зросла на 12,9-41,1% [1, 2]. В дослідженнях китайських вчених встановлено, що інгібування нітрифікації зменшує викиди азоту в атмосферу в середньому на 16,5%, поліпшуючи його засвоєння рослинами на 34-93%.

Таким чином застосування інгібіторів азоту в інтенсивному рослинництві має значні перспективи. В органічних технологіях це питання має інший аспект, а саме ефективне управління азотом, який накопичується в природному середовищі або вноситься з органічними

добривами. Для цього необхідно використовувати лише такі інгібітори, які є дозволеними вимогами до органічного господарства. Одним з таких є UltraBoost for NH₃.

Кореляційний аналіз виявив, що залежність між вмістом азоту в ґрунті далеко не завжди може бути наявною. У першому досліді урожайність корелювала з вмістом загального азоту – $r = 0,64$ і вмістом лужногідролізованого азоту – $r = 0,57$. Як показали результати експерименту, застосування інгібітора азоту UltraBoost for NH₃ призводить до збільшення вмісту загального азоту в ґрунті. У першому досліді у варіантах із застосуванням 1 л/га відмічалося збільшення вмісту в середньому на 2,06 г/м³, що становило 14,3%, а в разі застосування 2 кг/га вміст загального азоту в ґрунті був більшим у середньому на 3,28%, що становило 22,7%. Показник лужногідролізованого азоту в цих варіантах був вищим на 3,5-8,8%. Як видно з даних досліджень, певне збільшення вмісту азоту було зафіксоване і на варіантах, де було використано обробник насіння *UltraBoost for seed*. В цьому варіанті вміст загального азоту зріс майже на 5%, а лужногідролізованого – на 5,8%.

У другому досліді також спостерігалось закономірне зростання вмісту азоту внаслідок застосування інгібітора азоту. На варіантах з нормою 1 л/га UltraBoost for NH₃ вміст загального азоту збільшився на 11,5%, а на варіантах з нормою 3 л/га – на 12,7%. Подібна тенденція також була відмічена й для вмісту лужногідролізованого азоту – збільшення становило відповідно 13,4 та 14,1%. Таким чином, застосування більшої норми не призводило до пропорційного збільшення вмісту азоту й зростання врожайності зерна.

Список використаних джерел:

1. Ammonia volatilization loss and corn nitrogen nutrition and productivity with efficiency enhanced UAN and urea under no-tillage. S. Liu, X. Wang, X. Yin et al. Scientific Reports 2019. Volume 9, Article number: 6610. doi:10.1038/s41598-019-42912-5.
2. Combining urease and nitrification inhibitors with incorporation reduces ammonia and nitrous oxide emissions and increases corn yields. C. F. Drury, X. Yang, W. D. Reynolds et al. Journal of Environmental Quality. 2017. Volume 46, Issue 5 p. 939–949. <https://doi.org/10.2134/jeq2017.03.0106>.
3. Dual functional coatings for urea to reduce ammonia volatilization and improve nutrients use efficiency in a Brazilian Corn Crop System. C. F. Santos, A. P. P. Nunes, O. O. da Silva Aragão et al. Journal of Soil science and plant nutrition. 2021. volume 21, pages1591–1609. doi:10.1007/s42729-021-00464-6.

4. Evaluation of various nitrogen indices in N-Fertilizers with inhibitors in field crops: A Review. A. Folina, A. Tataridas, A. Mavroeidis et al. *Agronomy* 2021, 11(3), 418; <https://doi.org/10.3390/agronomy11030418>.
5. Performance of matrix-based slow-release urea in reducing nitrogen loss and improving maize yields and profits. Y. Yang, X. Ni, Z. Zhou et al. *Field Crops Research*. Volume 212, October 2017, Pages 73-81. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2017.07.005>.
6. Untangling soil-weather drivers of daily N₂O emissions and fertilizer management mitigation strategies in no-till corn. L. M. Bastos, C. W. Rice, P. J. Tomlinson, D. Mengel. *Soil Science Society of America Journal*. Volume 85, Issue 5 p. 1437-1447. <https://doi.org/10.1002/saj2.20292>.

ЕКОЛОГО-ВАЛЕОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Марценюк Тетяна Іванівна

*Полтавська загальноосвітня школа I-III ступенів № 10 ім. В. Г. Короленка
Полтавської міської ради Полтавської області*

«Здоров'я – це безцінний дар природи, воно дається, на жаль, не навіки, його треба берегти. Але здоров'я людини багато в чому залежить від неї самої, від її способу життя, умов праці, харчування, її звичок...» (І. П. Павлов).

Засновником науки про здоров'я людини в сучасному її розумінні є І. І. Брехман. Саме він сформулював методологічні основи збереження та зміцнення здоров'я практично здорових осіб та дав назву цій науці – «валеологія».

У своїй книзі автор стверджував, що наука про здоров'я не може обмежуватися тільки медициною, а повинна формуватися також на основі екології, біології, психології, педагогіки, соціології та інших наук, тобто бути інтегративною [1].

Валеологія (лат. *valeo* – бути здоровим і грец. *logos* – учення, наука) – наука про формування, збереження та зміцнення здоров'я людини в духовному, психічному, фізичному і соціальному плані [3].

Еколого-валеологічне виховання потрібно зосереджувати на недопущенні розвитку передхвороб, створюючи відповідні умови. Надавати практичні рекомендації для підтримання здоров'я на всіх рівнях: духовному, психічному, фізичному та соціальному. Це – шлях до збереження здоров'я, практично здорової дитини, який сприятиме вихованню здорового, повноцінного члена суспільства [2, 3].

Дітям доводиться відчувати на собі переважно негативний вплив факторів навколишнього середовища, які призводять до виникнення у них стану передхвороби. Завданням, валеології є не тільки констатувати стан передхвороби організму, але й розробити методи і способи виведення дитини з нього, а також запобігання цьому станові надалі з метою покращення здоров'я.

Таким чином, здоров'я людини є результатом взаємодії індивіда та довкілля, головних мотивів його життєдіяльності та світосприйняття в цілому. Для усвідомлення цього необхідно розвивати культуру здоров'я, що є складовим компонентом її загальної культури. Формування, збереження та зміцнення здоров'я людини, визначає саме її рівень культури здоров'я. Культурна людина є не тільки «споживачем» свого здоров'я, але й його «виробником».

Високий рівень культури здоров'я людини передбачає її гармонійне спілкування з природою й оточуючими людьми (вчителями).

Здоровий спосіб життя передбачає знання і дотримання режиму навчання та відпочинку, правил харчування й особистої гігієни, визначення й обов'язкове виконання фізичних вправ, які забезпечують оптимальний руховий режим, а також усвідомлення шкідливості вживання наркотиків, алкоголю, тютюну [2].

Здоровий спосіб життя людини, позитивно впливаючи на стан її здоров'я, на її духовність, моральні орієнтири, формування певних рис характеру (напр., волі, оптимізму, цілеспрямованості) та інші якості, полегшує переборювання психоемоційних навантажень, стресових ситуацій, що свідчить, у свою чергу, про високий рівень її психічного здоров'я [2].

Підтриманню такого рівня сприяє, наприклад, релаксація, аутогенне тренування, метод словесно-образного, емоційно-вольового управління станом людини.

Еколого-валеологічне виховання повинне сприяти зміцненню соціального здоров'я особистості та суспільства в цілому, бо включає в себе цінності високого порядку, оскільки спрямоване на гуманізацію й активізацію людської діяльності, удосконалення індивідуальних якостей особистості.

Список використаних джерел:

1. Брехман І. І. Введення до валеології – науки про здоров'я. 1987.
2. Амосов М. М. Роздуми про здоров'я. К. : Здоров'я, 1990. 166 с.
3. Мовчанюк В. Новий предмет – валеологія. *Освіта*. 23 груд. 1993. № 78-79.

НАШ СПІЛЬНИЙ ІЗ ПОЛТАВЩИНОЮ ЗЕМЛЯК О. Д. ТВЕРДОХЛЄБОВ ЯК УЧЕНИЙ-САДОВОД

Мищенко Людмила Володимирівна

Комунальний заклад «Охтирський міський краєзнавчий музей»

Ще наприкінці позаминулого, ХІХ століття, енциклопедичний словник Брокгауза – Ефрона опублікував статтю якогось Н. С-ва під заголовком «Олександр Дмитрович Твердохлебов» (1840-1918) [2]. А починається оця енциклопедична стаття про уродженця Полтавщини (селище Котельва), а потім жителя містечка Охтирка Харківської губернії так: «...садівник та етнограф; ...був учителем повітового училища та жіночої прогімназії у м. Охтирці. У харківських газетах невеликі, але слушні статті Твердохлебова з етнографії та сільського господарства друкуються з 1868 р.» [2]. Й це було надзвичайно широко та зі широю радістю затребувано суспільством того часу, що вимагало все нового і нового науково-практичного розвою, адже «Садівництво у селян у малій повазі, хоча по всіх селищах зустрічаються фруктові дерева, але вони дикі й дають поганий плід, тільки славляться козіївські сливи, взагалі селяни збирають для дому і на продаж лісові горіхи, яблука...» [1].

Правильний, науково вивірений догляд за плодовими посідав у науково-практичних садівничих розвідках О. Д. Твердохлебова чільне місце, адже у нашій місцевості навіть «...у травні холод буває шкідливий садовим фруктам, чому вони частиною опадають, а ті, що залишилися на деревах, стають слабкими і піддаються швидкому гниттю» [1], а «Найбільший жар зустрічається у липні на сонці до 35 градусів, причому немає можливості залишатися довго на відкритому місці, бо понад сонячну променисту теплоту, доводиться відчувати теплоту нагрітої землі, наслідком цього з'являються місцями бурі й градопобиття, що однієї миті наводять потоки вод, шкідливі рослини, але вже у серпні теплота зменшується у разі холодних ночей...» [1].

За таких погодних змін, малограмотному населенню слова Олександра Дмитровича щодо розумного поводження із садками мали неоціненне значення, відігравали велику керівну роль щодо правил раціонального садівництва у нашій місцевості.

Звичайно, що Твердохлебов ще аж ніяк не міг знати слів «екологія», «генотип», «фенотип», «популяція» тощо, але його любов не до природи «взагалі» (і не дещо абстрактана, як це часто буває), але

й до людини, котра все ж таки потребує «милостей од природи», вражає і через сотню літ, і саме – через роботи цього вченого краєзнавця, чий розум та натхнення виплекані харківською науковою школою. Досить лишень прочитати його роботу «Про культуру терну» [4]: крізь витіюваті рядки старовинного стилю випукло і яскраво проглядає жива душа живої природи самої людини, котра буквально залюблена у багатоманіття життя людей, рослин, тварин... Ось тільки деякі його думки про цю малодоглядну культуру: «Терен з крупними, смачними плодами користується правом громадянства у деяких садах сумісно із заростями слив; інколи для нього спеціально відводяться більш або менш обширні площі в саду. Таким же правом користується і духовський сорт терну, доброго для сушки і наливки. Але здичавілі сорти терну зовсім ігноруються садоводами, більшою мірою він послуговується або осоннями лісу, або ділянками обійсть, або тулиться по бур'янах, утворюючи непрохідні зарості – прихистки для хижих пернатих і четвероногих. За таких умов вартує доволі хитромудро оцінювати справжні достоїнства цього куща-чагарника, а його витривалість стосовно кліматичних негараздів у нас, у Малоросії, наприклад, послуговує гальмом для хоча би замало уважного ставлення до нього. Від того будь-яка спроба увести цей кущ до сфери хоча би скільки-небудь стерпної культури, заслуговує на спільну увагу» [4].

А далі автор статті, котрій більше сотні літ, пропонує читачам свої ж власні досліди із цим біологічним видом, дає опис «маніпуляцій», іще аж «адамівський спосіб» (так називає їх) [там же], тобто гарний догляд та й ще – удобрення «соломистим навозом» [там же], завдяки котрим «...зарослі терну освіжаються, частіше плодоносять і дають смачніші плоди» [там же]. Але кращі за «адамівські способи» більш сучасні, як на Твердохлебова: «... поволі замінювати зарослі насадженнями відкореневих пагонів рядами, з дотриманням дистанції між кущами й окремими особинами (в одному стовбурі) не менше 4-5, а то й більше аршин. ...За насадження пагонами вельми суттєве значення мають підрізка кореня і формування крони. Перша повинна повторюватися через відомі періоди часу протяглім усього життя даної рослини: лишень за цієї умови можна уникнути мерзоти запустіння, на яку терновник, купно із вишнями й сливами, надзвичайно ласий» [4]. Та іще краще, як підкреслює Твердохлебов, «...розводити терен у кісточковий спосіб: утворюється потужний мочкуватий корінь, що, зазвичай, підсилює і життєздатність рослини. У нашій місцевості (Ворскла, Псел) підручніші за все тернові кісточочки відразу ж опісля збирання абсолютно спілих ягід, із середини вересня по жовтень... Пікірування сходів – «зайвий» шанс задля успіху:

без нього корені підуть «морковкою» а чи утворять криві розгалуження, бідні на корінці, що харчують... При цьому кінець літа чи початок осені кращі за весну чи початок літа» [4].

Скрупульозно вдаючись у деталі місцевого клімату, погодних умов для плодкових [1], культивування терену в наших краях [4], пристрасний садовод, однак, укотре з гіркотою зауважує: «Культура цього плодового чагарника там, де природа благосприяє його зростанню, знаходиться у нас у щонайпримітивнішому стані» [4].

Сьогодні можемо констатувати (і не з меншою гіркотою): за століття з лишком нащадки описаного Твердохлебовим виду, такого корисного для людини, маловибагливого до природних умов та догляду в порівнянні з іншими, такого, що мало піддається хворобам і шкідникам, так і не посіли свого законно-заслуженого місця серед місцевих плодкових культур. Тож наші старовинні музейні документи (врятовані під час нинішньої війни нами – музейними науковими співробітниками, працівниками), полишені нам самим ученим, з його цікавими еколого-популяційними розвідками не втрачають своєї актуальності й через вік минувшини.

Варто прислухатися й до багатьох інших порад цього самобутнього науковця кінця ХІХ – початку ХХ століть. Так, заслуговує на те і робота О. Д. Твердохлебова «До питання боротьби з мурашками» [3]. Наразі вона має для нас також глибокий історичний і філолого-лінгвістичний інтерес. Дорогого варті, приміром, наступні – початкові – оригінальні й, без сумніву, письменницькі фрази цієї науково-популярної статті дослідника: «Мурашка користується щасливим становищем серед комах, котрі живуть у садах. Її даровита натура своїми позитивними якостями настільки підкупає на її користь спостерігачів, що вони, захоплюючись нею, мало помічають у ній сторони негативні» [3]. Але сучасні знання з екології вже не дозволяють людині розглядати цей біологічний вид виключно з ворожої позиції. Нинішні біологи вбачають у мурашках багато корисних рис задля загального біорізноманіття, активного їхнього використання саме в успішному садівництві. Тож і нам лишається сприймати деякі поради нашого метра із садівництва та насолоджуватися чарівним старовинним стилем письма О. Д. Твердохлебова й у цій його роботі.

Список використаних джерел:

1. Звідкіля родом. URL: https://web.archive.org/web/20150405132747/http://otkudarodom.com.ua/ahtyrka_opisanie.html (дата звернення: 17.03.2022).

2. С – в Н. Твердохлебов Олександр Дмитрович. Енциклопедичний словник Ф. А. Брокгауза і І. А. Ефрона. С.-Пб., Брокгауз – Ефрон. 1890–1907 рр. URL: https://dic.academic.ru/dic.nsf/brokgauz_efron/99865/Твердохлебов (дата звернення: 15.02.2022).
3. Твердохлебов О. Д. До питання про боротьбу з мурашками. м. Охтирка Харківської губернії. Приватне зібрання.
4. Твердохлебов О. Д. Про культуру терну. м. Охтирка Харківської губернії. Приватне зібрання.

**РІЗНОМАНІТНІСТЬ ТА ЧАСТОТА ТРАПЛЯННЯ
СТОВБУРОВИХ ШКІДНИКІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО
ЛИСТЯНОГО ЛІСУ С. ЛЮТЕНСЬКІ БУДИЩА
ЗІНЬКІВСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Мороз Інна Ігорівна

*Опорний заклад «Зіньківська спеціалізована школа I-III ступенів №1
Зіньківської міської ради Полтавської області»*

Невід’ємною складовою частиною лісових екосистем є їх найбільш чисельний клас тваринного світу – комахи. В даний час відомо більше мільйона видів «шестиногих». Вони набули великого різноманіття. Серед них є шкідливі комахи. І саме дослідження комах, які наносять шкоду деревам є актуальним.

Метою нашої роботи стало вивчення сучасного стану листяних лісів Зіньківського лісництва, дослідження стовбурових та листогризучих шкідників дуба звичайного, встановлення їх видового складу, частоти трапляння, морфолого-біологічних та еколого-ценотичних особливостей.

Ліси нашого району – це зелена зона, основна роль якої полягає в очищенні повітря, регулюванні повітряних потоків.

Досліджуваний нами біогеоценоз знаходиться в північно-східній частині Зіньківського району і займає площу 50,6 га. Він розташований на рівнинній території і напряму ніде не межує з річками та водоймами. Біогеоценоз знаходиться в лісостеповій зоні і у великій мірі впливає на урожайність сільськогосподарських культур [2].

Дослідження проводилося в околицях села Лютенські Будища, що належать Зіньківському лісництву площею близько 20,6 га. Був обраний маршрут огляду дерев по двох діагоналях [4]. Через кожні 100 м оглядався дуб. Оглянутих – 80 дерев.

Серед шкідників лісу є: листогризучі, стовбурові, шкідники коріння, молодняків та плодів і насіння [1]. З 80 обстежених дерев дуба звичайного на 17 виявлений короїд західний непарний, на 15 – корабельний свердлик, 12 дерев пошкоджено дубовим заболонником і дубовою бронзовою златкою пошкоджено 7 дерев. Двоплямистою дубовою вузькотілою златкою вражено 6 дерев, а строкатим дубовим вусачем 4 дерева, вершинною дубовою вузькотілою златкою 3 дерева. Лише по 2 дерева дуба вражено малим дубовим вусачем та дубовою ксифідрією. За характером живлення комахи поділяються на монофаги, олігофаги та поліфаги [3]. В більшості виявлені нами комахи є

поліфаги, серед стовбурових шкідників їх 7 видів, (77,8%). Монофаги 1 вид, (11,1%) та олігофаги 1 вид, (11,1%). Серед листогризучих до поліфагів належить 5 видів, (71,4%). Олігофаги – 1 вид, (14,3%) та 1 вид монофаги, (14,3%). Характер пошкодження різний.

До весняної підгрупи належить 9 видів стовбурових та 4 види листогризучих шкідників, що становить (45%). До літньої фенологічної підгрупи належить 6 видів стовбурових і 3 види листогризучих шкідників, що складає (55%).

Різні види стовбурових шкідників для розмноження обирають різні місця на деревах. Серед виявлених нами шкідників комлеве заселення мають 3 види, (33,3%). Стовбурове заселення мають 4 види, (44,4%). Вершинне заселення 2 види, (22,3%). 3 виявлених листогризучих шкідників стовбурове заселення мають 4 види, що становить (56,9%). Вершинне заселення 2 види, (28,7%). Комлеве 1 вид, (14,4%). Досліджуючи комах встановлено, що однорічну генерацію серед стовбурових шкідників мають 7 видів, (77,8%). Дворічну 1 вид, (11,1%) та трирічну генерацію має 1 вид, (11,1%). Всі листогризучі шкідники мають однорічну генерацію.

Виявлені нами шкідники мають різну частоту трапляння. Серед стовбурових шкідників найчастіше зустрічаються: короїд західний непарний, корабельний свердлик та дубовий заболонник. Серед листогризучих – непарний шовкопряд, зимовий п'ядун, дубова чубатка, зелена дубова листовійка. Рідко можна зустріти стовбурових шкідників таких як: малий дубовий вусач, дубова ксифідрія та вершинна дубова златка, а листогризучих – золотогуз і глодова листовійка.

Список використаних джерел:

1. Аверкиев И. С. Атлас вреднейших насекомых леса. М.: Гослесбумиздат, 1974. 265 с.
2. Булава Л. М. Географія Полтавської області. Полтава, 1999. 57 с.
3. Завада М. М. Лісова ентомологія. Київ: КВІЦ, 2007. 183 с.
4. Кашпор С. М., Строчинський А. А. Лісотаксаційний довідник. Київ: Видавничий дім «Вініченко», 2013. 495 с.

ВПЛИВ КИШКОВОГО ДИСБІОЗУ НА РОЗВИТОК ТА ПРОГРЕСУВАННЯ РОЗСІЯНОГО СКЛЕРОЗУ

Палійвець Роман Ілліч, Пилипенко Сергій Володимирович

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

В наш час відмічається стабільне зростання випадків захворювань на розсіяний склероз (РС) у світі та зокрема в Україні, що викликає занепокоєння неврологів та спонукає дослідників до більш детального вивчення цього захворювання [1-4]. Розсіяний склероз – хронічне прогресуюче аутоімунне захворювання, при якому уражується не тільки нервова система, а й усі основні регуляторні системи організму людини, такі як ендокринна та імунна [2]. Клінічно (РС) проявляється неврологічною симптоматикою: розладами зору, патологією рухової активності, порушенням функції тазових органів.

Найчастіше розсіяний склероз зустрічається у молодих людей і характеризується в значній мірі різними за характером загостреннями, зумовленими численними вогнищами демієлінізації в речовині головного і спинного мозку («розсіяність у просторі»), що з'являються не відразу, а впродовж певного, іноді досить значного проміжку часу («розсіяність у часі»), адже РС – це зазвичай захворювання на все життя [2]. Зазначені особливості РС зумовлюють велику кількість неврологічних симптомів, а також сприяють появі широкого кола коморбідних захворювань і станів, серед яких досить часто зустрічаються розлади ендокринної системи.

Наукові дослідження, проведені в останні роки, показали, що порушення гомеостатичних взаємозв'язків між людиною і її мікробіомом може приводити до розвитку аутоімунних захворювань, при яких відбувається руйнування органів і тканин макроорганізму за рахунок власної імунної системи.

Однією з форм аутоімунної патології є розсіяний склероз. Причини і механізм прояву аутоімунних процесів дотепер вивчені недостатньо. Оскільки імунна і мікробна системи організму тісно взаємозалежні, припущення про участь мікробіомних порушень в етіопатогенезі захворювань аутоімунної природи представляються логічно обґрунтованими.

Здоровий мікробіом має ряд механізмів, які запобігають розвитку аутоімунних процесів. Зокрема, симбіотична мікробіота здатна шляхом протеолізу змінювати імуногенність чужорідних білків; знижувати секрецію медіаторів запалення; зміцнювати інтестинальний бар'єр; направляти антиген до пейєрових бляшок і ін.

Встановлено, що розвиток аутоімунних процесів сполучений із глибокими порушеннями мікробіому і формуванням його запального фенотипу, при якому відбувається збільшення проникності кишечника і масивне надходження антигенів у внутрішнє середовище організму.

Сьогодні вже існує ряд доказів, які вказують на те, що певні зміни складу мікробіоти кишечника впливають на розвиток і прогресування аутоімунних захворювань. Зокрема, показано вплив порушеного мікробіому в розвитку розсіяного склерозу [7, 8, 9, 10].

Мікробіомним змінам приписують роль одного з факторів розвитку розсіяного склерозу (РС). Так, штам *Clostridium perfringens* серотипу В, синтезує епсилон-токсин, виділений ученими з фекалій молодшої пацієнтки, що страждає розсіяним склерозом. Для з'ясування значення даного мікроорганізму в етіопатогенезі РС автори досліджували зразки крові і спинномозкової рідини групи пацієнтів з розсіяним склерозом і здорових осіб, що склали контрольну групу. Виявилося, що рівень антитіл до епсилон-токсину у хворих РС вдасятеро вище, ніж у здорових учасників досліджень [9].

Учені зі школи медицини Ікан на горі Синай (The Icahn School of Medicine at Mount Sinai, New York) дійшли висновку, що кишкові бактерії виділяють метаболіти, що впливають на вироблення мієліну, нестача якого, як відомо, приводить до дефектів мозкової діяльності, у тому числі до розвитку розсіяного склерозу [5].

Аутоімунні процеси при розсіяному склерозі асоційовані з порушенням мієлінової оболонки навколо аксонів нервових клітин. У нормальному стані така оболонка прискорює проходження по клітинах нервових імпульсів. Тому збереження мієлінових волокон критично важливе для нормальної роботи мозку. Для підтвердження здатності мікробіоти впливати на розвиток РС в організм здорових мишей дослідники вводили бактерії, що належать до сімейств Clostridiales, Lachnospiraceae та Ruminococcaceae, які були ізольовані з мікробіому кишечника гризунів, що проявляли ознаки психічних порушень. Результати досліджень показали, що трансплантація бактерій привела до пригнобленого стану і порушенню соціальної поведінки мишей. Зміни в поведінці тварин супроводжувалися дефіцитом мієліну в мозку і розвитком станів, подібних до розсіяного склерозу. Вивчаючи механізм, що зв'язує мікрофлору кишечника і стан мозку, учені звернули увагу на крезол, здатний проходити крізь гематоенцефалічний бар'єр. Коли продукуючі мієлін клітини в лабораторних умовах піддавали впливу крезолу, їх активність різко знижувалася. Це дозволило зробити висновок про те, що даний метаболіт пригнічує вироблення мієліну в головному мозку. На думку авторів досліджень, метаболомні зміни кишкового мікробіому можуть

індукувати розвиток розсіяного склерозу, незалежно від генетичних особливостей макроорганізму [5].

S. Jangi et al. (2015), використовуючи метод секвеннування 16S рРНК, відзначили збільшені популяції в кишечнику хворих РС архей виду *Methanobrevibacter smithii* та значне зменшення концентрації продуцентів бутирату з бактеріального роду *Butyridomonas*, яких зв'язують із протизапальними властивостями мікробіому. На сучасному етапі досліджень автори не готові зробити висновок про внесок цих змін кишкової мікрофлори в розвиток хвороби, однак той факт, що пацієнти, що страждають РС, мають специфічну мікробіомну характеристику, сумнівів не викликає [6].

Список використаних джерел:

1. Мурашко Н. К. Аналіз коморбідності та чинників стилю життя у хворих з розсіяним склерозом / Н. К. Мурашко, Г. М. Чуприна // Сімейна медицина. – 2013. – №5. – С. 85–88.
2. Розсіяний склероз в Україні: розповсюдженість, перебіг, прогноз, лікування, фармакоекономіка / Волошин П. В., Волошина Н. П., Тайцлін В. Й. [та ін.] // Укр. вісник психоневрології. – 2007. – Т. 15, вип. 1. – С. 6–21.
3. Чуприна Г. М. Розсіяний склероз: етіологія, епідеміологія, окремі питання патогенезу / Г. М. Чуприна // Лікарська справа – Врачебное дело. – 2012. – №6. – С. 129–134.
4. Bravo-Blas A, Wessel H., Milling S. Microbiota and Arthritis: Correlations or Cause? // *Curr Opin Rheumatol.* – 2016. – №28(2). – P. 161–167.
5. Gacias M., Gaspari S., Mae-Santos P., Tamburini S., Andrade M., Zang F., Shen N., Tolstikov V., Kiebish M.A., Dupree J.L., Zachariou V., Clemente J.C., Casaccia P. Microbiota-driven transcriptional changes in prefrontal cortex override genetic differences in social behavior // *eLife.* – 2016. №5 DOI:10.7554/eLife.13442.
6. Jangi S., Gandhi R., Cox L.M., Li N. et.al. Alterations of the human gut microbiome in multiple sclerosis // *Nature Communication.* – 2015. – №7. Doi:10.1038/ncomms 12015.
7. Ober C., Loisel D.A., Gilad Y. Sex-specific genetic architecture of human disease // *Nature Reviews Genetics.* – 2008. - №9. – P. 911-922.
8. Purchiaroni F., Tortora A., Gabrielli M., Bertucci F., Gigante G., Lanaro G. et al. The role of intestinal microbiota and the immune system // *Eur. Rev. Med. Pharmacol.Sci.* – 2013. – №17. – P. 323 – 333.
9. Rumah K.R., Linden J., Fischetti V.A., Vartanian T. Isolation of *Clostridium perfringens* Type B in an Individual at First Clinical

- Presentation of Multiple Sclerosis Provides Clues for Environmental Triggers of the Disease // PLoS One. – 2013/ – №8(10). – P. 7635-7639.
10. Scher J.U., Abramson S.B. The microbiome and rheumatoid arthritis // Nat.Rev/ Rheumatol. – 2011. – №7. – P. 569–578.

ІННОВАЦІЙНІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ В ШКІЛЬНІЙ ПРИРОДНИЧІЙ ОСВІТІ

Пархомчук Ірина Олександрівна, Грицай Наталія Богданівна
Рівненський державний гуманітарний університет

У ХХІ століття відбулися значні зміни в галузі освіти. Це зумовлено переходом на компетентнісно орієнтовану модель навчання. Одне із основних завдань новітньої школи – сформувати в учнів життєво важливі компетентності, розкрити потенціал кожного учасника освітнього процесу, дати їм можливість виявити творчі здібності. Розв'язання цих завдань передбачає варіативність процесу навчання, тому поряд з традиційними з'являються різноманітні інноваційні форми, методи та засоби навчання, потребують глибокого переосмислення.

Сутність та особливості інновацій в освітньому процесі досліджували В. Беспалько, М. Гриньова, І. Дичківська, Н. Матяш, Г. Селевко та ін.

Метою статті є визначення характерних особливостей інноваційного навчання, розкриття ефективності використання новітніх засобів навчання в інтерактивному середовищі закладів освіти.

Залежно від характеру організації процесу викладання та засвоєння знань, особливості побудови змісту навчального матеріалу, домінуючих методів і засобів навчання виокремлюють традиційне (пояснювально-ілюстративне) та інноваційне (проблемне, програмоване, проектне, комп'ютерне) навчання.

Традиційному навчанню властивий авторитарний стиль педагогічної діяльності; внутрішнє життя здобувача освіти, його різноманітні запити та потреби мало пов'язані з навчанням, відсутні умови для виявлення індивідуальних здібностей, творчих проявів особистості.

Традиційній методиці навчання притаманні суб'єкт-об'єктні взаємовідносини між учителем та учнями: учень – об'єкт діяльності вчителя, процес пізнання відбувається у спільній діяльності з учителем, під його керівництвом. Учитель одноосібно визначає всі аспекти процесу навчання – командир, єдина ініціативна особа; творчість притаманна лише вчителю, учням пропонуються готові ідеї; використовуються одноманітні, переважно фронтальні та індивідуальні форми роботи учнів; відсутність індивідуалізованого навчання,

орієнтованість на «середнього учня», шаблонна побудова освітнього процесу; застосовуються формальні, одноманітні форми та засоби контролю. Фактично відсутнє самооцінювання вчителя, оцінювання діяльності вчителя учнями [2; 4].

Традиційному навчанню характерні такі методи: пояснювально-ілюстративний – школярі отримують знання у готовому варіанті на занятті, з навчальної чи методичної літератури, через електронні посібники; репродуктивний – діяльність учнів має алгоритмічний характер, здійснюється за інструкціями, рекомендаціями, правилами в аналогічних, подібних до зразку ситуаціях. Методи засвоєння знань базуються на індуктивній логіці від окремого до загального, механічній пам'яті, словесному викладі, репродуктивному відтворенні без помилок [2].

Традиційна система навчання певною мірою задовольняла суспільні потреби, проте кінець ХХ – початок ХХІ століття відзначилися переворотними соціально-економічними, інформаційними змінами, що вимагали кардинальних змін в освітньому середовищі [4].

У теперішній час в освітньому процесі використовується не тільки традиційне але й інноваційне навчання. Інновації – це нововведення, які не можуть існувати стихійно, а потребують управління, і є наслідком наукових пошуків, передового педагогічного досвіду вчителів [1].

Педагогічна інновація – це сукупність нових професійних дій педагога, спрямованих на вирішення нагальних проблем виховання, навчання й розвитку школярів з позицій освітніх підходів, спрямованих на зміну освітнього процесу з метою формування якісно іншої педагогічної практики та підвищення ефективності навчання [3; 4].

Інноваційній системі навчання характерний демократичний стиль викладання. Роль вчителя – організатор діяльності учнів та їх співпраці, консультант, керуючий освітнім процесом. Форма організації занять індивідуальна, притаманно самостійний пошук, аналіз, творча робота, обговорення; зміст навчання народжується в процесі уроку, пошуку, відкриття, отримання нових навичок і умінь. Переважаючий метод інноваційного навчання проблемно-пошуковий, дослідницький, із використанням ІКТ [2; 4].

Впровадження в освітній процес інноваційних технологій навчання дає можливість вирішити чимало проблем розвивального, особистісно орієнтованого навчання, диференціації, гуманізації, формування індивідуальної освітньої перспективи здобувача освіти.

Для інноваційних технологій притаманні певні загальні ознаки: усвідомленість діяльності педагога та школяра, ефективність, мобільність, проєктованість, цілісність, відкритість, самостійна діяльність школярів у процесі навчання (від 60% до 90%); індивідуалізація [5].

Комп'ютерне навчання допомагає організувати освітній процес із застосуванням ігрових методів, й дає можливість отримати сильніший зворотній зв'язок. Проєктна діяльність активізує навчально-пізнавальну активність школярів, адже процес підготовки проєкту забезпечує високу самостійність учнів, де вчитель виконує роль лише координатором, і в разі потреби скеровує діяльність учня [5].

В інноваційному навчанні важливе місце належить також новітнім засобам навчання, зокрема текстам «нової природи». Найпоширенішими різновидами яких є: печатка-куча, тревелбук, антибук, плейкаст, глог, кніглі, віршокнига, «Чімборасо», кроссенс, лепбук, хмарка слів, мудборд та ін. Розглянемо окремі з них.

Лепбук – це папка або інша міцна картонна основа, на якій наклеєні кишеньки, міні-книжки, віконця, рухомі деталі, вставки, які учень може діставати, переміщати, складати на власний розсуд. У папці зібрано навчальний матеріал з певної теми.

Книжкові інсталяції – це просторові композиції, створені з книжок, підручників, у результаті якої утворюється книжкова «скульптура».

Кроссенс – це асоціативна головоломка нового покоління. Термін «кроссенс» означає «перетин значень». Складається з дев'яти картинок, які розташовані таким способом, щоб забезпечувати зв'язок з попередньою та наступною, а основна об'єднувала за змістом одразу декілька.

Педагогічний експеримент з упровадження новітніх засобів навчання проводився на базі Рівненської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 13 Рівненської міської ради. Для експерименту було обрано два класи: 11-А було визначено експериментальним класом (ЕК), а 11-В – контрольним (КК). Перед експериментом було опрацьовано навчальні досягнення в обох класах, рівень знань виявився відносно однаковий.

В обох класах вивчався однаковий навчальний матеріал, завдання, які пропонувалися, теж були однакові. Проте в експериментальному класі були застосовані інноваційні технології, зокрема сучасні засоби навчання.

Відповідно до одержаних даних дослідження, експеримент проведений із застосування різних інноваційних засобів, зокрема текстів «нової природи», позитивно вплинув на зростання рівня знань і

вмінь здобувачів освіти. В учнів ЕК була помітна активна, пошукова позиція, наявність інтересу до засвоєння знань, вони вправно виконували рекомендовані завдання, вправи порівняно з учнями КК.

Опрацювавши результати самостійних, контрольних робіт, особистих запитань, бесід, одержано дані, які підтвердили наші здогадки. Так, в експериментальному класі кількість учнів з високим рівнем навчальних досягнень збільшилась на 8%, з достатнім рівнем – на 8%, з середнім зменшилась на 16%. У контрольному класі кількість учнів, яких віднесли до певного рівня, не змінилась.

Отже, ефективність формування вмінь і навичок учнів, організації їхньої пізнавальної діяльності значною мірою залежать від використання інноваційних засобів навчання. Унаслідок проведення педагогічного експерименту встановлено, що реалізація застосування новітніх засобів навчання природничих предметів сприяє підвищенню рівня навчальних досягнень учнів. З'ясовано, що працювати з новітніми засобами не лише цікаво, але й дійсно ефективно.

Список використаних джерел:

1. Грицай Н. Б. Інноваційні технології навчання біології: навчальний посібник. Львів: Видавництво ПП «Новий Світ-2000», 2020. 200 с.
2. Порівняння систем традиційного, розвиваючого та інноваційного навчання URL: https://stud.com.ua/125513/pedagogika/porivnyannya_sistem_traditsiyного_rozvivayuchogo_innovatsiyного_navchannya (дата звернення: 10.04.2022).
3. Основні види навчання URL: https://pidru4niki.com/19570411/pedagogika/osnovni_vidi_navchannya (дата звернення: 11.04.2022).
4. Традиційні та Інноваційні технології навчання URL: <http://um.co.ua/4/4-14/4-147214.html> (дата звернення: 10.04.2022).
5. Майстер – клас «Метод інтеграції» URL: <https://naurok.com.ua/mayster-klas-metod-integraci-48427.html> (дата звернення: 11.04.2022).

БІОЕТИКА І ПРОЦЕСИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДОЗНАВЦІВ

Пінський Олександр Олександрович

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

Онїко Валентина Володимирівна

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Мельник Анастасія Олексіївна

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

Метою сучасної освіти як складної багаторівневої системи є досягнення такого ступеня освіченості й вихованості здобувачів освіти, який має гарантувати можливість саморозуміння, самопізнання, саморозвитку, появи внутрішньої потреби самовдосконалення, накопичення первинного досвіду успішної соціалізації, що особливо важливо для становлення особистості майбутніх вчителів.

Формування біофіла в сучасному соціумі зазвичай починається в середніх і старших класах закладів загальної середньої освіти та проявляється через інтерес до біології як галузі знання. У подальшому вибір біологічного напрямку освіти в Україні, в більшості випадків, залежить від низки факторів: впливу сімейного та освітнього середовища; дієвого та цікавого за своїм змістом викладання біології у шкільній та позашкільній системі освіти; від осмисленого бажання навчатися в університеті; усвідомлення власних можливостей навчання, розвиненості біофілічних якостей особистості. Про це свідчать дослідження впливу біоетичних знань на процеси вдосконалення професійної підготовки, проведені серед абітурієнтів та студентів-першокурсників, які навчаються у ХНПУ імені Г. С. Сковороди та ПНПУ імені В.Г. Короленка. Вони показують, що серед основних пріоритетів вибору напрямку навчання переважали медичний, зооветеринарний та педагогічний. Остаточний вибір залежав від того, як вирішувалася трилема «що я хочу»: лікувати людей, лікувати тварин, навчати дітей. Зазначимо, що у процесі вибору способу формування подальших професійних компетентностей моральна і біоетична складові дещо поступаються біологічній, але в подальшому інтегруються на єдину першооснову майбутньої діяльності.

Аналіз опитувань учнів закладів загальної середньої освіти, проведених нами у 2020-2022 рр., свідчить про те, що більшість школярів розуміють сенс термінів «біофілія», «біоетика», однак не

усвідомлюють необхідність проявів біофілічних якостей у повсякденному житті.

Дослідження рівня сформованості біоетичних поглядів студентів старших (III та IV) курсів природничих факультетів показало, що більшість майбутніх учителів природничих спеціальностей має недостатньо чітке уявлення про біоетику, часто плутають її з екологією та медициною. Значний відсоток респондентів переоцінює свої екобіоетичні знання, вважаючи їх достатніми. Серед них є невеликий відсоток, кого не цікавлять проблеми біоетики, що не може нас не турбувати тих, оскільки майбутні вчителі покликані реалізувати функції освіти для сталого розвитку та забезпечити майбутнє людської цивілізації. Отримані дані підтверджують те, що сучасні освітні програми підготовки майбутніх учителів вимагають подальшого вдосконалення змісту, технологій викладання.

Трансформація навчальних планів, програм підготовки педагогічних кадрів в аспекті гуманізації навчання в українській школі має забезпечити перетворення еколого-біоетичної компетентності на одну з провідних професійних компетентностей вчителя XXI століття. Пошук нових форм організації екологічної та біоетичної освіти та виховання студентів, якісного покращення процесу вивчення системи біологічних наук, екології та біоетики призвів до організації в ХНПУ імені Г. С. Сковороди Еколого-біоетичного центру, який спочатку працював на громадських засадах, а потім розширення і ускладнення роботи підвищило статус до офіційного структурного елементу університету. Серед його функцій не лише традиційна методична підготовка здобувачів та вчителів у навчальній та позанавчальній роботі, а й координація діяльності бібліотеки альтернативних методів навчання біології, яка у свій час була надана представниками міжнародної організації InterNICHE в Україні. Мегамета застосування «Альтернатив» – використання сучасних можливостей вивчення тварин без «гострих» дослідів – реалізує основний принцип біоетики: «Благоговіння перед життям», сформульований ще А. Швейцером. До роботи Центру залучаються викладачі, студенти, магістранти, аспіранти, творчо працюючі вчителі біології та екології, методисти та керівники позашкільних закладів додаткової біологічної освіти Харкова та області, сусідніх областей нашої держави. Біоетичні ідеї сьогодні необхідно впроваджувати привабливо, що й роблять члени центру, розробляючи й проводячи у ЗЗСО змістовні біоетичні квести. Необхідний постійний пошук та розробка нових організаційних форм роботи учнів та студентів, які дозволять і надалі трансформувати так зване дидактичне поле. Знаходження нових форм, їх нове поєднання в діяльності Центру обумовлено необхідністю всебічного вдосконалення

підготовки вчителів-природознавців у процесі організації та супроводу їх наукової діяльності як теоретичного, так і прикладного характеру, формування нового покоління дослідників, гуманістів-біоетиків, здатних працювати в нових умовах постглобалістичного суспільства.

Сучасні реалії організації процесів освіти та виховання вже зараз потребують швидких змін. Біоетичне ставлення до оточуючого середовища вважається нині однією з найактуальних проблем сучасності, значення якої лише зростає із втратою стабільності планетарною екосистемою. Стає очевидним, що освітній простір не може обмежуватися лекційною аудиторією, звичною класною кімнатою, аудиторією, лабораторією, оранжереєю, навіть екологічної стежкою на типовій пришкольній навчально-дослідній ділянці. Екологізація освітнього простору закладів освіти стає невід'ємною умовою виховання успішної особистості здобувачів освіти, біоетичної спрямованості професійної підготовки майбутніх вчителів природничих предметів, гармонійних відносин як з соціальним оточенням, так і з природним довкіллям та збалансованого розвитку соціоприродної системи.

ВИКОРИСТАННЯ В ОВОЧІВНИЦТВІ РІДКІСНОГО ВИДУ ВІТЧИЗНЯНОЇ ФЛОРИ *ALLIUM OBLIQUUM* L. ЯК СПОСІБ ЙОГО ЗБЕРЕЖЕННЯ, ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ І ПОШИРЕННЯ

Позняк Олександр Васильович

Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і багтанництва НААН

Раціональне та правильне харчування передбачає освоєння і використання широкого асортименту овочевої продукції, що дозволяє урізноманітнити харчування, подовжити період споживання вітамінної продукції. Вирішити цю проблему можливо удосконаливши структуру вирощування і споживання овочів за рахунок введення в культуру нових цінних видів овочевих рослин, створення сортів малопоширених видів рослин для різних зон вирощування з метою розширення ареалу їх розповсюдження і освоєння у виробництво [5].

У контексті вирішення вищезазначеної проблеми доцільно звернути увагу на більш широке використання у якості овочевих багаторічних цибулевих видів рослин, багато з яких вирізняються високими харчовими, лікарськими та декоративними властивостями. Рід *Allium* L. за різними даними налічує від 500 до 650 видів [1, 2], зокрема в Україні зустрічається 42 види [4]. У різних країнах у їжу використовується близько 40 видів, а вирощується у культурі лише 18. Тому актуальним напрямом досліджень у сучасних умовах є вивчення світових рослинних ресурсів і уведення в культуру нових видів цибулевих рослин [1]. У першу чергу науковий і практичний інтерес представляють види вітчизняної флори, що з певних причин нині мало або взагалі не використовуються як овочі. До таких належить цибуля коса (*Allium obliquum* L.), що має декоративне і харчове значення, а в умовах зростання – ще й протиерозійне та ґрунтотворне [8].

Метою роботи було вивчення особливостей малопоширеного виду *Allium obliquum* L. і проблемних питань щодо його широкого використання у вітчизняному овочівництві.

Цибуля коса (*Allium obliquum* L.) – рідкісний реліктовий вид цибулевих в Україні з диз'юнктивним ареалом, наразі його статус – зникаючий, відтак внесений до Червоної книги України [7, 8]. Ареал поширення цибулі косої в Україні – ізольований ексклав на лівому березі р. Смотрич північніше с. Устя Кам'янець-Подільського району Хмельницької області. Окрім зазначеного місця зростання в Україні, вид також поширений у Румунії (Південні Карпати), на півдні Уралу, у Середній і Центральній Азії (гірські системи Алтаю, Саур Тарбагатаю, Тянь-Шаню).

Популяція цибулі косої на Хмельниччині – єдина в Україні. Вона вперше знайдена в 1979 році, площа – кілька гектарів, нараховує до 2500 різновікових особин, зростаючих по кілька або окремо, щільністю 2-5 шт. на 100 м² [8]. Проте за даними досліджень Н. В. Рубановської (2017 р.), чисельність популяції зменшилась і становила 1900 шт., що займала площу до 5 га [6]. Причинами зміни чисельності популяції можна назвати вузьку еколого-ценотичну амплітуду, що лімітується різними як природними, так і антропогенними факторами, відсутністю екоотопів відповідного типу.

Умови місцезростання популяції: середня і верхня частини стрімких (більше 45°) добре інсольованих південних та південно-західних, часто обривистих прямовисних схилів, висотою до 30 м, складених із силурійських вапняків. Ґрунти дерново-підзолисті карбонатні (рендзини) дуже змиті, бідні на гумус. Росте в тріщинах, на поличках, де накопичується ґрунт, щебенистий рухляк, перемішаний з дрібноземом. Займає перехідні екотопи від лучно-степових центральноєвропейського типу до піонерних петрофітних угруповань. Рослина – мезоксерфіт, геліофіт [8]. Цибуля коса – геофіт. Це багаторічна трав'яна рослина 30-60 см заввишки. Цибулина довгаста. Листки лінійні, плоскі, зближені в середній частині стебла, стеблообгортні, кількість на рослині – 4-8 шт. Суцвіття – зонтик, чашолистки зеленкувато-жовтуваті, довжиною 4-5 мм; тичинки довші за чашолистки. Цвіте у червні–липні, плодоносить у серпні–вересні. Розмножується насінням, яке переноситься потоками води [4, 8]. За результатами дослідження популяції Н. В. Рубановською [6] встановлено, що середня кількість бутонів на 1 генеративний пагін становить 98 шт., квітів – 91 шт., плодів – 62 шт., насінин у плоді з 6 можливих дозріває 3-4.

Режим збереження популяції та заходи з охорони полягають у необхідності ширшого культивування виду у ботанічних садах, проведенні репатріації на вапнякові схили у Придністров'ї, контролюванні стану популяції. На сьогодні вид охороняють в НПП «Подільські Товтри»; заборонено порушення умов місцезростання, викопування рослин, гербаризація. Цибулю косу вирощують в Кам'янець-Подільському ботанічному саду [8]. Безперечно, забезпечення достатньої чисельності особин рідкісних видів можливе у разі їх культивування, попередньо розмноживши у спеціалізованих розсадниках в умовах, наближених до природного місцезростання, а також створення інтродукційних популяцій в інших регіонах. За використання у якості овочевої культури цибуля коса може рости на одному місці 10-15 років, проте найбільший урожай дає на 2-4 рік вирощування й тому через 4-5 років плантацію доцільно оновлювати. Вид морозостійкий, за літературними даними і власними

спостереженнями автора на Чернігівщині рослини залежно від погодних умов навесні відростають дуже рано – у кінці березня – на початку квітня.

На смак, за зовнішнім виглядом і ароматом цибуля коса нагадує часник, аналогічно їй використовується. Розмножується сівбою насіння безпосередньо у відкритий ґрунт [3]. Оскільки цибуля коса хоч і належить до кореневищно-цибулевих видів (за класифікацією життєвих форм роду *Allium* L. В. А. Черемушкіної), проте у неї відсутня партикуляція (утворення дочірніх цибулинок), отже вид є винятком у цій групі і тому розмножується виключно насінням. Вид *Allium obliquum* L., за даними досліджень Буко Т. Є. і Родної Т. В., отримав оцінку успішності інтродукції 90 балів зі 100, що дозволяє стверджувати про можливість використання його ресурсу (у Кемеровській області, де він у дикому виді зростає на луках, на гірських лісових схилах, по берегам гірських річок) не лише для збереження виду, а й для використання в культурі [2]. Результати наших попередніх досліджень вітчизняного зразка, реінтродукованого з ареалу походження виду, узгоджуються з висновками іноземних авторів. Тому вважаємо за доцільне провести комплексні дослідження у цьому напрямі.

Отже, за результатами вищенаведеного можна зробити такі висновки: цибуля коса (*Allium obliquum* L.) – рідкісний реліктовий вид цибулевих в Україні з диз'юнктивним ареалом, наразі його статус – зникаючий, внесений до Червоної книги України; освоєння даного виду в овочівництві України, урахувавши його статус як рідкісного та зникаючого у природних умовах зростання, можливе шляхом впровадження у культуру та декоративне квітникарство за результатами комплексного і масштабного вивчення виду у природі і культурі, тривалого процесу акліматизації, реакліматизації та реінтродукції, що сприятиме, принаймні, виробництву достатньої кількості насіння для цих цілей без втручання/завдання шкоди популяції в ареалі його сьогоdnішнього поширення. Тим більше, що отримання насіння цибулі косої для використання у промисловому овочівництві з інших країн, що є більш масштабними центрами ареалу та поширення виду (через більш підходящі умови, зокрема мезофітні, за літературними даними там популяції часто більш продуктивні, ніж українська) в умовах сьогодення не вбачається можливим із-за низки об'єктивних та суб'єктивних причин.

Список використаних джерел:

1. Агафонов А. Ф., Середин Т. М., Дубова М. В. Использование видового разнообразия рода *Allium* L. в селекции. *Овочівництво і багтанництво: історичні аспекти, сучасний стан, проблеми і*

- перспективи розвитку*: Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках III наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2018», 12-13 березня 2018 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН: у 3 т. Обухів: ФОП Гуляєва В. М., 2018. Т. 1. С. 19–24.
2. Буко Т. Е., Роднова Т. В. Результаты первичной интродукции видов рода *Allium* L. (Лук) в Кузбасском ботаническом саду / *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. №7 (117). Барнаул, 2014. С. 92–96.
 3. Гіль Л. С., Пашковський А. І., Суліма Л. Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч. II. Відкритий ґрунт. Вінниця: «Нова книга», 2008. С. 165–166.
 4. Доброчаева Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н. и др. Определитель высших растений Украины. 2 изд. стереот. Киев: Фитосоциоцентр, 1999. С. 399–401.
 5. Позняк О. В. Селекційно-методологічні розробки як основа збільшення асортименту малопоширених видів овочевих рослин в Україні. *Основи біологічного рослинництва в сучасному землеробстві*: Матеріали Міжнар. наук. конф., 21-22 червня 2011 р., Умань / Зб-к наук. праць Уманського Нац. у-ту садівництва. Умань: Уманське комун. вид.-поліграф. підприємство Черкаської обл. ради, 2011. С. 182–187.
 6. Рубановська Н. В. Рід *Allium* L. у флорі Західного Поділля / Рубановська Наталія Василівна. Дис. ... канд. біол. наук. Київ, 2017. 240 с.
 7. Стан навколишнього природного середовища Хмельницької області у 2012 р. Хмельницький: Хмельницька ОДА, 2013. 119 с.
 8. Цибуля коса *Allium obliquum* L. Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://redbook-flora.land.kiev.ua/53.html>.

СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ

Половинка Дар'я Сергіївна

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Науковий керівник: Онінко Валентина Володимирівна – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри ботаніки, екології та методики навчання Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Екологічні проблеми, з якими зіткнулося сучасне людство, являють собою нову соціальну реальність ХХ ст. Їхня поява поставила під загрозу саме існування цивілізації. Перспективи вирішення екологічних проблем (світових, національних, регіональних) залежать не тільки від рівня розвитку науки та техніки, скільки від загальної екологічної культури населення, від розуміння джерел, сутності та шляхів вирішення сучасної кризової екологічної ситуації. Сучасна екологічна криза це глибоке порушення природної динамічної рівноваги та напружений стан взаємин між людиною і природою, що зумовлене невідповідністю виробничих сил та виробничих відносин в людському суспільстві і ресурсних можливостей біосфери. Це масштабні просторові й глибокі порушення екологічної рівноваги, що призводять чи можуть призвести екосистеми до вкрай критичного стану, до можливої загибелі [1, 2].

Природа змінювалася під впливом людини з перших етапів розвитку цивілізації. На природному середовищі позначалися навіть збирання ягід і плодів, полювання і рибальство. Несприятливі наслідки змін одразу і безпосередньо позначалися на умовах життя сім'ї, народу, тому вже на початку господарської діяльності почала складатися примітивна екологічна культура, формувалися традиційні типи заощаджуючого природокористування. Вони, безперечно, зіграли певну роль у збереженні природної рівноваги, проте найбільше значення мали обмежені масштаби втручання людини у природу. Зі зростанням чисельності населення, збільшенням обсягів виробництва зростала ступінь цього впливу, внаслідок цього здатність природи до самовідновлення була підірвана. У цьому невідповідності глибини впливу на природу та її здатності до самовідновлення і укладено витоки виникнення та загострення екологічних проблем [3, 4].

Всепроникний характер екологічні проблеми набули у ХХ столітті, коли людство вступило в епоху науково-технічної революції (НТР) та одночасно усвідомило, що воно виявилось у стані екологічної кризи, як ланцюгу подій, які відбуваються надто швидко та

призводять до важких захворювань або незворотних процесів деградації природи та її забруднення, що робить неможливим ведення господарства й призводить до реальної загрози захворювань або смерті людей, мутагенних і канцерогенних ефектів, в результаті якої гине велика кількість живих організмів і це призводить до економічних збитків. Екологічна небезпека в країні привела до несприятливих змін, що ставлять під загрозу здоров'я людини, стан природних об'єктів та господарську діяльність.

Це збіг був випадковим: вплив НТР на екологічну ситуацію мало двоякий характер. З одного боку, з НТР пов'язане стрімке зростання виробництва та збільшення вилучення із природи різних видів сировини. Нові технічні можливості дозволили людині вийти в космос, розпочати освоєння районів із екстремальними умовами, де природні комплекси відрізняються незвичайною вразливістю. Зміни у природному середовищі, що наростали до цього часу поступово, набули лавиноподібний характер. Але в цей час застосування нових технологій дозволило скоротити витрати сировини на одиницю виробленої продукції. Завдяки досягненням НТР з'явилися нові, ефективні способи захисту навколишнього середовища, з тими ж Досягненнями пов'язані і перспективи її оздоровлення. Допомога виявиться дієвою в тому випадку, якщо союзниками нашими будуть наукова думка та сучасні досягнення техніки.

Нині перед населенням України постали такі екологічні проблеми, що потребують прийняття термінових заходів: забруднення НПС відходами промислового та сільського виробництва (високовідходними є сільське господарство та промисловість); широкомасштабне споживання ресурсів та матеріалів; зростання кількості відходів. У середньому у промисловості тільки 1,0-1,5% споживаних ресурсів включаються в кінцевий корисний продукт, решта – це відходи, що забруднюють природне середовище. Загальний їхній об'єм в світі оцінюється в 600 млн т на рік; потепління клімату та викликане цим підняття рівня Світового океану; кислотні опади; опустелювання великих територій; швидкі темпи зниження біологічного різноманіття, вирубка лісів та втрата цілих екосистем.

Власне екологічні проблеми тісно межують із проблемами соціальними, що виникають у суспільному середовищі. Під їх впливом формується морально-психологічний клімат довкілля, від їх стану багато в чому залежить можливість реалізації духовних та матеріальних запитів людини.

Таким чином, навколишнє середовище для людини, як біологічної, так і суспільної істоти – це комплекс природно-екологічних та соціальних умов, яких проходить його виробниче,

духовне та особисте життя. Багато проблем соціального кола зароджуються у природній сфері: проблема здоров'я людини багато в чому обумовлена несприятливими змінами природного довкілля; продовольча проблема; урбанізація; мілітаризація; військові конфлікти.

Список використаних джерел:

1. Бровдій В. М., Гаца О. О. Екологічні проблеми України (проблеми ноогеніки). К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2000. 110 с.
2. Управління у сфері охорони довкілля та природокористування в Україні: проблеми та шляхи їх вирішення. Київ, 2003. 160 с.
3. Феномен соціоприродних систем. Світоглядно-методологічні нариси : монографія. К: ПАРАПАН, 2009. 284 с.
4. Экология города / Под общ. ред. Ф. В. Стольберга. К. : Либра, 2000. 464 с.

ЗАСТОСУВАННЯ БІОМЕТОДУ В ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ ЛІКАРСЬКИХ КУЛЬТУР

*Поспелов Сергій Вікторович, Поспелова Ганна Дмитрівна,
Коваленко Нінель Павлівна, Нечипоренко Наталія Іванівна
Полтавський державний аграрний університет*

Зростаючий в останні роки попит на фітофармацевтичні препарати сприяє розширенню асортименту вирощуваних в Україні лікарських рослин. Найбільшим затребуваними є: валеріана лікарська *Valeriana officinalis*, календула лікарська *Calendula officinalis*, ехінацея пурпурова *Echinacea purpurea*, м'ята перцева *Mentha × piperita*, алтея лікарська *Althaea officinalis*, подорожник великий *Plantago major*, шавлія лікарська *Salvia oflicinalis* та мускатна *Salvia sclarea*, чебрець звичайний *Thymus serpyllum*, цмин пісковий *Helichrysum arenarium*, ромашка лікарська *Matricaria chamomilla* та далматська *Tanacetum cinerariifolium*, коріандр *Coriandrum sativum* тощо.

Наразі якість сировини, яка поставляється на фармацевтичні підприємства, має значні відмінності у різних постачальників, – це залежить не лише від об'єктивних (кліматичні умови вирощування, місце збору), але й суб'єктивних причин (недотримання технології вирощування, післязбиральної переробки, безконтрольне застосування пестицидів та інші). На сьогодні діють міжнародні (ВООЗ) і європейські документи з керівних принципів належної практики культивування та збирання лікарських рослин (GACP), в яких відображені основні вимоги до екологічно обґрунтованої технології вирощування, правила збору культивованої та дикорослої лікарської сировини, переробки, збереження, що гарантують високу якість і безпечність товарної продукції (постанова МОЗ України від 2013 року) [2].

Система захисту лікарських культур передбачає, насамперед, застосування комплексу превентивних заходів щодо поширення і розвитку шкідливих організмів. Залежно від виду організму та погодних умов року недобір урожаю сировини може становити від 10% до 20% [7]. Істотне значення в системі захисту лікарських культур мають агротехнічні прийоми серед яких чільне місце займає сівозміна, дотримання якої запобігає накопиченню на полі шкідників і збудників захворювань культури. Вчасна боротьба з бур'янами теж потрібна, адже саме вони є резерватом більшості шкідливих видів комах і патогенних мікроорганізмів. На жаль, загальні фітосанітарні заходи не завжди вирішують ентомологічні та фітопатологічні проблеми.

У складі шкідливої ентомофауни вирощуваних лікарських рослин переважають багатодні, значно рідше зустрічаються спеціалізовані види. До останніх належать, наприклад, м'ятний стрибун, м'ятний листоїд, шавлієва попелиця, шавлієвий прихованохоботник, блішка беладонна. Серед хвороб найбільше поширення і значну шкідливість мають борошниста роса, фітофтороз, іржа й кореневі гнилі, вірусні і фітоплазмові хвороби [7].

Технологія отримання високоякісної лікарської сировини на рівні європейських стандартів не передбачає використання хімічних препаратів на плантаціях. Перспективним напрямом захисту лікарських рослин є біологічний, який ґрунтується на застосуванні ентомофагів та біопестицидів. Його основна мета – створення і довготермінова підтримка в агроценозі біоценотичної рівноваги, при якій чисельність фітофагів та їх природніх ворогів знаходиться в співвідношенні, що забезпечує саморегуляцію на рівні не вище економічного порогу шкідливості [4]. Для досягнення поставленої мети необхідна комплексна оцінка ролі ентомофагів біоценотичного процесу на трьох рівнях – індивідуальному, популяційному і системному. Ці дані необхідні для раціонального використання природніх ресурсів ентомофагів в біологічному захисті рослин [1].

У державному реєстрі препаратів дозволених до використання в Україні за 2020 рік у розділі «Біопрепарати» відсутні рекомендації для захисту лікарських рослин. Тому необхідно на основі аналізу сучасного асортименту біологічних засобів захисту сільськогосподарських культур вибрати найбільш перспективні продукти, які можна рекомендувати виробникам лікарської сировини.

Біопестициди мають ряд переваг: високу біологічну активність до сприйнятливих видів шкідників; післядію, що проявляється у загибелі шкідників у наступних фазах розвитку та в наступних поколіннях; вибірковість дії та безпечність для ентомофагів та комах-запилювачів; малу вірогідність виникнення стійкості у комах до мікроорганізмів; безпечність для теплокровних тварин і людини та відсутність фітотоксичності й впливу на смакові якості продукції; можливість застосування в різні фази вегетації рослин та відсутність загрози нагромадження токсичних речовин у навколишньому середовищі [6].

Проти шкідників сільськогосподарських культур активно використовують препарати на основі бактерій. Так, наприклад, ліпідодид рекомендований для боротьби з личинками L₁-L₃ віків понад 40 видів лускокрилих шкідників, до яких належать совки (люцернова, С-чорне, шавлійна, озима, звичайна серцевинна, гама), білани та інші шкідники з ротовим апаратом гризучого типу (норма використання 0,5-

1 кг/га, 1-2 обробки через 7-8 діб проти кожного покоління шкідника). Їх біологічна ефективність сягає 75-97,6% [8, 9].

Все більшої популярності набувають біоінсектициди, діючою основою яких є комплекс природних авермектинів груп В₁ і В₂, що продукуються корисним ґрунтовим грибом *Streptomyces avermitilis* – це специфічні нейротоксини, які викликають загибель шкідників. Ефективні не тільки проти комах, але й проти кліщів.

Зацікавленість викликають препарати на основі спор грибів *Beauveria bassiana*, *Entomophthora traxteriana* та *Metarhizium anisoplia*, які рекомендують застосовувати проти трипсів, капустянки, дротяників, совок, хрущів та їх личинок, колорадського жука, нематод та інших шкідників.

Окрім біоінсектицидів грибного та бактеріального походження розроблені препарати на основі вірусів. Вірусний препарат Вірин ОС рекомендований проти підгризаючих совок роду *Agrotis*. Містить бакуловіруси озимої совки. Сумарний титр – 3 млрд. тілець – включень у 1 г. Препарат виготовляється у формі сухого порошку. Вірусним препаратам властива кишково-контактна дія. Зараження відбувається у процесі живлення гусениць совок інфікованим кормом. Препарат нетоксичний для теплокровних, людини та корисних комах. Не фітотоксичний. Його можна застосовувати в поєднанні з трихограмою. Строки очікування препарату – один день, строк зберігання – один рік. Норма витрати 0,2-0,3 кг/га проти гусениць L₁-L₃ віків.

Вірин ХС, сухий застосовують проти бавовникової совки. Препарат для обмеження чисельності совок роду *Heliothis*. Діюча речовина вірус ядерного поліедрозу бавовникової совки, титр – 6 млрд. поліедрів в 1 г. Можна застосовувати в поєднанні з трихограмою, іншими ентомофагами, безпечний для бджіл, нетоксичний для теплокровних та людини. Норма витрати – 0,2-0,3 кг/га проти гусениць L₁-L₃ віків [5].

В біологічному методі захисту рослин значна увага приділяється використанню ентомофагів, серед яких найбільшим попитом користується трихограма. У регіонах, де складаються сприятливі умови для розвитку трихограми, перший її випуск проводять на початку яйцекладки, другий – в період масової яйцекладки. Подальший контроль за шкідником (листогризучі совки, лучний метелик та ін.) здійснюється за безпосереднього відтворення розселеної трихограми в природних умовах.

Розроблено технології використання феромонних пасток для оптимізації строків та норм випуску трихограми проти таких шкідників як бавовникова та капустяна совки.

У системі біологічного захисту лікарських рослин проти мікроміцетів активно вивчаються препарати різного спрямування, серед них стимулятори росту – емістим, івін, зеастимулін, потейтін, ендофіт L-1, марс, дорсай та інші. Поряд зі стимулюванням процесів росту і розвитку рослин більшість з них сприяє підвищенню стійкості до уражень хворобами [3].

Активно використовуються біофунгіциди. Вони представлені препаратами: бізар, гаупсин, ризоплан, триходермін, фітофлавін, бактофіт, пентофаг, інтеграл ПРО та ін. Застосовують їх як для передпосівної обробки насіння, так і для обприскування вегетуючих рослин. У разі передпосівної обробки зазначені препарати здебільшого стимулюють процеси проростання насіння, підвищують силу росту, прискорюючи таким чином розвиток проростків, а також частково пригнічуючи насінневу патогенну флору.

Отже, сучасний розвиток біологічного захисту рослин дозволяє рекомендувати застосування його складових з максимальною ефективністю і мінімальним негативним впливом на навколишнє середовище та лікарські рослини, які захищають від шкідливих організмів. Ми рекомендуємо розширити дослідження щодо застосування біометоду в технологіях вирощування лікарських культур.

Список використаних джерел:

1. Белякова Н. А., Павлюшин В. А. Концепция развития биологической защиты растений. *Третий всероссийский съезд по защите растений «Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем» том II*, Санкт-Петербург, 2013. С. 7–10.
2. Горошко В. В., Губаньов О. Г., Сірік О. М. Ефективність застосування біологічних препаратів на культурах *Salvia officinalis* L., *Galega Officinalis* L., *Mentha piperita* L. *Материалы второй международной научно-практической Интернет конференции «Лекарственное растениеводство: от опыта к современным технологиям»* Полтава, 2013. С. 39–42.
3. Рак В. В., Горошко В. В. Розробка агроекологічних заходів захисту *Valeriana officinalis* L. від хвороб та шкідників. *Вернадськийська ноосферна революція у розв'язанні екологічних та гуманітарних проблем: Зб. матеріалів IV Всеукр. Моргунівських читань із міжнарод участю присвяч. 90 річчю від народження видатного українця*. Полтава: Дивосвіт, 2014. С. 253–258.
4. Павлюшин В. А., Иванова Г. П., Асякин Б. П. Система биологической защиты овощных культур от вредителей и болезней в теплицах. СПб, ВИЗР, 2001. 72 с.

5. Трибель С. О., Федоренко В. П., Лапа О. М. Совки. К. Видавництво Колообіг, 2004. С. 57–61.
6. Федоренко В. П., Броун І. В. Біологічний захист від зеленої яблуневої попелиці. *Карантин і захист рослин*. 2012. № 1. С. 24–25.
7. Фокін А. Біологічний захист лікарських культур. *Пропозиція*. 2008. № 6. С. 80–82.
8. Экология *Bacillus thuringiensis*. Монографія / В. Ф. Патыка, Т. И. Патыка. К.: Изд-во ПДАА, 2007. 216 с.
9. Agromar [Електронний ресурс]. – Електронні дані. – [Біофабрика ТМ «Agromar» ПП «Агро-Адмірал»]. – Режим доступу: www.agromar.com.ua (дата звернення 21.08.2017). – Каталог продукції торгової марки Агромар 2017 р. Біологічний захист рослин від хвороб і шкідників.

**«ЗЕЛЕНЕ БУДІВНИЦТВО УКРАЇНИ»
(З ДОСВІДУ ЕКОЛОГІЧНОЇ ВЕСНИ 2021)**

Рак Володимир Іванович

*Опорний заклад «Решетилівський ліцей імені І. Л. Олійника
Решетилівської міської ради»*

Екологічне виховання та освіта особистості – невід’ємна найважливіша складова діяльності системи освіти в Україні. Наша наймолодша частина суспільства – учнівство все більше починає розуміти цінну природи та її надбань. Процес формування екологічних знань, екологічної культури учнівської молоді є ефективним у тому випадку, коли діти не тільки вивчають екологічні проблеми, обговорюють шляхи їх вирішення, а й беруть безпосередню участь у виконанні конкретних завдань. Хочу поділитися досвідом роботи з екологічного виховання здобувачів освіти в Опорному закладі «Решетилівський ліцей імені І. Л. Олійника Решетилівської міської ради» навесні 2021 року.

Президент Володимир Зеленський під час виступу на Всеукраїнському форумі «Україна 30. Екологія» підписав указ про старт проекту «Зелена країна». «Ми розпочинаємо проект «Зелена країна». Одразу скажу – це не політичний, а суто екологічний проект для природи й довкілля. Ми поставили перед собою амбітну, але, я впевнений, досягну мету – за 10 років збільшити площі лісів на один мільйон гектарів. Задля цього у найближчі три роки ми прагнемо висадити в Україні один мільярд дерев», – зазначив Володимир Зеленський під час виступу на форумі.

Учні та вчителі біології ліцею відразу долучилися до акції з озеленення України та разом із працівниками Решетилівського лісництва у березні 2021 року висадили молоді сосни на околиці міста Решетилівка.

22 квітня 2021 р. о 12.00 год. у Всесвітній День Землі учні та вчителі долучилися до акції «Зелене будівництво України». Оскільки в цей період в Україні діяли жорсткі карантинні обмеження, то учні 5-10 класів висаджували вдома плодови та декоративні дерева, кущі, зелені рослини, а фото і відео викладали на фейсбук сторінку ліцею. Діти з величезним захопленням ділилися враженнями від виконаної роботи. Загалом, за підрахунками вчителів, було висаджено у цей день більше тисячі зелених насаджень. Багато з дітей і зараз діляться світлинами різних періодів росту рослин та враженнями від догляду за ними. А випускники ліцею, учні 11 класів, за спонсорської допомоги

батьків закупили і висадили на клумбах біля ліцею 30 кущів троянд. У цей же день вчителі біології та математики ліцею посадили у парку два деревця Клена канадського, як пам'ять про своїх колег – учителів біології та математики, які померли від коронавірусної хвороби упродовж навчального року. У жовтні 2021 року учні 10 класів вже самі виступили з ініціативою озеленення громади. Під керівництвом лісничого Решетилівського лісництва на околиці міста було висаджено 200 саджанців Дуба звичайного. На пам'ять про проведену роботу учні від лісничого отримали футболки з написом «Зелене будівництво України» та рукавички.

Всі ці форми роботи виховують у дітей почуття відповідальності за стан довкілля, свідоме ставлення до різноманіття природи на основі розуміння її різнобічної цінності. Чим краще ми знатимемо про природу, обговорюватимемо її проблеми, будемо практично долучатися до різноманітних екологічних акцій – тим палкіше любитимемо і оберігатимемо наші духовні цінності. Тож будьмо гідними зберігачами й будівниками цього святого храму!

Сьогодні я з упевненістю можу стверджувати, що коли настане Мир в Україні ліцеїсти першими стануть ініціаторами проведення різноманітних акцій з озеленення нашого рідного міста Решетилівки і всієї держави.

ІВАН ОВСІНСЬКИЙ (1855-1909) – ДОСЛІДНИК БІОРИЗНОМАНІТТЯ АГРОСФЕРИ

*Самородов Віктор Миколайович, Поспелов Сергій Вікторович
Полтавський державний аграрний університет*

Іван-Матвій Євгенович Овсінський походив з польської дворянської родини небагатого поміщика Летичівського повіту Подільської губернії (нині – Хмельницька область). За новими даними, встановленими в Україні Ю. О. Корзуном, він народився 27 січня 1855 р. у селі Кальна Деражня вказаного вище повіту та губернії [1]. Початкову освіту отримав у Кам'нець-Подільській чоловічій гімназії (1869-1874 рр.), показавши себе здібним та метким учнем [1]. Після її закінчення відвідував лекції у Новоросійському університеті (нині – Одеський національний університет імені І. І. Мечникова), на історико-філологічному факультеті. Від 1874 року він перейшов до занять землеробством, почавши працювати на посаді керуючого маєтком поміщика Д. І. Матусевича в селі Гетьманівка Балтського повіту Подільської губернії (нині – Одеської області). Саме з того часу Іван Євгенович проявив себе спостережливим і вдумливим дослідником біорізноманіття агросфери. Про це свідчить серія його популярних публікацій в таких відомих польських виданнях як «Echo», «Tygodnik Rolniczy», «Gazeta Rolnicza».

З цього часу він активно пропагує тоді ще мало поширені культури: цукровий буряк, люцерну і сою. Все більше захоплюючись рослинництвом, І. Є. Овсінський від аналізу стану галузі в 1876 році переходить до землеробської діяльності. Він проводить власні дослідження мілкою (5 см) обробітку ґрунту та його впливу на стан ґрунту і врожайність культурних рослин. Проте його робота в травні 1887 року була припинена через арешт.

Відбувши заслання, Іван Євгенович переїхав на Далекий Схід, де познайомився з китайськими знаряддями для обробітку ґрунту, а головне – з культурою сої, популяризатором і прихильником якої він став від 1891 року, стверджуючи, що сої «...повинно належати одне з перших місць серед наших культурних рослин» [4].

Повернувшись у 1893 році на батьківщину, І. Є. Овсінський завозить сюди дві форми сої – чорну ранню і коричневу ранню. З ними він працює як селекціонер (1893-1899 роки), зрештою вивівши перший вітчизняний сорт «Соя рання селекційна Овсінського» – ультраранній, великонасінневий, такий, що не обсіпається. У 1899 році він передає

його для вирощування в маєток Гетьманівка, де сою культивували на площі понад 100 гектарів. Таким чином Івана Євгеновича слід вважати засновником першого в Європі спеціалізованого господарства з вирощування сої.

І. Є. Овсінський видав присвячені сої брошури в Києві (1898) та Санкт-Петербурзі (1899) російською мовою і у Варшаві (1899) – польською. Крім того, він надсилав насіння сої всім бажаючим в 26 губерніях Російської імперії та за її кордонами. Цьому сприяли його багаточисельні об'яви на сторінках провідних аграрних часописів того часу. На підтвердження цього наведемо лише декілька фактів, хоч їх було дуже багато. Лише у 1899 році редакція «Земледельческой Газеты» надсилала кожному, хто отримував журнал, брошуру «О ранней сое» Кожний підписник часопису «Хуторянин» міг отримати від редакції для «пробного посева 1^{1/2} лота черной сои». Цікаво, що «Хуторянин» не лише пропагував нову культуру, а вирішив зібрати усі відомості про те, як вона адаптується на Полтавщині [4].

Крім цього, він налагодив продаж насіння сої у мережі спеціалізованих магазинів у Києві, Москві й Санкт-Петербурзі. І хоча воно коштувало досить дорого – 10-15 рублів за пуд, – його купували навіть іноземці. Таким чином сорт сої І. Є. Овсінського потрапив до Австро-Угорщини, Німеччини, Румунії, Франції, і навіть до США. Відомо, що у цих країнах в каталогах провідних насінневих та селекційних фірм цей сорт значився як «Рання чорна з Поділля», а у США навіть став вихідним матеріалом, із якого був виведений культивар ультра раннього терміну дозрівання Вісконсін Блек [1].

Однак найбільшу популярність І. Є. Овсінському принесли праці із землеробства, присвячені поверхневому обробітку ґрунту, його стану та кількості у ньому вологи. Працюючи переважно в різних губерніях півдня Росії (сучасні Молдова й Україна), він постійно стикався з дефіцитом вологи, і тільки безплужний обробіток ґрунту його виручав. Таким чином І. Є. Овсінський дійшов висновку, що плуг і обробіток ґрунту з його використанням повністю непотрібні. Натомість він сконструював і запатентував великий і малий культиватори «Урожай» [4].

Після десятирічного випробування цих знарядь Іван Євгенович сформулював головну працю свого життя – книгу «Новая система земледелия». Проте її рукопис, хоча й мав рецензії світочів тодішньої польської агрономічної науки, переходив з видавництва до видавництва, поки І.Є. Овсінський не надіслав його до редакції популярного польського журналу «Rolnik i Hodowka» («Селянин і Підприємець»). На сторінках цього видання книга й була надрукована у Варшаві 1898 року.

Саме редактор згаданого журналу Генрік Котлубай посприяв перекладу книги з польської мови на російську. Російська версія була видана спочатку в Києві (1899), а потім у Вільнюсі (1899, 1900) й у Харкові (1899). У 1902 році монографія вийшла в світ у Петербурзі, а в 1909 і 1911 роках – у Москві. Це було безпрецедентним для того часу явищем. Крім того, багато авторів на основі цієї книги видавали її зменшені копії у вигляді брошур. Безумовно, все це сприяло тому, що в ідей Івана Євгеновича з'явилося багато як прихильників, так і відвертих критиків [1, 4].

У 1895 році розпочалися масові виробничі випробування запропонованих І.Є. Овсінським знарядь для обробітку ґрунту. Їхній автор працював у той час завідуючим польовим господарством Гриноуцької нижчої сільськогосподарської школи у Бесарабії (нині – Республіка Молдова), і чутки про його новаторство дійшли до Департаменту землеробства. Він направив до І.Є. Овсінського свого вченого-спеціаліста В.О. Бертенсона. Цього, вельми обізнаного в аграрних справах фахівця порадувало те, що він побачив. Особливо його привабило те, що на полях, оброблених за системою І.Є. Овсінського, краще накопичується й зберігається ґрунтова волога. Ось як захоплено він написав про те, що побачив 1895 року: «Поле виходить вражаюче чисте, вирівнене, красиве, як на малюнку». Потім В.О. Бертенсон неодноразово приїжджав у ті маєтки, де працював І.Є. Овсінський, і відмічав, що тут «...з великим успіхом проходили досліди культури різних рослин по мілкій оранці». Критикуючи деякі з теоретичних висновків І.Є. Овсінського, В.О. Бертенсон об'єктивно констатував його напрацювання. Саме тут, на тодішньому півдні Росії, система І.Є. Овсінського була досить популярною. Адже її впровадження відбувалося в 1895-1897 роках в умовах тривалих осінніх посух. Не дивно, що система І.Є. Овсінського охоплювала лише в Херсонській губернії й Бесарабії майже 25 тисяч десятин (1 десятина=1,0925 га). Не менше поширення вона отримала у Польщі й Франції. Система І.Є. Овсінського дійшла навіть до Північної Америки, де її стали впроваджувати «російські духобори». Є відомості, що один із культиваторів «Урожай» представники фірми «Рансон» вивезли зі станції Кублич (Київська губернія) для дослідження й випробування в Англію. Там він став моделлю для подальшого удосконалення.

Завдяки авторитету корифея агрономії І.О. Стебута, який відмітив раціональні сторони «Новой системы земледелия», насамперед таку, як збереження вологи, розробка І.Є. Овсінського отримала певне схвалення на згаданому поважному зібранні. Щоправда, метр агрономії також засумнівався в універсальності системи І.Є. Овсінського, через що запропонував, «...щоб досліди

культури за системою п. Овсінського були проведені, по можливості, на всіх дослідних полях протягом багатьох років і супроводжувалися точними дослідженнями всіх умов, необхідних для прояснення питання» [4].

Такий вердикт не підлягав обговоренню й для його втілення були підключені такі, найавторитетніші в Росії, наукові заклади, як Плотянська сільськогосподарська дослідна станція князя П. П. Трубецького (від 1898 року) і Полтавське Дослідне поле (від 1900 року).

Проведені тут багаторічні дослідження не дали позитивних результатів. У Плоті в контролі були більшими урожаї й було менше бур'янів, а у Полтаві в дослідях з озимим житом за системою І. Є. Овсінського було отримано на 20% менше зерна й на 15% – соломи. Після цього, в навколонукових колах І. Є. Овсінського інакше як «знахарем» не називали.

Загострила ситуацію й позиція професора С. М. Богданова. У 1909 році він виступив із серією критичних статей у журналі «Хозяйство». У них відомий вчений висловив багато справедливих зауважень з приводу іноді доволі еkleктичних поглядів Івана Євгеновича з питань біології рослин, їхнього водного обміну й мінерального живлення, а також інших аспектів класичної агрономії. Проте важливим було те, що С. М. Богданов не мав нічого проти конструкції самих знарядь і принципів їхнього впливу на ґрунт. Але ж саме це й найбільш новим і важливим у роботах І. Є. Овсінського.

Відмітимо, що згадані статті С. М. Богданова передруковувало багато авторитетних наукових і популярних аграрних видань Російської Імперії аж до 1912 року. І це зіграло свою негативну роль не лише у впровадженні системи І. Є. Овсінського, але й у подальшому її удосконаленні.

Усе це, на превеликий жаль, справило негативний вплив на Івана Євгеновича. Подібна критика була йому незрозумілою, і він став відходити від землеробської діяльності, активно зайнявшись садівництвом [1, 2]. Для цього І. Є. Овсінський навіть організував Кально-Деражнянську помологічну станцію. Тут він успішно використовував свою систему, але вже для потреб садівництва. Такий підхід також слід вважати новим і оригінальним, і не лише для практики України, що потребує в подальшому свого детального вивчення [1].

У згаданому маєтку Іван Євгенович вивчав бджільництво й ставкове рибництво. Він і в цих галузях сільськогосподарських знань запропонував багато раціонального й цінного, виклавши отримані дані у серії статей, опублікованих головно польською мовою [1].

Після смерті у 1909 р. І. Є. Овсінського його ідеї про безвідвальний обробіток та її вплив на біоту ґрунту та рослини, хоча й були підзабуті, все ж мали своїх захисників, а головне – послідовників. Перш за все це стосується професора П. П. Заєва, який 1957 року піддав критиці методи, якими у свій час проводили перевірку землеробських ідей І. Є. Овсінського [1, 3].

Практичним послідовником І. Є. Овсінського став колгоспний дослідник з Курганської області (Росія), а потім – Почесний академік ВАСГНІЛ, лауреат багатьох премій і високих державних нагород Терентій Семенович Мальцев. Він був упевнений у глибокій правоті свого попередника, як і І. Є. Овсінський вважаючи за необхідне повністю відмовитися від використання відвальної оранки, насамперед на чорноземних ґрунтах Зауралля [4].

Ще далі Т. С. Мальцева пішов академік ВАСГНІЛ Олександр Іванович Бараєв. Його ідеї щодо безвідвального обробітку ґрунту з обов'язковим залишенням на його поверхні стерні й спеціальний комплекс знарядь для цього були широко впроваджені у Казахстані [4].

Однак найпослідовнішим прихильником землеробських традицій І. Є. Овсінського став відомий державний і партійний діяч СРСР Федір Трохимович Моргун. Саме він, вдало поєднавши ідеї й практичні розробки І. Є. Овсінського, Т. С. Мальцева і О. І. Бараєва, в середині 70-х років ХХ століття переніс їх на чорноземі Полтавщини, розпочавши, таки чином, великомасштабний експеримент у Європейській частині СРСР [4].

Завдяки енергії й постійній наполегливості Ф. Т. Моргуна, навчатися до Полтавщини приїжджали вчені й практики з усіх регіонів величезної країни й із-за кордону, що значною мірою сприяло не лише практичній перевірці ідей І. Є. Овсінського, але й їхньому удосконаленню, а головне – теоретичному обґрунтуванню [4].

Головним полігоном для цього стало господарство у Шишацькому районі Полтавської області – нинішнє ПП «Агроекологія», засновником якого є Герой України й Соціалістичної Праці, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки Семен Свиридонович Антоненко. Саме в «Агроекології» задумки й напрацювання І. Є. Овсінського отримали максимальне й повне підтвердження – як у часі, так і у просторі. З романтичних ідей вони перетворилися справді у «Нову систему землеробства» планетарного значення [4].

Адже в «Агроекології» не лише не орють, а неухильно слідують цьому більше 40 років, постійно удосконалюючи як техніку для обробітку ґрунту, так і кожен її подрібнюючий і ріжучий елемент. І все це відбувається на колосальних площах майже в 9000 га, сприяючи, як

і передбачав І. Є. Овсінський, постійному накопиченню різнорідної органіки, що діє як мульча, ґрунтозахисна й екологічна роль якої безперечна [3].

«Агроєкологія» – це одне єдине не лише в Україні, але й у Європі господарство, де не застосовують ніякі мінеральні добрива й хімічні засоби захисту рослин, причому дотримуються цього неухильно понад 25 років. При цьому тут отримують високі й стабільні врожаї екологічно чистої продукції, а також унікальні за своїми характеристиками молоко і м'ясо.

Досвід «Агроєкології» – найкраще підтвердження головного ідейного постулату, сформульованого І. Є. Овсінським ще 1899 року: «Наш порятунок – лише у землеробстві. Триматимемося ж села й працюватимемо на землі, не забуваючи, однак, що хороші результати дає лише та праця, яка буде узгоджуватися із вказівками науки. Без цього найкращі побажання пропадуть марно». І це пророцтво збулось.

Таким чином, з усього викладеного бачимо, що ідеї І. Є. Овсінського із вивчення біорізноманіття агросфери довели свою життєздатність. Вони з кожним роком знаходять своїх прихильників у різних галузях аграрної науки та виробництва. Що ж до останнього, вони стали першою сходинкою до його екологізації. Найбільш переконливо це доведено саме на Полтавщині у ПП «Агроєкологія».

Список використаних джерел:

1. Корзун Д. Ю. Діяльність І. Є. Овсінського в контексті розвитку вітчизняної сільськогосподарської дослідної справи наприкінці ХІХ – на початку ХХ століть: автореф. дис. ... канд. істор. наук. К., 2021. 25 с.
2. Корзун О. В. Становлення та розвиток сільськогосподарської дослідної справи на Поділлі (кінець ХІХ – початку ХХ ст.) / відп. ред. В. А. Вергунов. К., 2011. 252 с.
3. От редакции. Хуторянин. 1899, №13. С.222.
4. Самородов В., Поспелов С. Пространство и время Ивана Овсинского. Зерно. 2011, №11. С.136–140.

ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ ТИПІВ НАСАДЖЕНЬ У ФОРМУВАННІ МІКРОКЛІМАТУ ПРИШКІЛЬНОЇ ТЕРИТОРІЇ ЩЕРБАНІВСЬКОГО ЛІЦЕЮ

*Свід Тетяна Валентинівна, Обуховська Софія Євгеніївна
Щербанівський ліцей Щербанівської сільської ради
Полтавської області Полтавського району*

В Україні, як і за її межами, метеорологічні спостереження демонструють тенденцію до потепління. Це створює небезпеку для здоров'я та життя людини, а особливо дітей. Чисельні дослідження екологів показали, що збільшення кількості дерев може врятувати планету від глобального потепління, зупинивши накопичення в повітрі вуглекислого газу.

Мета дослідження – дослідити та порівняти ефективність різних типів насаджень у формуванні мікроклімату пришкольньої території Щербанівського ліцею.

Методи та організація дослідження. Було використано такі методи: теоретичне узагальнення та порівняння, критичний та системно-структурний аналіз, описовий, статистично-математична обробка даних.

Для досягнення поставленої мети розв'язувалися такі завдання:

– опрацювати наукові джерела про фізіологічну активність паркових видів дерев за стресових погодних умов (спека);

– з'ясувати, як формується мікроклімат різними типами насаджень;

– розробити рекомендації щодо врахування змін клімату в плануванні нових зелених зон та утриманні існуючих на пришкольній ділянці ліцею;

– вирахувати площу озеленення пришкольньої території ліцею використовуючи програму Google Earth;

– залучити учнів ліцею до практичної діяльності з розв'язання проблем навколишнього середовища місцевого значення.

Апробація результатів дослідження була здійснена на відкритому засіданні методичного об'єднання вчителів природничих наук Щербанівського ОТГ, III Обласному конкурсі творчих робіт для школярів і юнацтва «Громада моєї мрії» 2021 року, XII обласній краєзнавчій конференції учнівської молоді «Полтавщина – Земля моя свята».

Глобальне потепління: температурні наслідки зміни клімату

Більшість кліматологів світу притримується точки зору, що в останні ~ 150 років відбувається глобальне потепління клімату (спровоковане, як природними процесами, так і антропогенним підсиленням парникового ефекту).

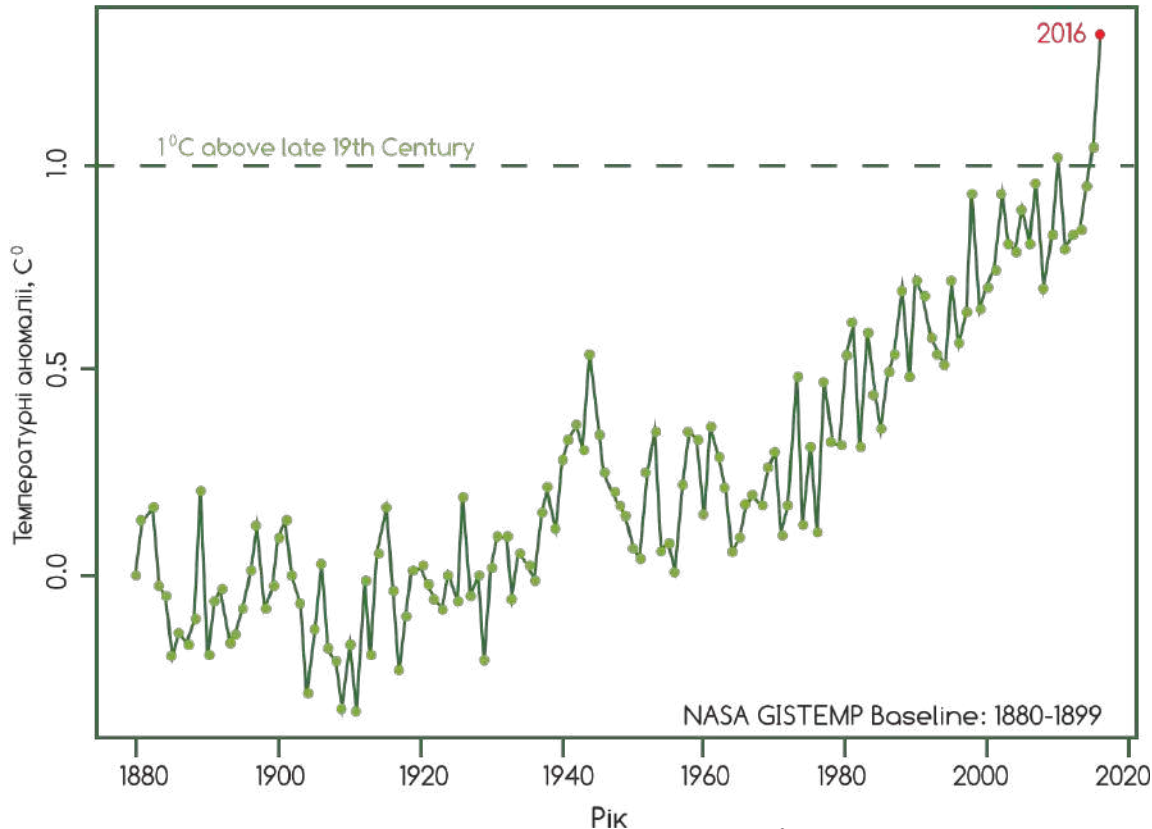


Рис. 1. Глобальна поверхнева температура, С⁰ (січень-червень)

Аналізуючи різні науково-літературні джерела нами було з'ясовано:

1. Температура поверхні дерев і газонів значно нижча за температуру інших поверхонь. В той час, як температура асфальту і дахів може сягати 45°C і вище, рослинність не прогрівається більше ніж до 25-30°C. Температура ґрунту в радіусі 1 м. від стовбура дерев складала 21-24°C, тобто була холоднішою за температуру повітря на 7-10°C.

2. Поверхня дерев холодніша за поверхню газонів. Це пов'язано з тим, що об'єм крони більший, ніж об'єм газону, тому теплоємність на квадратний метр поверхні вища у дерева.

3. Більшість дерев створює потужне затінення, достатнє для суттєвого охолодження затіненої поверхні. Температура затінених поверхонь може наблизитись до температури самої рослинності, тобто 25-30°C [7].

4. Рослинність може знижувати температуру поверхні навіть поза межами затінення.

Який з видів паркових дерев найкраще витримує спекотну погоду? Інтенсивність поглинання та вивільнення CO₂ листком дерева (фотосинтезу та дихання) дозволяє оцінити фізіологічну активність рослини під час спеки: клен звичайний (або гостролистий, *Acer platanoides*), гірकोкаштан звичайний або кінський (*Aesculus hippocastanum*), липа серцелиста (*Tilia cordata*), акація біла або робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*) та тополя чорна або осокір (*Populus nigra* L.).

Від’ємні значення, які було отримано, означають, що листки дерев на момент вимірювань поглинали більше CO₂, ніж вивільнювали (табл. 1). Загалом для міста це означає, що ці види дерев здатні в літню спеку слугувати поглиначами вуглекислого газу, який у великих концентраціях пригнічує активність людини та є парниковим газом (затримує тепло в повітрі) [1, с. 12].

Таблиця 1 – Баланс асиміляції та вивільнення CO₂ на рівні листка, мкмоль CO₂ м⁻²с⁻¹

	Дерево 1	Дерево 2	Дерево 3	Середнє значення	Ст. відхилення
Клен	-0,005	-0,009	-0,007	-0,007	0,002
Каштан	-0,013	-0,014	-0,013	-0,013	0,001
Тополя	-0,019	-0,025	-0,013	-0,019	0,006
Липа	-0,010	-0,018	-0,005	-0,011	0,006
Акація	-0,009	-0,012	-0,019	-0,013	0,005

Загальні рекомендації для адаптації населення до підвищення температури в літні періоди

В багатьох країнах розроблено низку заходів для адаптації населення міст до підвищення температури в літні періоди (Massey, 2012). До них належать:

1. Одним із важливих елементів адаптації є збільшення зелених рослинних насаджень, які затіняють темні теплопоглинаючі поверхні (землю, асфальтові покриття), перешкоджаючи їхньому перегріванню (Bowler et al., 2010; Qi et al., 2013).

2. Щодо видового складу насаджень, газометричні та тепловізійні дослідження виявили переваги та недоліки окремих видів дерев. Найбільш стійкими (толерантними) до впливу високих температур виявилися тополя, гірकोкаштан і акація. Але через пірамідальну форму тополя не забезпечує достатнього затінення і охолодження поверхні.

3. За літньої спеки дерева мають нижчу температуру поверхні в порівнянні з газонами, тому при виборі типу озеленення перевагу слід надавати деревним насадженням [2, 3].

Шкільне подвір'я – зона комфорту та безпеки дітей

Щербанівський ліцей був збудований у 1975 році на центральній садибі радгоспу ім. Шевченка Щербанівської сільської ради Полтавської області Полтавського району, за типовим проектом середньої школи на 360 місць, в цей же рік був закладений березовий сквер, який на разі є прикрасою та візитівкою ліцею. Площа пришкільної території складає 2,2 га.



Рис. 2. Березовий сквер та квітники на пришкільній території Щербанівського ліцею, літо 2021р.

Згідно Державних будівельних норм озеленення територій загального та спеціального користування (ДБН Б.2.2-12:2018), території обмеженого користування ділянки навчальних закладів рівень озеленення має бути не менше 50%, вони мають бути різноманітними і естетично красивими, що створюватиме сприятливе візуальне середовище, поліпшувати санітарно-гігієнічні умови, бути місцем організації відпочинку, створювати базу для практичних занять. Відповідно цих норм високорослі дерева належить висаджувати на відстані не меншій 10 м. Від стін з вікнами навчальних приміщень, а чагарники не менше 5 м [4].

В 2019-2021 навчальному році колекцію дерев та кущів нашого ліцею було доповнено плодовими та декоративними деревами,

кущами, а також висадженні на дорощування молоді саджанці гіркокаштану звичайного, в майбутньому з подальшим пересадженням на постійне місце.

Проведено трудову акцію «Плекаймо сад», що об'єднало учнів нашого закладу, від першокласника до старшокласників ліцею, батьків учнів, учителів, технічних працівників.

У жовтні 2019 року спільно з батьками, учнями та педагогічним колективом були висаджені плодові дерева: молоді саджанці яблунь 20 шт., сорти Голден Делішес (*Golden Delicious*) та Ренет Симиренка (*Reinette Simirenko*) по 10 шт.; черешня Кордія (*Prunus avium Kordia*) 5 шт., аличі 13 шт. А також хвойні дерева та чагарники: кипарисовик Лавсона Колумнарис (*Chamaecyparis Lawsoniana Columnaris*) 10 шт., туя західна Даника (*Thuja occidentalis Danica*) 27 шт., ялівець звичайний (*Juniper uscommunis* L.) 6 шт., ялина європейська (*Picea abies* L.) 5 шт.

Навесні 2020 року наш ліцей отримав 45 сіянців гіркокаштану звичайного або кінського (*Aesculu shippo castanum*). Спеціально виділили клумбу, для дорощування рослин, оскільки потрібно три роки, щоб дерева зміцніли та їх можна буде висадити на постійне місце.

У 2021 році були висаджені: клен звичайний або гостролистий (*Acer platanoides*) – 10 шт., липа дрібнолиста (*Tiliacordata*) – 7 шт. Липа також є досить ефективне дерево в озелененні, оскільки дає швидкий приріст.

Всього за два роки колекція рослин нашого ліцею поповнилась на 137 одиниць, і надалі продовжує збільшуватись. Інформацію щодо підготовки місця та висадження дерев ми знайшли у фаховій літературі, а також консультувались з співробітниками розплідника де брали саджанці.

Інвентаризація зелених насаджень на території Щербанівського ліцею

Окрасою нашого ліцею є зелені зони: клумби, березовий сквер, молоді фруктові дерева, по периметру школи висаджені декоративні дерева та кущі, що створюють затишок і комфортний відпочинок для учасників навчального процесу.

Значне місце в ландшафтному оформленні території нашого ліцею займають газони. Вони мають важливе санітарно-гігієнічне значення – зелений колір заспокоює нервову систему, зменшує втому, підвищує працездатність. Поверхня газонів знижує утворення пилу. Трав'яниста поверхня газону випаровує за годину 200 г води з 1 м², збільшує вологість у пригрунтовому шарі повітря, влітку знижує температуру на 3-4°C.

Квіткове оформлення сконцентроване біля входу на ділянці перед фасадом будівлі, в місцях очікування батьками учнів. Багаторічні рослини розмістили далі від доріжок на газонах у вигляді вільних біогруп. На квітниках висаджений такий асортимент квітів, що квітує на протязі усього вегетаційного періоду, невибагливий у вирощуванні та догляді.

Живоplotом обгороджений освітній заклад з боку проїжджої частини вулиці. Фронтальну частину зі сторони головного входу у приміщення школи, що виходить у бік головної дороги із жвавим автомобільним рухом ми відсадили захисною смугою із Туя західна (*Thuja occidentalis* L.). Шкільний фасад захищено від вулиці виразною блакитною композицією із ялини європейська (*Picea abies* L.).

Добираючи асортимент дерев і кущів для висаджування, ми враховували їх біологічні особливості. Краще використовувати рослини місцевої флори.

Нами була здійснена інвентаризація деревно-чагарникових порід та квіткових рослин Щербанівського ліцею. Всього на пришкільній території росте приблизно 245 дерев та чагарників. З них, найбільша кількість це – береза бородавчаста (60 шт.), на другому місці – гірकोкаштан звичайний (45 шт.), на третьому – туя західна (27 шт.) (рис. 3).

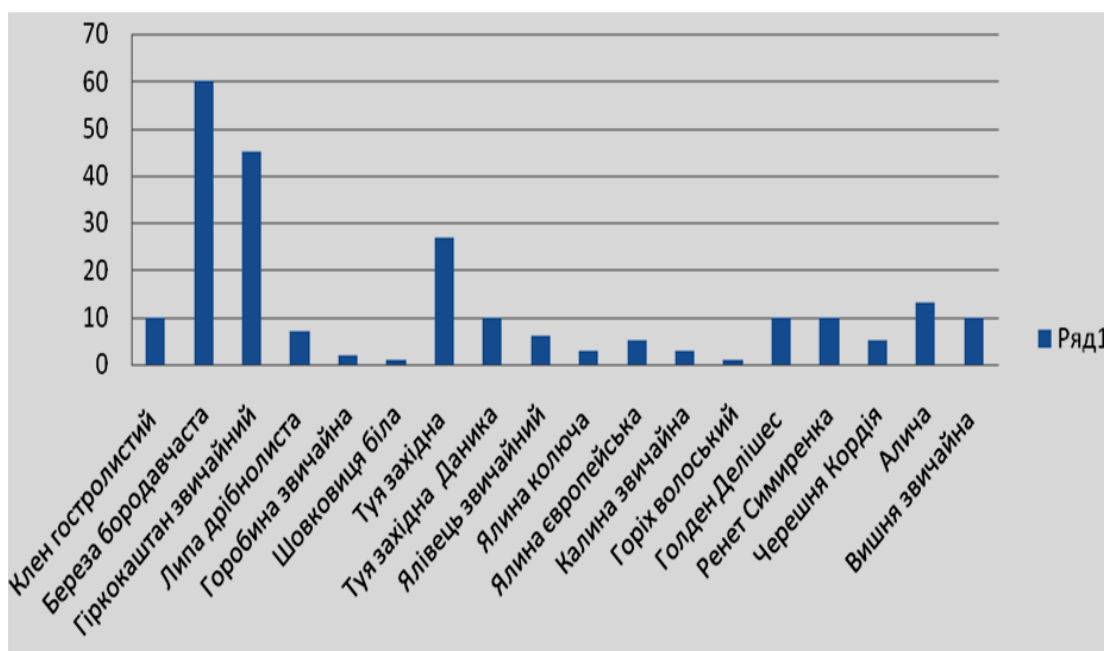


Рис. 3. Розподіл дерев за видовим складом на території Щербанівського ліцею

Порівнюючи вік дерев, було з'ясовано, що серед молодих насаджень переважають представники таких видів, як гірकोкаштан звичайний 33% та туя західна 20% (рис. 4). За 2019-2021року колекція ліцею поповнилась 137 молодими деревами.



Рис. 4. Молоді дерева, до 5 років, станом на 2021 р.

Серед дерев віком від 20 до 46 років, переважає береза бородавчаста 65%, вони були висадженні у 1975 році (рис. 5). Кількість дерев старшого віку – 93 шт., не враховуючи чагарники.



Рис. 5. Деревя віком від 20 до 46 років

Користуючись програмою сервісу GoogleEarth, ми підраховали загальну площу озеленення Щербанівського ліцею, вона становить 1,36 га. (61%) (табл. 2), отже відповідає нормам озеленення території обмеженого користування.

Таблиця 2 – Озеленення території Щербанівського ліцею

№ п/п	Елементи озеленення	Площа, га
1	Квітники	0,4
2	Насадження фруктових та декоративних дерев	0,36
3	Захисна зелена зона, чагарники, березовий сквер	0,4
4	Майданчики активного та тихого відпочинку	0,2
	Разом:	1,36

І хоча більша частина озеленення припадає на декоративні та плодові дерева, вони ще не створюють значну площу затінення території, оскільки дерева досить молоді (2-5 років) і їхня крона ще не достатньо розвинена. Є ділянки, такі як березовий сквер та майданчик тихого відпочинку (13%), вік деяких дерев сягає 46 років, саме вони найкраще регулюють температурний режим, зменшують кількість пилу у повітрі.

Залучення учнів ліцею до практичної діяльності з розв'язання проблем навколишнього середовища місцевого значення дасть очікувані результати:

- озеленення та благоустрій пришкольній території;
- покращення стану атмосферного повітря;
- покращення здоров'я та самопочуття учасників освітнього процесу;
- забезпечення сприятливих та безпечних умов для проведення спортивних занять, ігор, дозвілля;
- створення своєрідного міні-парку та саду для відпочинку школярів;
- виховання у дітей почуття прекрасного, любов до природи і рідного краю;
- усвідомлення необхідності екологічного вибору як вибору, орієнтованого на загальнолюдські цінності;
- уміння знаходити правильні рішення у складній екологічній ситуації й оцінювати їх;
- навички ефективного спілкування, участі в житті громади.

Проаналізувавши спеціальну та науково-методичну літературу, з'ясовано, що висаджені дерева з часом створять комфорт і затишок

для всіх учасників навчального процесу Щербанівського ліцею, оскільки затінять темні теплопоглинаючі поверхні, перешкоджаючи їхньому перегріванню. Цей специфічний мікроклімат, зможе регулювати температурний режим, зменшувати кількість пилу у повітрі, утримуючи атмосферну вологу, поглинаючи вуглекислий газ.

На території ліцею висаджено достатньо порід дерев для створення особливого мікроклімату. Зелені газони та квітники, також виконують санітарно-гігієнічну функцію, але теплоємність на квадратний метр поверхні у них нижча ніж у дерев. У роботі висвітлили стійкість різних видів паркових дерев до спеки та охолоджувальний ефект зелених насаджень. Інвентаризовано видовий склад рослинності. Представленні результати досліджень підтверджують, що при виборі типу озеленення пришкольній території перевагу слід надавати деревним насадженням.

Список використаних джерел:

1. Адаптація до зміни клімату: зелені зони міста на варті прохолоди: автор. колектив / відп. ред., керівники проекту : Т. Казанцев, О. Халаїм, О. Василюк. Київ, 2016. 40 с.
2. Денисюк Н. В. Середовищевірна ефективність зелених насаджень загального користування міста Рівне : дис. ... канд. біол. наук: 03.00.16 ; Національна академія наук України ; Інститут екології Карпат. Львів, 2021. 327 с.
3. Щодо вдосконалення моніторингу насаджень територіальних міст та селищ України. XXVII International scientific and practical conference multidisciplinary academic. Amsterdam , Netherlands, травень 25-28, 2021 року / відп. ред. І. О. Рибалка; ХНУ ім. О. М. Бекетова. Харків : Амстердам, 2021. 93 с.
4. Державні будівельні норми ДБН Б.2.2-12:2018: / Київ. Мінрегіон України, 2018. <https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/building/tech-reg/normuvannia/derzhavni-ta-galuzevi-budivelni-normi/> (дата звернення 12.08.2021р.).
5. Google Планета Земля. – <https://www.google.com.ua/intl/uk/earth/>(дата звернення 12.08.2021р.).
6. Мікроклімат і мікрокліматичні умови. – https://pidru4niki.com/12461220/bzhd/mikroklimat_mikroklimatichni_umi(дата звернення 12.08.2021р.).
7. Екологія . Право людини. – <http://epl.org.ua/human-tax/prosvitnytskadiyalnist-konsultatsiyi/zeleni-nasadzhennya/>(дата звернення 12.08.2021р.).

ЛІКАРСЬКІ ВЛАСТИВОСТІ ДЕЯКИХ РІДКІСНИХ РОСЛИН ОКОЛИЦЬ М. ПОЛТАВИ

Свічкарь Сабріна Станіславівна, Гомля Людмила Миколаївна
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

З перших днів свого існування на землі людина, як і всяка інша істота, потерпає від хвороб. Це було поштовхом до пошуку ліків в навколишньому середовищі, зокрема серед рослин. Минали віки, тисячоліття, а людина не розлучалася з рослинами, спостерігала за ними, нерідко вирощувала їх і старанно вивчала їх цілющі властивості. Багатовіковий досвід народів ліг в основу наукової лікувальної медицини, що і понині користується речовинами з лікарських рослин, властивості яких давно були відкриті народом.

Кожний народ, залежно від географічних умов, в яких він живе, має свої лікарські рослини.

Освоєння цілинних земель – є основною причиною зникнення рідкісних видів лікарських рослин. До числа рідкісних і зникаючих лікарських рослин, які знаходяться під охороною, в околицях міста Полтава віднесено: астрагал шерстистоквітковий, сон розкритий, конвалія звичайна, адоніс весняний, латаття біле тощо. Ось деякі відомості про них.

Адоніс весняний (*Adonis aestivalis* L.). Народні назви: мохнатик, стародубка, горицвіт, заячий мак, заяча трава, чорна трава, чорногорка.

Діючі речовини: кумарини, карденоліди, одонітоксин, цимарин, хінони, флавонові глікозиди, серцеві глікозиди, сапоніни, спирт адоїт, адонілова кислота.

Застосовування як засобу регулюючому серцеву діяльність, а також як загальноседативний і сечогінний засіб.

Використання при лікуванні легких форм хронічної недостатності кровообігу і неврозах серця, для приготування заспокійливого .

Адоніс весняний має заспокійливу дію на центральну нервову систему, розширяє коронарні судини і понижає збудження рухових центрів. Адоніс весняний ефективний при судомомах викликаних хімічними речовинами.

Астрагал шерстистоквітковий (*Astragalus dasyanthus* Pall.). Народні назви: котячий горох, перечот польський, золототисячник.

Діючі речовини: полісахариди, флавоноїди (кверцетин і кемпферол), гліциризин, органічні кислоти, тритерпенові сапоніни, крохмаль, комплекс мікроелементів (залізо, алюміній, ванадій, кальцій,

барій, кремній, магній, стронцій, молібден, фосфор і марганець), дубильні речовини, ефірне масло, вітамін С, Е, вибірково накопичує селен.

У народній медицині астрагал називають «ліками від тисячі хвороб». Сучасні травники називають астрагал шерстистоквітковий «далекосхідним женьшенем».

Настій трави астрагала застосовували при початку гіпертонічної хвороби, при хронічній недостатності кровообігу, при гострих гломерулонефритах, як тонізуючий, потогінний, в'язучий, кровозупинний засіб, при ревматизмі, золотусі, жіночих хворобах, кашлі, при втомі і головному болі.

У тибетській медицині астрагал вживали при хворобах крові, сибірки, пухлинах, кольках, для лікування ран і виразок.

До його властивостей також відносять поліпшення мозкового кровообігу, зміцнення імунітету, підвищення рівню гемоглобіну.

Конвалія травнева (*Convallaria majalis* L.). Народні назви: конвалія, воронець, лапушник, молодильник, митна трава, заячі вушка, сребрянник, очна трава, травнева лілія, дзвіночки Марії, снігові крапельки.

Діючі речовини: до 30 серцевих глікозидів, флавоноїди, сапонін - конвалларін; вітамін С, фарнезол і лікопін. Також кальцій, магній, залізо.

Конвалія травнева – отруйна рослина! Саме сировину в медицині в даний час не використовують, однак галенові препарати відносяться до важливих лікарських засобів, що застосовують при лікуванні хронічних хвороб серця, серцевій слабкості після перенесених інфекційних захворювань, при порушеннях у провідній системі серця й інших серцево-судинних захворюваннях, а також як заспокійливий засіб.

Використовувалася настойка з конвалії, сухий екстракт - при неврозах серця, порушеннях серцевої діяльності. У традиційній медицині конвалія травнева мала використання як сечогінний і заспокійливий засіб, для лікування захворювань серця, епілепсії, базедової хвороби.

Латаття біле (*Nymphaea alba* L.). Народні назви: бобряк, глечики білі, гуска, збаночки, капелюші, латаття жіноче, лілія водяна, листопруг, лопушняк водяний, мак водяний, момич, умич білий.

Хімічний склад. Кореневища містять алкалоїд німфеїн, дубильні речовини (до 10%), крохмаль (до 20%); листя – флавоноїди (8-С – В – О – глюкопіранозид лютеоліну, мірицитрин), дубильні речовини, щавлеву кислоту; пелюстки квіток : флавоноїди (глікозиди кемпферолу і кверцетину), карденолід німфалін; насіння – дубильні речовини (1,1 %), карденолід німфалін, крохмаль (до 47%), жирну олію.

Є досить токсичною рослиною. В народній медицині рослину використовували для лікування різних захворювань, у тому числі й пухлин різної етіології. Відвар кореневищ при хворобах нирок і сечового міхура, як кровоспинний, в'язучий та гіпотензивний засіб, а при випаданні волосся ним мили голову. Подрібнене свіже кореневище використовували замість гірчичників при невралгії.

Порошком з кореневищ присипали гнійні рани; всередину його приймали при проносах. Настойку з листя вживали при нирковокам'яній хворобі, а свіже листя (попередньо подрібнене) прикладали до запальних вогнищ на шкірі. Використовувались препарати з квіток рослини. Настій пелюсток (всередину) при лихоманці, безсонні, підвищеній нервовій збудливості, а настойку вживали при недокрів'ї, нервових і серцевих захворюваннях, для розтирань при бронхіальній астмі, радикуліті та ревматизмі. Підсмажене насіння відоме як сурогат кави. З сухих кореневищ одержували борошно, яке після вимочування у воді й дальшого сушіння використовували для приготування різних страв і хлібобулочних виробів. Свіжі, вимочені у воді кореневища їстівні (варені або смажені).

На території району дослідження також зустрічаються такі рідкісні лікарські рослини як: сон розкритий, рябчик малий, рябчик руський, плавун булавовидний, зозулинець шоломоносний, проліска дволиста та проліска сибірська. Ці рослини мають цілющі властивості та привабливий зовнішній вигляд, що й стало однією з причин зниження їх популяцій.

На території регіону дослідження створено кілька заказників, метою яких є збереження та відновлення природнього потенціалу живої природи. Нажаль ще досі не всі розуміють важливість збереження кожного виду та беззахисність рослин перед людиною.

ГОЛОВНІ ПРОБЛЕМИ УДОСКОНАЛЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА ОСВІТИ ЗАГАЛОМ У СУЧАСНІЙ ШКОЛІ З ТОЧКИ ЗОРУ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВОГО ДЕРЖАВНОГО СТАНДАРТУ БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Старовойтова Марина Юрївна

*Опорний заклад «Тарандинцівська загальноосвітня школа I-III ступенів
імені В. А. Симоненка Новооржицької селищної ради»*

Основою формування сучасного цивілізованого суспільства є освіта. Досліджуючи витоки формування освіти, навчання почало розвиватися і удосконалюватися одночасно із розвитком суспільства. Звідси слідує, що освіта має постійно еволюціонувати, оновлюватися тобто йти в одну ногу з наукою і практикою.

Як відомо, в умовах сьогодення, а саме переходу до нового Державного стандарту базової середньої освіти, який ще називають НУШ-2, біологічна освіта піддається не лише зміні структури і змісту, а і постає питання про виникнення найбільш головних проблем у даній сфері та шляхів їх вирішення [1].

Проблеми якості освіти вимагають організації відповідної діагностики, що визначає тип мислення, рівень інтелектуального розвитку та здібностей. Адже, як відомо, без нових ідей, підходів і сучасних технологій неможлива модернізація як біологічної освіти так і освіти загалом. Тому що створення інноваційних шкіл, видання сучасних підручників, перехід на нові програми, все це не дає високого відсотку якості знань школярів. Лише підводить до того, що методологічна культура і методичний рівень сучасного педагога знаходиться на низькому рівні.

Мета даного дослідження присвячена виявленню та аналізу існуючого проблемного поля у сфері біологічної освіти та освіти загалом з позиції вчителя після прийняття вимог нового Державного стандарту базової середньої освіти [1]. В якості респондентів для анкетування були вибрані педагогічні працівники ОЗ «Тарандинцівська ЗОШ I-III ступенів імені В. А. Симоненка Новооржицької селищної ради» (с. Тарандинці, Лубенський р-н, Полтавська область). Анкета містила питання, що дозволяють сформулювати оціночне судження, щодо актуальності переходу до нового Державного стандарту. Зокрема, анкета містила такі запитання.

1. Навчально-методичні матеріали, якими Ви користуєтеся є:
– комбінованими: нові та матеріали попередніх років;

- використовуєте власні методичні розробки;
- надаю перевагу готовому посібнику.

2. Ваші уроки переважно:

- інтегровані;
- інтерактивні;
- комбіновані;
- класичні;
- всі варіанти.

3. На Вашу думку найважливішими рисами інтеграції навчального змісту і методів навчання є:

- учні ставлять запитання вчителю та один одному;
- учні проявляють творчість у виконанні тих чи інших завдань;
- учні навчаються природним чином, на конкретних і зрозумілих ситуаціях із повсякденного життя;
- учні вмотивовані до активної діяльності;
- учні навчаються один від одного, адже в процесі спілкування йде обмін інформацією;
- інше.

4. Найбільш поширеним завданням на Вашому уроці є вправи спрямовані на:

- уміння висловлювати свої думки;
- читати з розумінням та опрацьовувати завдання «за заданим алгоритмом»;
- займатися проєктною діяльністю та використовувати «крісло автора»;
- уміння поєднувати теорію і практику;
- інше.

5. Найбільш поширеними формами організації роботи учнів у Вас на уроках є:

- колективна;
- індивідуальна;
- парна;
- групова;
- усі перераховані;
- інше.

6. Виберіть твердження, які на Вашу думку найбільш ефективно характеризують навчання у школі.

7. Не можна давати учням надто багато завдань, оскільки вони перевантажуються.

8. Потрібно прагнути до того, щоб якомога більше учнів знаходили власні способи вирішення того чи іншого поставленого завдання (математика, фізика, хімія).

9. Участь учнів у дискусії на уроці – важливий елемент формування «Я – особистість».

10. Завершуючи навчання у 5 класі учні можуть самостійно скласти цікаві завдання.

11. Нетипові завдання можуть виконувати найздібніші учні.

12. Схеми, таблиці, ментальні карти допомагають учням краще розуміти та систематизувати матеріал, що вивчається.

13. Важливим елементом сучасного учня є медіаграмотність та вміння донести інформацію до загалу через застосування активної форми роботи «Я – журналіст».

Аналіз отриманих відповідей дає можливість стверджувати, що в умовах сьогодення ми маємо йти у ногу з часом, а саме адаптуватися до змін та модернізації у сфері освіти, пронизувати свої уроки такими методами і формами діяльності, щоб на виході отримати конкурентно-спроможну особистість, яка буде мати аналітичний склад розуму, вміння працювати на випередження, бути самостійною, збагаченою знаннями і власним досвідом, і головне завдання школи: «вчити не для школи, а для життя».

З досвіду роботи, на нашу думку, основною ланкою педагогічної системи розвитку українських шкіл також повинна стати колективно-творча справа здобувачів освіти, що буде сприяти розвитку пізнавальної активності і їх самостійності, направленої на вирішення окремих освітніх завдань. Крім того існує індивідуально-групово навчально-пізнавальна діяльність, основним елементом якої є самостійна робота учнів у групах. Також, керуючись результатами педагогічних досліджень, можна стверджувати, що при організації індивідуально-групової пізнавальної діяльності здобувачів освіти спостерігається найбільш ефективно і якісно засвоєння навчального матеріалу, а головне скорочується кількість незадовільних оцінок.

Аналіз Державного стандарту базової середньої освіти свідчить про те, що якість знань здобувачів освіти, які будуть навчатися за сучасними методиками і підходами буде вищим, ніж у здобувачів освіти, які навчалися дотепер. Зокрема, новий Держстандарт націлений на оволодіння ключовими компетентностями, формування наскрізних умінь, розвитку критичного мислення, вираження особистого «Я», вміння проектувати, узагальнювати, робити логічні висновки. Це пояснюється оптимальними умовами для розвитку органічного поєднання репродуктивної та творчої діяльності школярів. До одного з таких методів можна віднести індивідуально-групову діяльність, яка дає можливість використовувати різні методи і форми, засоби навчання біології. Адже такий метод роботи на уроці забезпечує, на нашу думку: усвідомлення загальної мети діяльності, яка об'єднує зусилля всіх

членів групи; відчуття взаємної відповідальності і залежності при виконанні роботи; контроль педагога за контролем, корекцією та оцінкою результатів діяльності самих учнів; основний процес пізнання, засвоєння навчального матеріалу, його контроль і корекція приходять в процесі групової роботи, але оцінка знань, умінь і навичок індивідуальна для кожного учня.

Таким чином, за допомогою впровадження нового Державного стандарту базової середньої освіти, який дає підґрунтя для нових ідей і творчих знахідок, не обмежує дії вчителя у виборі методів і засобів навчання ми зможемо підвищити, в першу чергу, професійний рівень вчителя, а, по-друге – розширити світогляд учням, засвоїти базові знання (5-6 класи) як з біології, так і з інших предметів, а також їх систематизувати, сформувати навички самостійної роботи з підручником та додатковою літературою. Адже, у вік швидкого примноження знань важливо не накопичувати їх, а вміти вчитися, тобто бути дослідником – знаходити інформацію, інтегрувати її та застосовувати, робити прогнози і вирішувати проблеми, а значить володіти певним рівнем розвитку системного мислення і цілісним баченням світу, такими якостями особистості як самостійність, відповідальність, ініціативність, адаптивність до змін.

Список використаних джерел:

1. Державний стандарт базової середньої освіти
<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>

ОСОБЛИВОСТІ АНТИСТРЕСОВОЇ ДІЇ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН НА ПРИКЛАДІ МЕЛАНІНУ

Стегній Тетяна Миколаївна

*Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка,
Відокремлений структурний підрозділ «Фаховий коледж управління,
економіки і права Полтавського державного аграрного університету»*

Науковий керівник: Онішко Валентина Володимирівна – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри ботаніки, екології та методики навчання Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Всім відомо, що біологічно активні речовини (БАР) – це неорганічні та органічні сполуки, загальною особливістю яких є висока активність у невеликих кількостях. Серед біологічно активних речовин є як низькомолекулярні, так і високомолекулярні сполуки (наприклад, ферменти, білкові гормони). Загальною особливістю є висока активність у невеликих кількостях. Всі речовини виконують якісь функції в організмі людини, тварин, рослин або використовуються для досягнення певних ефектів.

Джерелом надходження БАР в організм є ліки, харчові та інші продукти. Багато БАР потрапляє в організм із навколишнього середовища з повітрям та питною водою. Тому лікарські субстанції, такі, як БАР, до застосування у медичній практиці ретельно та всебічно вивчаються в лабораторних умовах з метою визначення їх токсичності та специфічної дії на живий організм. На даний час в біологічній науці багато вчених займаються питанням вивчення стресів. Цей напрям досліджень у тваринництві є досить актуальним.

Вивчення питання стресів людей і тварин, їх дію на організм та шляхів їх усунення, що є на даний час актуальним питанням в науці. Дослідження меланіну грибного походження, його властивостей, як біологічно активної та антистресової речовини є актуальним. Вплив на живий організм різних неспецифічних подразників навколишнього середовища є стресорами, а стан, у якому він перебуває при мобілізації цілого ряду захисних реакцій і механізмів називається стресом. Якщо діючі на тварин подразники перевищують допустимі межі, в організмі включаються механізми адаптації. Стрес впливає на білковий обмін, утримання азоту, синтез білка, тому молоді тварини, що часто піддаються впливові стресу, відстають у рості. Гормон адреналін пригнічує секрецію травних ферментів в наслідок чого пригнічується швидкість росту.

У механізмі виникнення захисних реакцій під дією неспецифічного впливу в підтримці сталості організму ведучу роль грають ендокринні залози і насамперед система гіпофіз – кора наднирників. Вона і визначає реакцію організму у відповідь на несприятливі впливи зовнішнього середовища. Ступінь змін в організмі при стресах залежить від адаптації, яка має три фази:

1. Фаза тривоги (аварійна, або стадія мобілізації).
2. Фаза резистентності (адаптаційна, або успішного опору).
3. Фаза виснаження захисно-адаптаційних реакцій (настає при тривалій дії стресу).

Стресових ситуацій в кінцевому підсумку погіршує загальну резистентність і імунологічну реактивність тварин, у них порушується сформований ритм обміну речовин. Стрес, з яким тривалий час не вдається справитися, вимагає значних витрат енергії. Якщо ж усі запаси енергії вичерпані, настає незворотне виснаження організму, тварини значно відстають у рості і можливий летальний результат. Виникненню кормових стресів сприяє неповноцінна годівля (різкий перехід від одного типу годівлі до іншого, незбалансованість раціонів по поживних речовинах, холодні рідкі корми і т.д.). Виникнення у свиней виразки шлунку багато фахівців зв'язують зі стресами під час переміщення тварин, зміною раціону, порушенням режиму годівлі.

Стрес, викликає підвищення рівня адреналіну, що призводить до утворення молочної кислоти при розщепленні глікогену печінки. Найнижча ферментативна здатність шлункового соку відзначається при дачі корму температурою 5 і 15-20°C. При температурі в приміщенні 16-20°C травна здатність шлункового соку, вище, ніж при температурі 20-25°C (3; 4).

Антиоксиданти – це природна захисна система організму проти шкідливих вільних радикалів, що утворюються під впливом забрудненого повітря, ультрафіолетового і радіоактивного випромінювання, пестицидів і консервантів. Вони захищають клітини, знищуючи та виводячи вільні радикали з організму. Це речовини, що здатні гальмувати або усувати перекисне окиснення ненасичених жирних кислот, ліпідів у кормах, а також у тканинах тваринного організму. В процесі заготівлі й зберігання кормів частина БАР руйнується (окислюється) з утворенням токсичних речовин – перекисів, альдегідів, кетонів й інших, які не лише негативно впливають на продуктивність сільськогосподарських тварин, але й можуть сприяти окремим захворюванням. Позитивний вплив антиоксидантів підсилює селен, каротин, вітаміни А, С, Д та сірковмісні амінокислоти. Антиоксиданти усе активніше включають до складу комбікормів, преміксів, БВД. Фенарон – єдиний антиоксидант, зареєстрований в Україні до 1997 р.

Пошуком антистресових препаратів для тварин зайняті вчені багатьох країн: перевіряються методи вакцинації при введенні препаратів з питною водою, кормом і ін. Актуальним є удосконалення рецептів БВД та преміксів. Критерієм оцінки рецептів БВД і преміксів є показники продуктивності тварин, їхнє здоров'я, витрати кормів на одиницю продукції, її якість і собівартість. Залежно від концентрації БАР у преміксах кількість їх введення знаходиться у кількості, необхідному для балансування раціонів. Антистресові премікси містять підвищені (в 2-3рази) дози деяких вітамінів, антибіотиків, транквілізаторів і лікарських засобів. Їх додають у комбікорми в кількості 2% по масі раціону за 2-3 дня до передбачуваної стресової ситуації і протягом 3-5 днів після.

Меланін – це стабільний полімерний макрорадикал. Як молекулярне сито, меланін здатний поглинати і стабілізувати новоутворені активні форми кисню, іони металів зі змінною валентністю, електрофільнотоксичні речовини – метаболіти, канцерогени, лікарські препарати. Утворення самого меланіну можна розглядати як спосіб детоксикації продуктів окисного метаболізму катехоламінів. Отже, можна говорити про фізіологічні функції меланіну. Меланін значно інгібує первинні запальні ураження, проявляє антизапальні та імуномодулюючі властивості. Дія меланіну, як антиоксиданта, пов'язана із вивільненням організму від кисню. Меланіни (синтетичний та похідний) виявили здатність взаємодіяти з радикалами кисню та інгібують процеси ліпопероксидації у гомогенаті печінки щурів. При цьому спонтанна пероксидація ліпідів в гомогенаті зменшувалася на 90% [1, 2].

При виразковій хворобі, антивиразкову дію може справляти меланін одержаний з інших джерел. Меланін з березового гриба чаги, має виражену антивиразкову дію на норадреналінову, резерпінові і бутадіонову моделі патології шлунка у щурів. Фізіологічна дія меланіну на функції травної системи зараз досліджується багатьма науковцями.

Встановлено (М. О. Дружина, та ін. – Інститут експериментальної патології, онкології та радіобіології ім. Р. Є. Кавецького НАН України, Київ, Україна), що тривале профілактичне застосування меланіну грибного походження, у тварин, які тривалий час знаходились в зоні ЧАЕС, знижує рівень швидкості генерування супероксидних радикалів-аніонів і вміст гідроксильних радикалів та синхронізує роботу антиоксидантних ферментів у клітині [3, 4].

Отже, удосконалення біологічно активних добавок, в тому числі антистресових преміксів та створення нових є додатковим джерелом

отримання організмом необхідних речовин для росту, запобігання і попередження стресів, при передбачуваній стресовій ситуації.

Дослідження меланіну та його дії на травлення людей і тварин вченими дозволяє нам прогнозувати, прирости живої маси тварин за рахунок вивчення рівня гормонів (інсулін, кортизол), які мають безпосередній вплив на їх ріст. Дія меланіну, як антиоксиданта на даний час досліджується багатьма вченими. Вплив препарату меланін, одержаного з березового гриба «чага», як антиоксиданта, питання малодосліджене і потребує ретельного вивчення.

Список використаних джерел:

1. Дружина М. О., Бурлака А. П., Сидорик Є. П. Застосування меланіну грибного для регуляції генерації радикальних форм кисню в умовах тривалої дії іонізуючого опромінювання низької потужності дози. *Експериментальна онкологія*. 2001 Т 23, № 3.
2. Стегній Т. М. Меланін, як антистресова біологічно активна добавка. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2007. № 3. С. 160–163.
3. Чижанська Н. В., Цирюк О. І., Берегова. Т. В. та ін. Вплив меланіну на експресію епітеліальної ізоформи синтезу оксиду азоту (ENOS) в слизовій оболонці шлунка щурів. *Проблеми екологічної та медичної генетики та клінічної імунології*. 2005. № 5. С. 52–59.

ФІТОІНДИКАЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ЗНАТЬ УЧНІВ З ПРИРОДНИЧИХ ПРЕДМЕТІВ У СТАРШІЙ ШКОЛІ

Тислюк Карина Денисівна

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Науковий керівник: *Дяченко-Богун Марина Миколаївна* – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Екологія займає важливе місце в процесі формування в учнів біологічних знань, на основі яких надалі формуються основні загальнобіологічні і світоглядні поняття. Оточуюче середовище як цікавий, динамічний навчальний предмет дає великі можливості для проведення різних видів самостійних робіт учнями, особливо під час проведення позакласної роботи. І одним з різновидів самостійних робіт може стати фітоіндикаційне дослідження, яке є дієвим методом при спостереженнях за забрудненням міського середовища стаціонарними та пересувними джерелами забруднення і дає змогу кількісно визначити рівні забруднення повітря на значних територіях.

Серед численного арсеналу методів оцінки факторів середовища фітоіндикаційний – найбільш перспективний, оскільки інструментальні методи є вартісними та мало варіантними. До того ж у багатьох випадках фітоіндикація дає більш точний результат. Високий рівень впливу негативних факторів, характерний для міських територій, закономірно призводить до ослаблення рослин, передчасного старіння, зниження продуктивності, ураження хворобами та гибелі зелених насаджень. Потрапляння в звичайні рослини підвищеної кількості певних елементів спричиняє низку фізіологічних і морфологічних змін [1].

Із метою проведення біотестування використовують флуктуючу асиметрію, що дозволяє оцінити нестабільність розвитку цілого організму або його частини. При флуктуючій асиметрії розбіжності між сторонами не є строго генетично детермінованими. Вони зазвичай є результатом помилок у ході розвитку організму [2].

Однією із найпоширеніших проблем міст, особливо промислових, є забруднення атмосферного повітря, тому можна запропонувати учням провести власне дослідження екологічного стану атмосферного повітря в своєму місті, чи мікрорайоні, методом

біоіндикації зі застосуванням флуктуючої асиметрії листків берези повислої (*Betula pendula* Roth.).

В результаті такого дослідження учень не лише виявляє рівень забруднення працюючи по методиці, але й знайомиться з екологічними проблемами які спричинюють ту чи іншу ступінь відхилення від норми об'єкта дослідження, а також розробляє практичні рекомендації для поліпшення атмосферного повітря на модельних ділянках які були використані для збору матеріалу[3].

Таку методику можна використовувати у курсі біології 10-11 класах. Його зміст направлено на досягнення різноманітних цілей, в тому числі і засвоєння знань о методах наукового пізнання, оволодіння навичками проведення спостережень за екосистемами з метою їх опису і виявлення природніх та антропогенних змін , використання отриманих знань та умінь в повсякденному життю для оцінки наслідків своєї діяльності по відношенню до оточуючого довкілля, здоров'ю інших людей і власному здоров'ю.

Список використаних джерел:

1. Дідух Я. П., Плюта П. Г. (1994). Фітоіндикація екологічних факторів. Київ: Наук. думка, 280 с.
2. Ольхович О. П. (2005). Фітоіндикація та фіто моніторинг. Київ: Фітосоціоцентр, 64 с.
3. Москаленко П. Г. Навчання як педагогічна система. Навчальний посібник. Тернопіль: ТДП, 1995. 144 с.

ПЕРСПЕКТИВИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ У ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД

Тищенко Володимир Миколайович

*Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління
(м. Київ)*

Тищенко Оксана Василівна

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка
ННЦ «Інститут біології та медицини» (м. Київ)*

Війна, розв'язана агресивним сусідом, стала для України справжнім лихом і потягла за собою не лише людські втрати серед мирного населення та військових, руйнування населених пунктів і занепад їх інфраструктури, а й втрати біорізноманіття та природних середовищ існування багатьох видів рослин і тварин. Агресором застосовуються заборонені види зброї: касетні та фосфорні боеприпаси, хімічна зброя, підлив цистерн та складів з токсичними речовинами, а також втручання в атомну енергетику країни та підлив дамб водосховищ.

Бойовими діями охоплено третину територій природно-заповідного фонду (ПЗФ) України. Внаслідок військової агресії постраждали понад 20 природних і біосферних заповідників та національних природних парків. Агресор веде бойові дії на території 900 об'єктів ПЗФ на площі 1,24 млн. га [1].

Через дії агресора під загрозою знищення перебувають майже 200 територій Смарагдової мережі. Це 2,9 млн. га площ, які потребують охорони на загальноєвропейському рівні. Під загрозою опинились цілинні степи, крейдяні схили сходу і півдня України, приморські екосистеми, болота і ліси Полісся. Бойові дії агресора ставлять під загрозу збереження 14 Рамсарських угідь площею 397,7 тис. га [1].

Військові дії негативно вплинули на хід весняної міграції птахів і кажанів, а також призвели до пошкоджень їх місць гніздування та розмноження, ключових оселищ. Активні бойові дії призвели до розлякування тварин зі звичних місць розмноження. Внаслідок пересування військової техніки, вибухів та виникаючих пожеж на таких територіях пошкоджено рослинний покрив, змінено мікрорельєф та гідрологічні умови, знищено осередки місцезростань рідкісних видів рослин.

Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря за місячний період військових дій прирівнюються до річного обсягу викидів потужного металургійного підприємства. При цьому

забруднене повітря поширюється на великі відстані, набуваючи транскордонного характеру. Внаслідок бойових дій у зоні відчуження Чорнобильської АЕС відбувається підвищення рівня радіоактивного забруднення повітря. Від початку окупації зони відчуження зафіксовано виникнення 31 осередка великих пожеж у природних екосистемах та покинутих селах на площі понад 10111 га [1].

Загальна площа лісів, що опинились у зоні бойових дій, становить понад 3 млн. га або майже 22 відсотка лісових територій України [2]. Під впливом окупаційних військ перебувають 1654736 га цілинних степів. Пожежами від бомбардувань пошкоджено майже 102 тис. га ландшафтів [1].

Триваючі внаслідок військових дій агресора негативні зміни довкілля змушують переглянути зміст та форми екологічного виховання і навчання школярів та студентів, плани навчальних практик.

Важливими для екологічного виховання молоді є екскурсії у живу природу, відвідання територій ПЗФ, природничих експозицій музеїв, ботанічних садів та зоологічних парків. Проте, ряд територій ПЗФ внаслідок бойових дій стали недоступними або малопридатними для проведення навчальних екскурсій.

Вважаємо, що для зменшення негативних наслідків війни на довкілля потрібно оптимізувати екологічну освітню діяльність у навчальних закладах різних рівнів:

1. Включити до навчальних програм екологічних дисциплін, конспектів уроків інформацію про негативний вплив військових дій внаслідок агресії російської федерації на стан довкілля України.

2. Включити до планів еколого-просвітницьких заходів проведення акції «Відновимо довкілля після війни».

3. Навчальні екскурсії з екологічної тематики проводити на територіях збережених об'єктів ПЗФ, парків, пришкільних ділянок.

4. Ширше застосовувати у навчальному процесі інтернет-ресурси установ ПЗФ.

5. Внести зміни до програм навчальних практик ВНЗ щодо проведення занять на безпечних територіях.

6. Активніше використовувати у навчальному процесі природничі експозиції музеїв, робити акцент на самостійній підготовці учнями елементів екскурсій на пришкільних ділянках, заохочувати школярів до створення віртуальних природничих екскурсій з використанням комп'ютерних технологій та інтернет-ресурсів.

7. Ширше залучати технології зеленого будівництва під час облаштування шкіл та пришкільних територій, навчаючи ресурсоощадним технологіям школярів, залучати молодь і всіх бажаючих до волонтерської роботи щодо дизайнерського озеленення та відновлення пошкоджених парків і скверів.

Список використаних джерел:

1. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Офіційний портал. – Режим доступу: <https://mepr.gov.ua/>
2. 44% найцінніших природних територій України охоплені війною: долучайтесь до ініціативи «Рятуємо природу у дні війни разом!» – Режим доступу: <https://uncg.org.ua/44>

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧКИ ІНГУЛЕЦЬ

Федорус Сергій Віталійович

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Науковий керівник: *Шкура Тетяна Володимирівна* – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Річка Інгулець протікає в межах Кіровоградської, Дніпропетровської, Миколаївської та Херсонської областей і являється найбільшою правою притокою нижнього Дніпра [1]. Довжина річки 549 км, площа басейну – 13 700 км². Після спорудження водосховищ у верхній і середній течії Інгульця у деяких населених пунктів природний режим річки порушився. Він зберігається лише на ділянках, розташованих нижче гребель. Інтенсивне землеробство, в тому числі зрошуване, гірничорудна промисловість, швидке зростання металургійної та хімічної галузі в її басейні призвело до поступової деградації річкового русла [6]. Усі вищезазначені фактори свідчать про вкрай напружений екологічний стан в басейні р. Інгулець, а оцінка якості вод та розробка плану заходів щодо покращення екологічної ситуації є актуальною проблемою для сьогодення.

Поступове зниження якості поверхневих вод, обумовлене скидами недостатньо очищених стічних вод м. Знам'янка і м. Олександрія Кіровоградської області. Суттєве погіршення якості вод починається від пункту спостереження на Карачунівському водосховищі. Найгірші показники гідрохімічного складу вод зафіксовано біля с. Андріївка, яке розташоване в межах Дніпропетровської області найнижче за течією р. Інгулець, на межі з Миколаївською областю.

Скиди у р. Інгулець забруднених шахтних вод без забезпечення зниження їх мінералізації є порушенням вимог статті 72 Водного кодексу України. Такі дії завдають істотної шкоди довкіллю, екосистемі басейну річки Інгулець, здоров'ю населення та суспільству в цілому і погіршують якість води на водозаборі Інгулецької зрошувальної системи [3].

Упродовж останніх п'яти років, (переважно у літні місяці після промивання русла річки Інгулець) науковцями фіксується тенденція до різкого збільшення вмісту хлоридів до 1000-2000 мг/л (при нормі 350 мг/л). Такі явища негативно впливають на стан зрошуваних земель та якість врожаю сільськогосподарських культур, причиною цього є

зрошення полів високомінералізованою водою, з роками у таких ґрунтах накопичуються солі землі стають малородючими та деградованими [5, 7].

Криворізький залізорудний басейн – найбільший в Україні та в світі басейн з покладами залізних руд, розташований на території Дніпропетровської області. Видобуток та переробка залізної руди супроводжується значними обсягами використання водних ресурсів, у тому числі з р. Інгулець.

У хвостосховищах гірничих підприємств Кривбасу накопичується значний об'єм зворотних вод, які призводять до їх переповнення, при цьому виникає загроза створення аварійних ситуацій на таких територіях.

Враховуючи, той факт, що потужність стоку річки Інгулець є недостатньою для розбавлення стічних вод до дозволених граничних норм, щорічно у весняний період здійснюється її промивка дніпровською водою через Карачунівське водосховище, яке наповнюється каналом Дніпро-Інгулець у визначені терміни [4].

Промивка р. Інгулець каналом Дніпро-Інгулець дає можливість:

– виштовхнути з русла р. Інгулець значну кількість високомінералізованих вод;

– оздоровити водні ресурси басейну річки Інгулець;

– покращити умови існування водних живих ресурсів;

– покращити якість води у Карачунівському водосховищі;

– зменшити затрати на доочистку питної води до нормативної якості комунальними підприємствами;

– покращити якість води на водозаборі Інгулецької зрошувальної системи для зрошення сільгоспугідь у Миколаївській та Херсонській областях.

Покращення водогосподарської ситуації досягається шляхом щорічної промивки русла р. Інгулець, яка призводить до тимчасового покращення якості вод. Після її завершення вже через 2-3 місяці хімічний склад поверхневих вод значно погіршується [7]. Згідно багаторічних спостережень з оцінки якості води, водні ресурси р. Інгулець належать до категорії «добрі» та «чисті», що не відповідає їх фактичному стану. Отже, необхідне додаткове доочищення поверхневих вод р. Інгулець з метою подальшого їх використання за господарсько-побутовим призначенням.

Список використаних джерел:

1. Басейни водних об'єктів України. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.davr.gov.ua/map>.
2. Басманов Є. І. Географія України: навч. посібк. Харків, 1993. 184 с.

3. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2014 році. К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, ФОП Грінь Д. С., 2016. 350 с.
4. Регламент скиду надлишків зворотних вод гірничорудних підприємств Кривбасу у 2016-2017 рр. К.: ПАТ «Укрводпроект», ДУ ІГНС, 2016. 93с.
5. Порівняльна характеристика якості поверхневих вод за екологічними показниками річок в гірничодобувних регіонах / О. В. Орлінська, В. В. Любченко, Н. М. Максимова, М. Л. Любченко. Управління водними ресурсами в умовах змін клімату: матер. міжнар. наук.-практ. конф., Київ, 21 березня 2017 р. К.: ІВПіМ, 2017. С.108–109.
6. Оцінка якості поверхневих вод в гірничо-видобувних регіонах Дніпропетровської області / О. В. Орлінська та ін. Неделя еколога – 2017: докл. междунар. науч. симп., Каменское, 10-13 апреля 2017 г. Каменское: ДГТУ, 2017. С. 316–319. (Оптический диск).
7. Кабак, І. С. and Романчук, М. Є. (2019) *Оцінка якості води р. Інгулець за індексом забруднення (ІЗВ) та модифікованим індексом (ІЗВмод.)*. In: Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених «Сталий розвиток країни в рамках європейської інтеграції» (7 листопада 2019 р.). Житомир : Житомирська політехніка, 2019.

ДОСЛІДЖЕННЯ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ КУКУРУДЗИ В РАМКАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО КУРСУ

Харченко Любов Яківна

*Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту
рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН (с. Устимівка, Полтавська обл.)*

Харченко Маргарита Юріївна

Полтавський державний аграрний університет

У грудні 2019 року одним із основних напрямків програми Європейської комісії визнано Європейський Зелений Курс (ЄЗК) – масштабна та багатофункціональна програма дій. Вона стосується зокрема таких напрямків, як: клімат, енергетика, зелена сільськогосподарська політика, збереження біорізноманіття, нульове забруднення та інше. Україна також заявила про намір долучитися до заходів «зеленого курсу». Одним із ключових напрямків ЄЗК з збереження біорізноманіття, адже втрата біорізноманіття та колапс екосистем визнано однією з найбільших загроз, що стоять перед людством у наступному десятилітті [2]. Тому актуальними є слова Миколи Вавилова «Краще проявити надмірну ощадливість в даний час, ніж знищити те, що тисячами і мільйонами років створювалося природою». Вирішення питання збереження генетичного різноманіття рослинних ресурсів, як основи продовольчої безпеки будь-якої держави, напряму пов'язане із глибоким знанням видового та сортового різноманіття рослин окремих областей чи зон. Пристосованість рослинних угруповань дикої природи чи місцевих сортів та форм до життя в певних умовах оточуючого середовища, їх адаптивність, має величезне значення для подальшого ведення різних напрямків селекції. Залучення до дослідницьких програм матеріалу із високими показниками адаптивності при поєднанні з комплексом господарських ознак здатне прискорити створення нових сортів та форм, підвищити якість продукції, тощо. Не менш важливим, в напрямку виявлення в природному середовищі цінних дикорослих зразків та форм, є збереження природного ареалу їх розповсюдження, проведення контролю за станом середовища їх життя. Втрата біорізноманіття рослин пов'язана не тільки з розоренням луків, неугідь, надмірним внесенням гербіцидів, пестицидів, а і з тенденцією в селекції рослин [5]. Проблема збору, вивчення та систематизації генетичних ресурсів рослин особливо загострена у сільськогосподарських культур, які вирощуються на основі гетерозису.

З широким впровадженням у виробництво гетерозисних гібридів кукурудзи практично повністю втрачені місцеві сорти. Незважаючи на масштабні селекційні програми по створенню самозапиленних ліній, батьківські форми поширених гібридів часто повторюються або споріднені. Родоводи гібридів становлять комерційну таємницю, а обмін самозапиленними лініями між установами вкрай обмежений. Добре відомо, що синтезувати високоврожайні гібриди можливо лише постійно створюючи більш вдосконалені самозапилені лінії кукурудзи. Нові лінії можна одержати, як правило, з придатних місцевих і селекційних сортів, популяцій, ранньостиглих і середньостиглих гібридів світової і вітчизняної селекції, спеціально створених синтетиків, з залученням екзотичних рас, спонтанних мутацій та іншої екзотичної зародкової плазми [4, 5, 6]. Ці виклики ставлять перед науковцями низку важливих завдань пов'язаних із адаптуванням ведення виробництва в нових умовах. Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН (УДСР) як складова частина Системи генетичних ресурсів рослин України, проводить роботу із колекцією рослинного біорізноманіття, яка налічує понад 20 % від зареєстрованого в НЦГРРУ генофонду рослин. Особливе місце в колекції УДСР займає кукурудза. На кінець 2021 року загальний обсяг колекції кукурудзи станції становить понад 3000 зразків. з них: 1351 – самозапилені лінії, 634 – місцеві сорти, 376 – селекційні сорти, 86 – синтетичні популяції, 128 – генетичні лінії та інші. Із наявного генофонду українське походження мають 1295 зразків, зокрема: 67 селекційних сортів, 229 місцевих сортів та форм, 897 селекційних ліній, 17 синтетичних популяцій. Зразки належать до кременистого – 45%, зубоподібного – 27,7%, напівзубоподібного – 22,8%, цукрового – 3%, розлусного – 1,1% та інших підвидів.

Щорічно вивчаються та розмножуються понад 400 зразків кукурудзи з колекції УДСР та інтродукованих форм. Вивчення проводиться за показниками: зернова продуктивність рослини (г) та її складових (довжина качана (см), кількість рядів зерен (шт.), кількість зерен в ряду (шт.), озерненість (шт.), маса 1000 зерен (г), діаметр качана (см); морфологічні ознаки (висота основного стебла (см), висота прикріплення верхнього качана (см), куцистість (шт.), довжина волоті (см) та інші; стійкість до найбільш поширених хвороб та шкідників в умовах південної частини лісостепу України (бали). Досліди проводяться в умовах традиційної для зони діяльності станції агротехніки. Фенологічні спостереження, оцінка стійкості до ураження збудниками хвороб та пошкодження шкідниками, несприятливих чинників навколишнього середовища, аналіз структури продуктивності зразків виконані згідно методичних вказівок «Вивчення генетичних

ресурсів кукурудзи» [3]. Для розподілу зразків за групами цінності використано «Класифікатор-довідник виду *Zea mays* L.» [1]. В зоні діяльності дослідної станції клімат перехідний від лісостепового до степового, помірно-континентальний з нестійким зволоженням. Гідротермічний коефіцієнт в середньому складає 0,96. Сума ефективних температур – 2900 °С з кількістю опадів за період травень-вересень – 280 мм. Річна кількість опадів 430-480 мм є достатньою для росту рослин, проте розподіляються вони нерівномірно. Колекційні посіви розміщувались в спеціальній науковій 5-пільній сівозміні Устимівської дослідної станції рослинництва.

Результатом багаторічних досліджень біорізноманіття кукурудзи в УДСР є не лише створення колекції генетичних ресурсів цієї культури, а й виявлення та створення на основі селекційних, стародавніх, місцевих сортів та популяцій джерел господарсько-цінних ознак. На особливу увагу селекціонерів заслуговують джерела посухостійкості (39 шт. в т. числі: Портокаліу К 540 UB0102433, місцеві сорти UB0104046, UB0104076, ПР 32 UB0102599, Крајова поп UB0103212, НР 01 UB0100561, Н POL 4CO UB0108789, ЛЯОБЕ 371 UB0108452 та ін.) та холодостійкості (23 шт. в т. числі: Ленінградка UB0102331, Амурская перловая UB0102424, Молдаванка жовта UB0102429, Чеклер 53 UB0103894, місцеві сорти UB0104553, UB0103870 та ін.) кукурудзи. Впродовж останнього десятиліття виявлено та створено низку джерел-носіїв високих кормових (15 шт. в т. числі: Z03-004 UB0111422, Calico UB0108433, Вампум UB0108442 та ін.), харчових (48 шт. в т. числі: Молдаванка 504 UB0102426, Місцева К 140 UB0103868, X 12/4 UB0111024, Столовая UB0102329, Місцева Бійская UB0103818, Маркушевська UB0104033 та ін.) і смакових (29 шт. в т. числі: Білявка UB0108150, Золотой початок UB0111414, Sweet Desire UB0103754 та ін.) властивостей зерна, підвищеної антиоксидантної активності (15 шт. в т. числі: Міраж UB0104055, Чорний воск UB0111244, Місцевий К 524 UB0103862, X 14 UB0111089, Blue Corn UB0111256 та ін.), покращеної фотосинтетичної активності рослин (35 шт., в т. числі: Freed White UB0111400, Популяція Рейд 09 UB0108131, Місцевий 4401 Шень 902, Zvanarci 155 UB0108932 та ін.).

За результатами цих досліджень створено «Каталог зразків місцевих, стародавніх, селекційних сортів та популяцій кукурудзи (*Zea mays* L.) Устимівської дослідної станції рослинництва» в якому відображено результати наукових пошуків вчених УДСР, Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, Полтавського державного аграрного університету та інших наукових установ в рамках Європейського зеленого курсу на збереження та відтворення

рослинного біорізноманіття. Наведені в каталозі зразки кукурудзи характеризуються високою генотиповою різноякісністю, мають цінні господарські та морфологічні ознаки і рекомендуються для використання у селекційних програмах.

Список використаних джерел:

1. Класифікатор-довідник виду *Zea mays* L. (м. Харків, 1994)
2. Кучер М. Імплементация «Європейського зеленого курсу» в інтересах українського аграрного сектору. URL: <https://agropolit.com/blog/458-implementatsiya-yevropeyskogo-zelenogo-kursu-v-interesah-ukrayinskogo-agrarnogo-sektoru> (дата звернення: 30.11.2021).
3. Методичні рекомендації польового та лабораторного вивчення генетичних ресурсів кукурудзи / [підг. І. А. Гур'єва, В. К. Рябчун та ін.]. – Харків, 1995. – 29 с.
4. Рябчун В. К. Використання генетичних ресурсів рослин для селекції сільськогосподарських культур в Україні / В. К. Рябчун, Р. Л. Богуславський, М. В. Кір'ян // Вісник аграрної науки : науково-теоретичний журнал. Спец. випуск. – Харків, 2000. – С. 12–14.
5. Рябчун В.К. Генетичні ресурси рослин та їх роль у селекції / В. К. Рябчун, Р. Л. Богуславський // Теоретичні основи селекції польових культур. – Харків, 2007 – С. 363-394.
6. Харченко Ю.В. Географічний і ботанічний склад та селекційна цінність колекції кукурудзи Устимівської дослідної станції / Ю. В. Харченко, Л. Я. Харченко // Генетичні ресурси. 2013. № 10/11. С. 91–99.

БАКТЕРІЇ *HELICOBACTER PYLORI* – ЕТІОЛОГІЧНИЙ ПРИРОДНИЙ ФАКТОР ВИНИКНЕННЯ ГАСТРИТУ

Харченко Олександр Вікторович

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Харченко Наталія Вікторівна

Полтавський державний медичний університет

Бактерії – це найпоширеніша група організмів. Вони наявні у ґрунті, воді, повітрі та як симбіонти в інших організмах. Загалом бактерії критичні для існування всіх земних екосистем, вони незамінні на багатьох кроках колообігу речовин у природі, наприклад, у переробленні залишків вищих організмів і фіксації атмосферного азоту [5].

В організмі людини зазвичай міститься в 10 разів більше бактерій, ніж людських клітин, найбільша кількість цих бактерій міститься на шкірі та в травному тракті [5].

Останнім часом, захворювання травної системи посідають провідне місце не тільки в Україні, а і в усьому світі (70%). Найпоширенішим захворюванням гастроентерології є хронічний гастрит. Щодо класифікації гастрит буває: типу **A** (автоімунний), типу **B** (бактеріальний) та типу **C** (хімічний реактивний рефлюкс-гастрит) [1].

Етіологічний фактор гастриту типу **B** був знайдений в 1983 році австралійським патологом J. Warren та гастроентерологом В. Marshall [3]. Хронічний гастрит типу **B** – це інфекційне запалення слизової оболонки шлунка, етіологічний фактор якого бактерія *Helicobacter pylori* (рис. 1). Остання передається аліментарним шляхом та наявна у 6 із 10 осіб. Багато людей заражені нею з дитинства. Її патогенна дія полягає у частковій нейтралізації кислого середовища шлунка, руйнуванні покривного епітелію та епітелію його залоз. Провідним чинником хронічного гастриту є спадковість, а саме, генетична схильність до захворювання[2].

Досить уразливими до даної недуги є студентська молодь та молоді люди, що займаються спортом, бо постійно перебувають під дією ендогенних та екзогенних факторів, які сприяють ураженню *Helicobacter pylori*. До них належать: порушення принципу раціонального харчування (нерегулярні та великі проміжки часу між вживанням їжі, особливо під час складання сесії, або під час змагань, шкідливі звички у вигляді переїдання, вживання алкоголю,

тютюнопаління, довготривале вживання лікарських препаратів, наявність в їжі харчових домішок, несприятлива екологічна ситуація). Заняття спортом часто супроводжуються ризиком виникнення хронічного гастриту. Слід особливо підкреслити, що надмірні і нерациональні тренувальні навантаження можуть бути одним із важливих факторів у виникненні хронічного гастриту, особливо якщо вони поєднуються з порушенням режиму харчування. У спортсменів гастрит посідає друге місце після серцево-судинних захворювань [4].

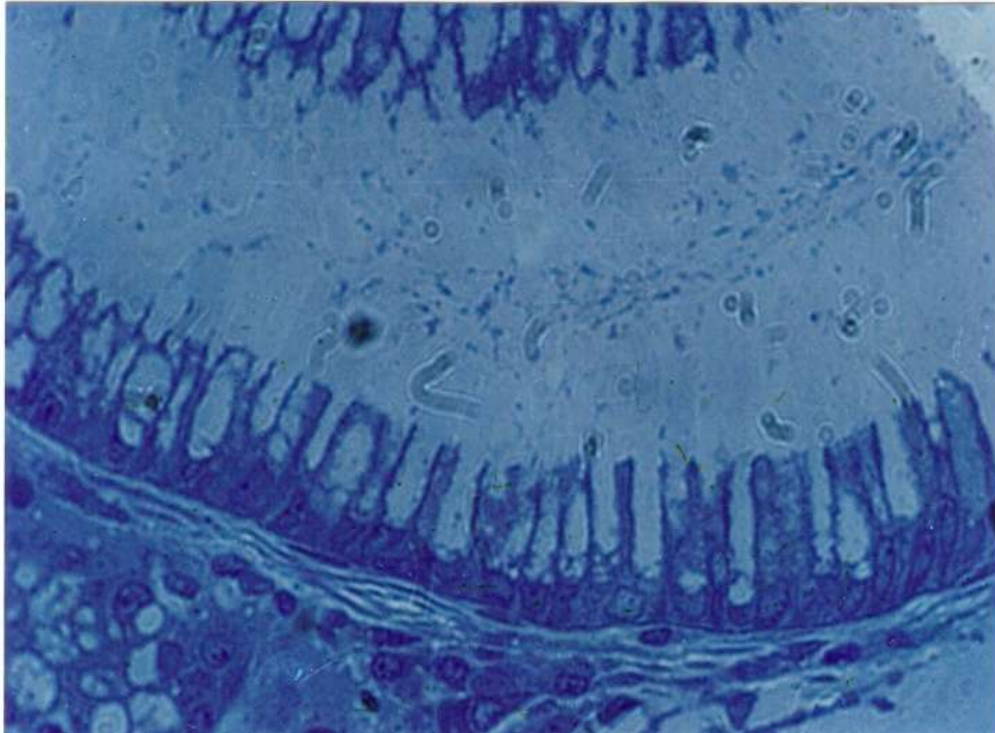


Рис. 1. Колонізація бактерій *Helicobacter pylori* слизової оболонки шлунка. Бактерії в глибині шлункової ямки. Напівтонкий зріз. Забарвлення толуїдиновим синім. Збільшення 600.
(Рисунок із власної колекції автора).

Існує проблема харчової алергії (гастрит типу А – автоімунний), що характеризується зміною реакції організму на вживання білка, який імунна система сприймає за антиген. Прикладом такого продукту може бути м'ясо, риба, яйця, що є невід'ємними складовими харчування.

Щодо спортсменів, то щодня їх організм підлягає великому фізичному навантаженню, що може бути одним із чинників гастриту. Надмірні фізичні навантаження гальмують функціонування шлунка та призводять до секреторної недостатності [4].

Гастрит типу С має хімічну природу та може бути викликаним вживанням деяких нестероїдних протизапальних препаратів. Викликаний, таким чином, дуоденогастральний рефлюкс призводить до враження слизової оболонки шлунка, переважно антрального

відділу, жовчними кислотами, їх солями, панкреатичними ферментами, лізолецитином та іншими компонентами вмісту дванадцятипалої кишки [2].

У спортсменів незважаючи на часті медичні огляди, виявити хронічний гастрит важко. Спортсмени часто приховують симптоми хронічного гастриту, терплять навіть біль, що є одним з його симптомів. Найчастіше людина відчуває дискомфорт у надчерев'ї або пілоро-дуоденальній ділянці, нудоту після вживання їжі, печію, розлади кишечника, наявний жовто-білий наліт на язичку. Діагностика проводиться у вигляді гастроскопії, гастробіопсії [4].

Усунення хронічного гастриту у спортсменів проводиться шляхом лікувального харчування, вітамінізацією локальною дією на слизову оболонку шлунка. Цього часу рекомендовано відмовитися від тренувань.

Список використаних джерел:

1. Aruin L. I. Morfologicheskaya diagnostika bolezney zheludka i kishechnika / Aruin L. I., Kapuller L. L., Isakov V. A. – М. : Triada – КН, 1998. – 483 s. [in Russian]
2. Aruin L. I. Mezhdunarodnaya klassifikatsiya khronicheskogo gastrita: chto sleduyet prinyat' i chto vyzyvayet somneniya / L. I. Aruin, A. V. Kononov, S. I. Mozgovoy // Arkh. pat. – 2009. – Vyp.4. – S. 11–18. [in Russian]
3. Marshall B. J. Unidentifid curved bacilli on gastric epithelium in active chronic gastritis / B. J. Marshall, J. R. Warren // Lancet. – 1983. – Vol. I. №8336. – P. 1273–1275. [in English]
4. Kharchenko A. V. et al. Statistical analysis of the chronic gastritis in students / N. V. Kharchenko, P. M. Makarenko, L. M. Sakharova, P. V. Khomenko, O. V. Kvak // Wiadomości Lekarskie Tom LXXIII, 2020, Nr 2 kwiecien. – P. 360–364. (Наукометрична база. Scopus). [in Ukraine]
5. <https://www.geisingermedicallabs.com/lab/resources.shtml>

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГО-ЕСТЕТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ПРИ ВИВЧЕНІ БІОЛОГІЇ

Хоменко Олена Олександрівна

Комунальний заклад «Полтавська загальноосвітня школа I-III ступенів №2»

В Україні проблему екологічного виховання та екологічної освіти всіх категорій населення, почали серйозно розробляти з 1989 року.

Школа покликана дати учням основи екологічних знань, сформувати екологічний стиль мислення, навчити правил екологічно доцільної поведінки, здорового способу життя, тобто виховувати екологічну культуру особистості [3].

Екологічна культура – це розуміння того, що людина та суспільство безпосередньо пов'язані, але лише з певною її частиною, котра залічена до виробничого процесу і використовується в матеріальному житті суспільства [2].

Екологічне виховання включає: (за О. Є. Висоцькою) привчання дитини до усвідомлення і практичного засвоєння елементарних екологічних принципів і понять; виховання в дитини екологічної етики – ставлення до природи через такі почуття, як доброта, повага, комунікація з живим [2, 3].

Результативність екологічного виховання визначається сукупністю умов, серед яких виділяють наступні: врахування вікових і психологічних особливостей сприйняття і пізнання природи школярами, посилення міжпредметних зв'язків, реалізація краєзнавчого підходу та ін.

Сучасна ситуація шкільного екологічного виховання характеризується тим, що для проведення урочної діяльності розроблено достатньо широкий вибір навчальних програм та інших методичних і літературних матеріалів [3].

При вивченні теми «Різноманітність Покритонасінних» учні знайомляться з різноманітністю дикорослих та культурних квіткових рослин, їх значенням в житті людини та всієї живої природи. Підвищенню ефективності екологічного виховання в цих темах сприяє використання регіонального підходу, а також підсилена увага до екологічної характеристики видів рослин [1].

Особливе місце у формуванні екологічної культури посідає урок на тему «Охорона рослин», на якому перед усім необхідно з'ясувати

причини скорочення численності та зникнення багатьох видів рослин; ознайомити учнів з рідкісними видами рослин місцевої флори [1].

В основі позакласної роботи лежить краєзнавчий принцип вивчення і охорони природи, в той час як на уроках ці питання вивчаються на всіх рівнях: місцевому, державному, глобальному. В цьому полягає взаємодоповнення освіти і виховання на уроці та в позакласній роботі [1, 2].

Отже, педагогічними умовами ефективного формування еколого-естетичної культури є чітке визначення мети, врахування вікових індивідуально-психологічних особливостей учнів, використання оптимальних форм, методів і прийомів навчання екології, організація безпосередньої практичної діяльності у довіллі, усвідомлення краси природного середовища.

Список використаних джерел:

1. Біологія. 7-11 класи. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Київ: Ірпінь, 2006. 85 с.
2. Висоцька О.Є. Екологічна культура особистості на основі формування індивідуальної свідомості. *Відкритий урок*. 2003. №13-15. С. 73–76.
3. Гнілуша Н. В. Екологічна освіта – складова культура майбутнього вчителя. *Рідна школа*. № 7-8. 1999. С. 40–42.

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГО-ВАЛЕОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИХОВАНЦІВ ЗАКЛАДУ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Чайка Тетяна Василівна

Полтавський обласний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді

Демократизація й гуманізація сучасного суспільства та виховного процесу в закладах позашкільної освіти зумовлюють актуальність проблеми залучення до арсеналу педагогічних засобів впливу на підростаючу особистість еколого-валеологічної компетентності як природної основи позитивних емоцій і створення конструктивних міжособистісних взаємин.

Одним із завдань сучасної позашкільної освіти є створення середовища для розвитку всебічно здорової дитини, формування в неї свідомого ставлення до свого життя та здоров'я, оволодіння основами здорового способу життя. Тому знання основ еколого-валеологічних компетентностей стає невід'ємною частиною освітнього процесу в закладах позашкільної освіти екологічного напрямку, серед яких стоїть також і Полтавський обласний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді.

Напрямок роботи по збереженню здоров'я вихованців набуває особливого значення сьогодні, коли екологічна ситуація в Україні значно погіршилась і стала кризовою. Тому одним з першочергових завдань еколого-натуралістичного центру є формування еколого-валеологічних компетентностей у вихованців, культури здоров'я, як основи творчої самореалізації дитини адже еколого-валеологічне виховання – це цілеспрямований процес залучення дітей до природних цінностей людства й конкретного суспільства.

Бути здоровим – це природний покликання людини. Сучасне визначення «здоров'я» не обмежується лише медичним підходом (відсутність хвороби), а й характеризується фізичною, психологічною, соціальною гармонією людини, доброзичливим ставленням до людей і оточуючого середовища [1].

Здоров'я – найбільша людська цінність, яку багато людей починають цінувати і берегти, втративши значну частину цього скарбу, відпущеного природою, одна з глобальних проблем, яку потрібно вирішувати не лише лікарям, а й психологам та педагогам.

Формування у вихованців навичок еколого-валеологічного виховання, розвиток фізичних можливостей особистості, соціальна і

фізична підтримка дитячого організму – одне з головних завдань освітнього процесу закладу.

Освітній процес – це відповідний шлях систематизованого процесу можливого формування мотивів корисної для індивіда і суспільства поведінки. Тому роль закладів позашкільної освіти еколого-натуралістичного спрямування у збереженні й зміцненні здоров'я вихованців, розвитку екологічної свідомості повинна стати провідною.

Відповідно до цих завдань працюють учнівські об'єднання Полтавського обласного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді. Формування еколого-валеологічної компетентності у вихованців реалізується через роботу гуртків різних профілів.

Провідна роль належить учнівським об'єднанням валеологічного напрямку: «Здоровим будь!!!» «Я у довкіллі», «Я серед природи», що працюють на базі закладу. Головними завданнями цих учнівських об'єднань є пропаганда здорового способу життя, формування у дітей цілісного ставлення до власного здоров'я та здоров'я інших людей, формування валеологічної компетентності, виховання всебічно розвиненої, валеологічно грамотної особистості. Заняття гуртків проходять під девізом : «Бути здоровим – це модно!!!». У своїй роботі керівники гуртків застосовують різні форми і методи розвитку валеологічних компетентностей у дітей.

Велике значення для профілактики захворювань та здоров'я організму має використання лікарських рослин. Під час занять гуртків «Лікарські рослини» розкриваються переваги рослин перед хімічними препаратами та антибіотиками. Також на заняттях гуртка учні вивчають лікарські рослини радіопротекторної дії, засоби лікування захворювань фітотерапевтичними методами тощо.

Формування основ здорового способу життя у юннатів відбувається також під час освітнього процесу у гуртках сільськогосподарського напрямку («Рослинники», «Овочівники»), що передбачають вивчення впливу факторів, пов'язаних з сільськогосподарським виробництвом на здоров'я людини, звертається увага на небезпеку продуктів мікробіологічного синтезу, що викликають алергійну активність, що викликає розвиток інших патологій, ознайомлення з технологіями вирощування сільськогосподарських культур, які сприяють зниженню вмісту нітратів.

У процесі занять гуртків екологічного напрямку «Барви природи», «Чарівний світ природи», «Юні охоронці природи», «Мій рідний край, моя земля», «Юні друзі природи», «Природа рідного краю», формується усвідомлення нерозривного зв'язку людини з

довкіллям, залежності здоров'я від стану навколишнього середовища, впливу антропогенних факторів на життєдіяльність людини. В основу роботи гуртків покладено екскурсійно-практичний принцип, що сприяє вихованню в дитини потреби у збереженні довкілля як середовища мешкання людини.

Набувши конкретних теоретичних знань, юннати беруть участь у екологічних експедиціях «Чиста хвиля» та «Бутова гора», які проводяться еколого-натуралістичним центром вже багато років поспіль.

Екологічні експедиції відкривають шлях до пізнання оздоровчої цінності природи, дають змогу практично здійснювати комплексний підхід до вивчення природних ресурсів, використовувати вплив природи для гармонійного розвитку особистості, поновлення фізичних і духовних сил [3].

Пізнання природи пробуджує думку, сприяє розвитку творчості, самостійності, розширює та поглиблює уявлення дітей про природне довкілля. Розмірковуючи, діти відкривають для себе багато дивовижного у звичайному повсякденному житті. Учити дітей спостерігати природу, бережливо і турботливо ставитися до природних об'єктів, правильно поводитися у природному довкіллі, любити природу заради неї самої – відповідальна справа і водночас цікавий захопливий процес.

Формування еколого-валеологічних компетентностей вихованців закладу проводиться також через інформаційно-методичну роботу: підготовлено цикл лекцій і бесід про здоровий спосіб життя та профілактику шкідливих звичок, екологічну свідомість та екологічну грамотність.

Виховання здорової та екологічно грамотної дитини – на сьогодні першочергове завдання освітнього процесу творчих учнівських об'єднань закладів позашкільної освіти еколого-натуралістичного напрямку.

Знання та навички, набуті в процесі гурткових занять закладу позашкільної освіти, мають закласти підвалини здорового способу життя та екологічної грамотності на яких пізніше сформуються звички, поведінка і світогляд. Здорова та екологічно грамотна дитина є розвиненою людиною, здатною до повноцінної творчої праці.

Список використаних джерел:

1. Бондаренко О. М. Формування валеологічної культури особистості як шлях реалізації вимог принципу гуманізації освіти // Проблеми гуманізму і освіти. Зб. матер. наук.-метод. конф. Т.1. Вінниця, 2002.

2. Вакуленко О. В. Здоровий спосіб життя, як соціально-педагогічні умови становлення особистості у підлітковому віці (соціальна педагогіка): Дис. ... канд. пед. наук. Київ, 2001. 261 с.
3. Гиросов Э. В., Ширкова И. Ю. Экология и культура. М., 2004.
4. Домрачева Т. В. Формування валеологічної культури як основи творчої самореалізації вихованців профільних позашкільних закладів. Культура здорового способу життя та екологічне виховання як складові змісту позашкільної освіти. Зб. матер. міжнар. наук.-практ. конф. Полтава, 2010.

ФОРМУВАННЯ ГЕРБАРНИХ КОЛЕКЦІЙ: СПІВПРАЦЯ МУЗЕЮ ТА ОСВІТНИХ ЗАКЛАДІВ

Чеботарьова Людмила Василівна

Полтавський краєзнавчий музей імені Василя Кричевського

Полтавський краєзнавчий музей імені Василя Кричевського – осередок культурно-освітнього, наукового розвитку Полтавщини з багатогранною історією створення, формування і примноження фондів колекцій. Особливе місце у фондах музею займає гербарій, який заснований у 1891 році та внесений до Державного реєстру об'єктів, що становлять національне надбання України [1]. Нині гербарій нараховує майже 11 тис. гербарних аркушів. Він має статус ботанічної колекції у складі основного фонду музею та відноситься до групи зберігання під загальною назвою «Природа» [4]. До його складу входять збори рослин сер. ХІХ – поч. ХХ ст., авторські, меморіальні колекції, гербарій лікарських, червонокнижних і регіонально рідкісних рослин, гербарій рослин окремих заповідних територій, згрупованих по родинам тощо. Основними колекторами за тривалу історію формування гербарію музею вважаються Т. Андрієнко, О. Байрак, С. Гапон, Л. Дух, Д. Івашин, С. Іллічевський, А. Краснов, М. Літвінова, В. Ніколаєв, Г. Оголевець, К. Родінова, В. Самородов, В. Соколовський, Н. Стецюк, О. Халимон, Л. Чеботарьова, Ярмолевич.

Багато років поспіль науковці-природники музею тісно співпрацюють із співробітниками навчальних закладів систем загальної середньої, позашкільної та вищої освіти не тільки Полтавщини, а й за її межами. Це робота над спільними екологічно-просвітницькими науковими проєктами, консультативна діяльність, проведення спільних конференцій, семінарів тематичних заходів, екскурсій та інше.

Формування гербарію музею є одним із пріоритетних напрямків роботи наукових співробітників науково-дослідного експозиційного відділу природи, який реалізується під час наукових відряджень та моніторингових експедицій по природним об'єктам Полтавщини. Але значне поповнення колекцій відбувається за рахунок передавання гербарних зборів науковими установами, окремими науковцями (студентами, аспірантами, здобувачами, вчителями) та краєзнавцями. Куратор гербарію, згідно із «Положенням про Гербарій Полтавського краєзнавчого музею імені Василя Кричевського», урегульовує процес надходження нових колекцій до фондів та знайомить науковців з умовами доступу до колекцій для їх вивчення [4]. При цьому керується головним принципом формування природничих колекцій – гербарний

аркуш, як і кожен музейний предмет, повинен нести визначене інформаційне навантаження, бути оформленим відповідно до інструктивних вимог щодо зберігання та експонування.

Під час роботи науковці музею стикаються з низкою проблем при створенні гербарного зразка, як документа, який засвідчує факт існування певного виду рослин у визначеній географічній точці в історичному просторі. Це змушує більш критично підходити до формування і комплектування гербарію, а також ретельно перевіряти матеріали, що передаються на постійне зберігання до музею. Для полегшення роботи під час створення гербарію як музейної колекції були підготовлені методичні рекомендації зі збирання, виготовлення та зберігання гербарію [3]. У виданні викладені основні настанови щодо збору рослин у природі, способи їх сушіння, монтування, особливості обліку та зберігання в музеї.

Загалом, дуже важливо дотримуватися музейної етики стосовно природи, тобто якнайповніше і найраціональніше використовувати всі ті колекції, які вже є в музеї, а із докільля вилучати лише обмежену кількість зразків і забезпечувати їм оптимальні умови зберігання та максимально тривале музейне життя [2]. Якщо повне збереження культурної спадщини у вигляді рухомих пам'яток матеріальної і духовної спадщини полягає у їх нагромадженні у музеях, то у випадку з природничими об'єктами все навпаки: чим їх більше у музеї, тим їх менше у природі. З огляду на це, для музею важливо дотримуватись науково обґрунтованих принципів комплектування гербарію, визначення чітких критеріїв включення гербарних аркушів до основного чи науково-допоміжного фонду, фонду сировинних матеріалів. Ці головні музейні постулати перш за все необхідно доносити комплектаторам різних освітніх закладів, які долучаються до формування гербарного фонду.

Отже, створення гербарію – це тривала копітка праця, яка передбачає наявність певних компетенцій. Тісна постійна співпраця освітян і музейників із використанням сучасних науково обґрунтованих підходів роботи, дозволить формувати гербарні колекції, які з успіхом можуть використовуватися в науковій, експозиційній, виставковій, консультативній, видавничій роботі.

Список використаних джерел:

1. Гербарії України. Index Herbariorum Ucrainicum / Редактор-укладач к.б.н. Н. М. Шиян. – Київ, 2011. – 442 с.
2. Климишин О. С. Система зберігання гербарних фондів / О. С. Климишин // Наук. зап. Держ. природозн. музею НАН України. – Львів. – Вип. 28. – 2012. – С. 11–24.

3. Чеботарьова Л. В., Старченко В. І. Гербарій як музейна колекція: комплектування, облік, зберігання. Методичні рекомендації / [за заг. ред. Т. К. Кондратенко]. – Харків: ТОВ «Майдан», 2021. – 56 с.
4. Чеботарьова Л., Кондратенко Т., Старченко В. Положення про Гербарій Полтавського краєзнавчого музею імені Василя Кричевського / Л. Чеботарьова, Т. Кондратенко, В. Старченко // Полтавський краєзнавчий музей: Маловідомі сторінки історії, музеєзнавство, охорона пам'яток: збірник наукових статей. Випуск XII / ПКМВК; [ред. кол.: Волошин Ю. В., Гаврилюк Н. О., Киридон А. М. та інш.; гол. ред. кол. Супруненко О. Б.; наук. ред. Мокляк В. О.]. – Полтава: Дивосвіт, 2017. – С. 334–342.

АДАПТИВНИЙ ТЕСТ ЯК ОДИН З МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ З БІОЛОГІЇ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ

Чепурко Максим Васильович, Грицай Наталія Богданівна

Рівненський державний гуманітарний університет

У педагогічній науці є питання, які вимагають до себе постійної уваги. До них належать і питання об'єктивності контролю навчальних досягнень учнів старшої школи методом адаптивного тестування, яке на сьогодні актуальне з огляду на дистанційну форму навчання в умовах воєнного часу. Дискусії з приводу доцільності вибору тестової форми контролю не згасають, попри те, що тести вже давно застосовують в освітній сфері.

Систематична перевірка навчальних досягнень сприяє виробленню в учнів навичок тривалого запам'ятовування, заповнення прогалин у підготовці, повторення і включення раніше набутих знань у нову систему. Адаптивні тести в поєднанні з традиційними формами контролю дають можливість поліпшити вивчення біології, оскільки одночасно з контролем виявляють і прогалини у знаннях учнів, знижують витрати часу на перевірку набутих знань, допомагають виявити індивідуальний темп навчання.

Адаптивне тестування як один із методів контролю досліджували науковці П. Федорук [8-10], С. Науменко [1], Д. Остроков [4], О. Рафальська [5], Л. Сметанюк [6]. Їхні роботи присвячені особливостям адаптивного тестування та його впливу на навчальні досягнення учнів та студентів.

Мета дослідження: з'ясувати особливості використання адаптивних тестів на уроках біології в старшій школі.

Сьогодні тести стали основним засобом оцінювання знань учнів. Це пов'язано з розвитком інформаційних технологій та дистанційного навчання [3]. Адаптивне тестування – технологія тестування учнів, де кожне наступне питання підбирається автоматично, виходячи з відповідей, даних на попередні питання, та заздалегідь визначеного рівня складності [7, с. 2].

Найпершим адаптивним тестом є тест інтелекту Байнета (розроблено 1905 року ще в паперовій версії без застосування комп'ютера [10, с. 116]). Кожний адаптивний тест містить ранжовані за ступенем складності завдання, після успішного виконання яких рівень складності поступово підвищується, а після неправильних відповідей – знижується. Тестування триває доти, доки система не визначить рівень

підготовки учня. Його можна виконувати, як в усній формі, так і за допомогою інтернет-платформ, однією з яких є Moodle. Ця платформа передбачає адаптивний режим поведінки тесту, за якого учень матиме можливість повторно відповісти на запитання, в якому зробив помилку. Однак оцінка буде зменшуватися залежно від кількості спроб на кожне запитання тесту, оскільки програма нараховує штрафні бали, які можна призначити до кожного завдання [5, с. 51].

П. Федорук розподіляє адаптивні тести на три основні варіанти:

1. Пірамідальне тестування – всім учням пропонують завдання середньої складності і вже потім, залежно від відповіді, дають завдання легше чи складніше. На кожному етапі застосовується правило розподілу шкали проблеми завдань навпіл. Наприклад, якщо в тесті є 21 впорядковане за складністю завдання, тестування починається з 11-го. Якщо претендент діяв правильно, йому представляють 16-е завдання і, у разі успіху, 19-е. Аналогічно, слабо підготовлений претендент після невдачі на 11-ому завданні пробує сили на 6-му, і далі за тим самим принципом;

2. Flexilevel – контроль починається з будь-якого рівня складності, а потім відбувається поступове наближення до реального рівня підготовки;

3. Stradaptive – тестування проводиться із банком тестових завдань, де завдання розділені за рівнями проблеми. Після правильного виконання наступне завдання береться з більш високого рівня складності, після неправильного – навпаки [10, с. 116].

Основний принцип адаптивного тестування – уникати ставити спочатку занадто складні або прості запитання для учнів. Це означає те, що здібні учні, які правильно дадуть відповіді на прості запитання перейдуть до складніших, а які не дадуть правильної відповіді – до простіших.

Зокрема, Д. Отроков виокремив два етапи адаптивного тестування:

1. Перший етап – це визначення найбільш відповідного набору питань з тем курсу для управління тестом з урахуванням рівня успішності учнів старшої школи. Вибір здійснюється з великого набору питань для різного рівня знань школярів [4, с. 171].

2. На другому етапі використовується відповідь на питання, на які раніше була дана відповідь, для уточнення оцінки учня [4, с. 171]. Це триває доти, доки не буде поставлено певну кількість питань або доки не буде досягнуто певного показника точності оцінки. Адаптивні тести призначені для максимізації ефективності точності результатів тесту щодо довжини тесту. Цей тест підходить як для учнів, які мають дуже хороші знання з предмету, так і дуже низькі [4, с. 172].

Більшість систем комп'ютерного адаптивного тестування вибирають питання для оцінювання, щоб найкращим чином оцінити учня з урахуванням певних правил або обмежень. Саме в цих правилах та в конкуруючих визначеннях «кращих» питань виявляється багато відмінностей у системах адаптивного тестування. Відмінності стосуються того, чи будуть питання вилучатись з набору індивідуально або в заздалегідь підготовлених наборах [4, с. 173].

Адаптивне тестування – це складний процес, який найкраще оцінює знання учнів старшої школи з біології. П. Федоруком визначено переваги і недоліки цього типу тесту. До переваг належать: «отримання оцінки за тест у реальному часі зразу після тестування; об'єктивність оцінювання внаслідок завдань різного рівня; час виконання тесту залежить від кількості правильних відповідей, що знижує рівень втоми учня; підвищується рівень конфіденційності варіантів тесту завдяки індивідуальному підбору завдань з бази тесту» [1, с. 192]. Серед недоліків він виокремлює: «необхідність знання комп'ютерних програм та їх висока вартість; тестові бази потрібно постійно поповнювати новими завданнями, оскільки з часом вони стають прогнозованими та втрачають свій освітній потенціал; значний час, потрібний для створення різнорівневих завдань» [1, с. 192].

Є багато відмінностей у різних адаптивних системах, і вони істотно впливають на якість, значення отриманих балів. Головною відмінністю адаптивного тестування від класичних тестів є динамічне, а не статичне визначення переліку запитань для учнів. Вибір запитання визначається особливостями кожного, а не загальними правилами «для всіх» [4, с. 174].

Найближча аналогія – усний іспит, де вчитель послідовно ставить запитання, ґрунтуючись на знаннях слухача. При цьому траєкторія, через яку учень проходить тести, є індивідуальною. Щоб повністю зрозуміти можливості та обмеження будь-якої адаптивної системи тестування, необхідно також розглянути ці системи, питання та алгоритми оцінювання.

Таким чином, адаптивне тестування – потужний інструмент, що ефективно розподіляє час під час оцінювання учнів старшої школи з біології. Впровадження адаптивного тестування на уроках біології дає можливість більш конкретно оцінити рівень знань учнів та визначити, які саме проблеми виникли у вивченні предмета.

Список використаних джерел:

1. Науменко С. Зарубіжний досвід застосування комп'ютерного адаптивного тестування. *Педагогічна компаративістика – 2016: освітні реформи та інновації у глобалізованому світі*: матеріали наук.-практ. семінару: Педагогічна думка. Київ. 2016. С. 192–196.

2. Ушаков О., Романова М. Л. Адаптивне тестування у структурі педагогічного контролю. *Вчені записки університету імені П. Ф. Лісгафт*. 2014. № 5 (63). С. 87–93.
3. Опаріна Н. М. Комп'ютерне адаптивне тестування під час підготовки фахівців. *Педагогічна інформатика*. 2015. № 1. С. 74–77.
4. Отроков Д. А., Векслер В. А. Адаптивное тестирование как вид объективного контроля знаний, умений и навыков обучаемых и одного из способов повышения качества образования. *NovaInfo*. 2018. № 94. С. 170–174.
5. Рафальська О. О. Адаптивне тестування в системі Moodle. *MoodleMoot Ukraine 2015. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle: Третя міжнар. наук.-практ. конф.: тези доповідей*. Київ, КНУБА, 2015. С. 51
6. Сметанюк Л. В., Кравцов Г. М. К теории и практике использования адаптивных тестов. *Інформаційні технології в освіті*. Вип. 3. Херсон. 2009. С. 148-155.
7. Утёмов В. В., Горев П. М. Межпредметная технология адаптивного обучения и тестирования в школьном образовании. *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*. 2018. № 3 (март). С. 1–11.
8. Федорук П. І. Адаптивні тести: статистичні методи аналізу результатів тестового контролю знань. *Математичні машини і системи*. 2017. № 3,4. С. 122–138.
9. Федорук П. І. Моделі і методи діагностики знань з використанням адаптивних тестів. *УСиМ*. 2017. № 5. С. 68–76.
10. Федорук П. І. Адаптивні тести: загальні положення. *Математичні машини і системи*. 2008. №1. С. 115–126.
11. Чельшкова М. Б. Разработка педагогических тестов на основе современных математических моделейб. Москва: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2015. С. 32.

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ БІОІНДИКАЦІЇ У ДОСЛІДЖЕННІ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІКРОРАЙОНУ ЛЕВАДА М. ПОЛТАВИ

Черних Вікторія Олександрівна, Ханнанова Олеся Равілівна

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Однією із глобальних екологічних проблем сучасності є забруднення атмосфери, що впливає на всі живі організми Землі та призводить до несприятливих наслідків планетарного масштабу. Важливим завданням на шляху розв'язання цієї проблеми є постійний моніторинг довкілля різними способами. Біоіндикація як специфічний метод оцінки стану навколишнього середовища за допомогою живих організмів, дозволяє: ефективно, просто, відносно швидко, своєчасно, комплексно та без зайвих витрат проводити дослідження біорізноманіття на конкретних біологічних об'єктах; аналізувати за наявності певних представників біоти та їх біологічними, морфологічними й анатомічними ознаками характер впливу різних чинників на довкілля за тривалий час; виявляти певні загрози та прогнозувати зміни стану навколишнього середовища при зростанні антропогенних впливів у майбутньому; а також розробляти й застосовувати заходи поліпшення екологічного стану та збереження біологічного різноманіття [2].

Визначення екологічного стану атмосферного повітря мікрорайону Левада м. Полтава здійснювалося шляхом оцінки флуктуаційної асиметрії білатеральних морфологічних ознак листків *Betula pendula* Roth., які виявляють незначні ненаправлені відмінності між правою і лівою сторонами органу рослини. *Betula pendula* Roth. є вдало вибраним об'єктом дослідження, оскільки є поширеним на дослідній території, а листові пластинки мають чітко виражену двосторонню симетрію. Для розрахунку інтегрального показника асиметрії використовували методику В. М. Захарова [1].

Для проведення біоіндикаційного дослідження було обрано 4 модельні ділянки: №1 – розташована на вулиці Чураївни поруч із зупинкою громадського транспорту та пожежною частиною; №2 – розташована на проспекті Миру вздовж автомобільної дороги, поблизу якої відбувається будівництво; №3 – розташована біля котельні на бульварі Богдана Хмельницького; №4 – подвір'я між багатопверховими будинками на вулиці Головка.

За результатами замірів та статистичної обробки величини флуктуаційної асиметрії за 5 параметрами листкової пластинки (ширина половинки листка, довжина другої жилки другого порядку від основи листка, відстань між основами першої та другої жилок другого порядку, відстань між кінцями першої та другої жилок другого порядку, кут між головною та другою від основи листка жилкою другого порядку) встановлено, що сильно забрудненими є модельна ділянка №2 (коефіцієнт флуктуаційної асиметрії дорівнює 0,086) та №3 (0,093), в яких спостерігається значне відхилення показників від норми. При цьому, на листках *Betula pendula* Roth. даних територій були помічені некрози, що теж вказує на істотний вплив атмосферних забруднювачів. На модельній ділянці №1 коефіцієнт флуктуаційної асиметрії відповідає трьом балам (0,064), що свідчить про середній рівень забруднення повітря. Модельна ділянка №4 (0,040) є відносно чистою територією. Виявлено, що значне антропогенне навантаження на атмосферне повітря досліджуваних територій здійснюють вихлопні гази різних видів транспорту, автозаправні станції, автостоянки, котельні, будівництво та побутові відходи.

Для поліпшення екологічного стану навколишнього середовища у мікрорайоні Левада м. Полтави рекомендується збільшувати кількість зелених насаджень уздовж автомобільних шляхів та поблизу стаціонарних джерел забруднення, проводити екологізацію діяльності підприємств, регулярно вивозити побутові відходи, здійснювати екологічне просвітництво серед населення, спонукати водіїв облаштовувати автомобілі фільтрами для очищення вихлопних газів та використовувати якісне паливо, виконувати поступовий перехід на сучасний екологічно чистий транспорт.

Список використаних джерел:

1. Здоровье среды: практика оценки / В. М. Захаров, А. Т. Чубинишвили, С. Г. Дмитриев и др. М., 2000. 320 с.
2. Никифоров В. В., Дігтяр С. В., Мазницька О. В., Козловська Т. Ф. Біоіндикація та біотестування: навч. посібн. Кременчук: Видавництво ПП Щенбатих О. В., 2016. 76 с.

**ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *CAREX STRIGOSA* HUDS
В УМОВАХ ІНТРОДУКЦІЇ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ
УКРАЇНИ**

Чіков Ігор Васильович

*Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України
(м. Умань, Черкаська обл.)*

У 2013 р. в Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України з ботанічного саду Львівського національного університету ім. Івана Франка було інтродуковано *Carex strigosa* Huds. (осока щетиниста). Вид занесений до Червоної книги України зі статусом «зникаючий» [3, 4]. *C. strigosa* – європейсько-західноазійський (субатлантично-субсередземноморський) вид з диз'юнктивним ареалом. Лише в атлантичній та кавказькій частинах його ареал має більш-менш суцільні контури, які відповідають його високому ступеню океанічності. Із збільшенням континентальності клімату ця осока стає рідкісним видом і трапляється лише в умовах підвищеної вологості та трофності екотопів [2, 5, 6]. Уперше в Україні цей рідкісний вид флори знайдено у 1993 р. в околицях Львова у заплавному лісі (понижзя заболоченої долини струмка, формація *Alneta glutinosae* – домінантна класифікація) [1]. У 2003-2005 рр. І. М. Данилик і Р. Я. Кіш, під час польових досліджень заплавної дубово-в'язово-ясенових лісів, вперше виявили *C. strigosa* Huds. для флори Закарпаття. Приуроченість *C. strigosa* до основних екологічних факторів середовища характеризується такими параметрами (за шкалами Г. Елленберга): за відношенням до світла – умброфіт, температури – субтермофіт, континентальності клімату – океанічний вид, вологості – гігрофіт, кислотності ґрунту – надає перевагу слаболужним ґрунтам, багатством ґрунту на мінеральний азот – мезоевтроф, на засолених ґрунтах не росте – галофоб [2].

З огляду на рідкісність даного виду, перед нами постало питання з'ясувати особливості зростання *C. strigosa* в умовах інтродукції у Правобережному Лісостепу України та можливість його використання в зеленому будівництві.

На території дендропарку рослину було висаджено у штучну міні-водойму (з розмірами 3×1,5×0,4 м, гідроізоляція – поліетиленова плівка, ґрунт - чорнозем), на глибину 5 см, на території колекційно-інтродукційної ділянки ім. В.В. Мітіна (квартал №3), при повному освітленні (рис. 1).



Рис. 1. *Carex strigosa* Huds. на території колекційно-інтродукційної ділянки ім. В. В. Мітіна (2013 р.)

У рік посадки *C. strigosa* розросталася вдовж края водойми на глибині -5-0 см. Площа куртини складала близько 0,08 м². У 2014 р. розростання відбувалося переважно у прибережній смузі вище рівня води (0-+10 см). Розміри куртини збільшилися до 0,18 м². Спостерігалось цвітіння (рис. 2) і плодоношення. Наприкінці 2015 р. *C. strigosa* збільшила площу розростання до 0,3 м² (рис. 3). З 2016 по 2018 рр. відростання відбувалося більш розрізненими групами вздовж прибережної смуги і з краю стежки, що проходить між сусідньою міні-водоймою, де вологість ґрунту дещо нижча. Висота розеток листків була близько 70 см. Площа розростання збільшилася до 0,6 м². У 2019 р. зафіксовано появу двох самосійних куртин з 7-10 розетками листків заввишки до 30 см на відстані біля 2 м від материнської рослини і 1 м – одна від одної, що зростали на газоні поряд з мезофітними рослинами (*Elymus repens* (L.) Gould, *Taraxacum campylodes* G. E. Haglund, *Plantago major* L. та ін.) (рис. 4).

У 2020 р. зафіксовано появу самосійних рослин з протилежного боку, на відстані біля 2 м від материнської рослини, в мезофітних умовах, під частковим притіненням групи *Picea abies* (L.) H.Karst. Але серед самосійних рослин не зафіксовано генеративних особин.

З огляду на вищесказане, можна дійти висновку про те, що в умовах інтродукції в Правобережному Лісостепу України *C. strigosa* проходить повний цикл розвитку, має досить велику амплітуду по

потребі у вологості ґрунту (від гігрофітних до мезофітних умов). Найкращі показники росту та розвитку спостерігаються на відкритих та частково притінених ділянках з вологим і родючим ґрунтом. Рослина повільно розростається, має компактні розміри і є перспективною для використання у зеленому будівництві.



Рис. 2. Цвітіння *Carex strigosa* Huds.



Рис. 3. Відростання *Carex strigosa* Huds. навесні 2015 р.



Рис. 4. Самосійні рослини *Carex strigosa* Huds. в угруповуванні мезофітних рослин (2019 р.).

Список використаних джерел:

1. Данилик І. М. *Carex strigosa* Huds. (Cyperaceae) – новий вид для флори України // Укр. ботан. журн. – 1995. – 52, №2. – С. 277–279.
2. Еколого-ценотичні особливості фрагментованих популяцій *Carex strigosa* Huds. (Cyperaceae) в Закарпатті / І. М. Данилик, Р. Я. Кіш // Укр. ботан. журн. – 2008. – Т. 65, № 2. – С. 189–197.
3. Куземко А. А., Діденко І. П., Швець Т. А., Чіков І. В., Джус Л. Л., Чеканов М. М. Рідкісні та зникаючі види колекції трав'янистих рослин Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. – Київ, 2015. – 180 с.
4. Червона книга України. Рослинний світ / М-во охорони навколиш. природ. середовища України, Нац. акад. наук України; за ред. Я. П. Дідуха. – Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
5. Celinski F. Turzyca zgrzeblowata (*Carex strigosa* Host) w rezerwatach Puszczy Bukowej pod Szczecinem // Badania fizjogr. nad Polska Zach. – 1960. – VI. – S. 159–170.
6. Horak I., Dvorak I. Prispevek k rozsireni a ekologii *Carex strigosa* Huds. na Morave a Slovensku // Biologia. – 1968. – 23, №7. – S. 541–548.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ «ЗАГАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ» В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Шкура Тетяна Володимирівна

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Обов'язковою складовою підготовки студентів майбутніх екологів природничого факультету ПНПУ імені В. Г. Короленка є практичне навчання, метою якого є узагальнення набутих теоретичних і практичних знань, одержання професійних умінь, навичок, що формують фахівця та сприяють поліпшенню якості їх підготовки.

Однією з складових практичного навчання є ряд практик передбачених освітньою програмою «Екологія»: виробничих, навчальних практик. Розглянемо детально особливості проведення «Загально-екологічної навчальної практики», яка запланована для студентів наприкінці першого року навчання. Програмою практики передбачено формування у здобувачів освіти розуміння основних екологічних об'єктів і явищ у їх взаємозв'язку, засвоєння ними основних екологічних понять та вироблення дослідницьких вмінь і навичок щодо визначення екологічного стану територій на підставі комплексного аналізу особливостей та закономірностей стану компонентів довкілля.

Для проведення практики вже традиційним стало використання таких природно-заповідних територій («Диканський регіональний ландшафтний парк», Регіональний ландшафтний парк «Нижньоворсклянський», «Хорольський ботанічний сад», «Рекреаційний центр Криворудський», «Борівське лісництво»). Завдяки такій практиці у студентів відбувається поглиблення набутих теоретичних знань, закріплення вмінь із навчальних дисциплін, що вже вивчені, отримання випереджальних знань із навчальних дисциплін, що не вивчалися та формування нових навичок при апробації у польових умовах різних методів та методик екологічних досліджень. Під час проходження практики студенти «наживо» закріплюють та поглиблюють знання про основні закономірності функціонування літосфери, атмосфери, гідросфери, педосфери та біосфери, про головні екологічні закономірності, глобальні екологічні проблеми та шляхи їх вирішення. На основі знань, отриманих під час лекцій та лабораторно-практичних занять у здобувачів освіти відбувається формування професійних умінь та навичок, важливих для формування професійних, дослідницьких компетентностей майбутніх екологів.

Програмою практики передбачено виїзний характер екскурсій.

Для організації і проведення «Загально-екологічної навчальної практики» в он-лайн форматі для студентів екологів були розроблені дистанційні екскурсії із застосуванням електронних ресурсів Google-class-room, Google-meet, Zoom. З цією метою підготовлені авторські фотопідбірки, презентації, створені відео сюжети за маршрутами екскурсій. Також використані посилання на уже готові науково-навчальні матеріали, які викладачі активно адаптують для проведення віртуальних екскурсій.

В Classroom розміщена теоретична інформація про екологічні групи рослин за відношенням до провідних абіотичних факторів та життєві форми рослин. Наведені фотоматеріали прикладів оформлення екологічного гербарію. Окремо описані основні методики проведення еколого-біологічних досліджень. Для повноцінного розкриття мети та завдань екскурсій присвячених вивченню особливостей функціонування природних екосистем викладачі використовують науково-популярні відеоматеріали регіонального характеру, ЩО розміщені в інтернетмережі, наприклад:

<https://www.youtube.com/watch?v=OBQHB-4vtyk> – презентація Диканського регіонального ландшафтного парку;

<https://www.rivneprod.gov.ua/2020/03/27/roslyny-yaki-ne-varto-vygozhuvaty-na-prysadybnij-dilyantsi-invajizni-vydy/> – інвазійні види рослин;

<https://kolo.news/category/dozvillia/3443>;

<https://www.youtube.com/watch?v=E6VnBZ1FpNE> – Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Полтавський ботанічний сад»

<https://www.youtube.com/watch?v=NRal-bJ-ASU> – Хорольський ботанічний сад

<https://www.youtube.com/watch?v=XcIi3Rld9ck&t=277s> – степові первоцвіти Полтавщини

<https://www.youtube.com/watch?v=Tbf5vLRTa-g&t=166s> – заповідними стежками Машівського краю та ін.

Для зручності студентів в електронному вигляді викладено електронні варіанти Червоної книги України, Зеленої книги України, Атласу рідкісних рослин Полтавщини та ін.

Для контролю знань використовують тестовий контроль, що дозволяє викладачеві оцінити рівень засвоєного матеріалу кожним з студентів. Окрім того, кожен студент отримує завдання для самостійного виконання. За результатами виконання усіх завдань практики кожен студент представляє звіт із фотоматеріалами на підсумковій конференції.

Звичайно, реалізація практики в умовах реального часу, не може порівнятися за ефективністю та результативністю з практикою що

реалізується за допомогою методів дистанційного навчання, але враховуючи виклики сьогодення, застосування дистанційних технологій це оптимальний шлях для повноцінної реалізації підготовки високопрофесійного еколога.

ПЕРЕВАГИ *DAPHNIA MAGNA* ЯК ТЕСТ-ОБ'ЄКТУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ

Штенка Володимир Володимирович

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Науковий керівник: Онішко Валентина Володимирівна – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри ботаніки, екології та методики навчання Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Підвищення ефективності охорони води від забруднення значною мірою пов'язане із застосуванням якісно нових підходів до оцінки складу й властивостей води. Таку оцінку можна здійснити за допомогою біотестування, експериментального визначення токсичності води з використанням тест-об'єктів. Біотестування з метою контролю забруднення водного середовища може забезпечити вирішення завдань: проведення токсикологічної оцінки промислових і міських стічних вод з метою виявлення потенційних джерел високого забруднення вод; проведення оцінки ступеня токсичності стічних вод на різних стадіях формування для проєктування локальних очисних споруд; контроль токсичності стічних вод, що подаються на біологічні очисні споруди, з метою попередження надходження токсичних для біоценозу забруднюючих речовин.

Для біотестування як тест-об'єкти використовують домінуючі та ключові види, найбільш вразливі до різних видів забруднення. Як правило, тестування природних та стічних вод проводять на різних представниках фіто- і зоопланктону:

– на *дафніях* проводять тестування стічних вод, що утворюються на різних етапах технологічного процесу, а також стічних вод іншого походження, які скидаються у водні об'єкти;

– на *парамеціях* проводять тестування стічних вод, що відводяться на очисні споруди;

– за допомогою *каланусів*, акартій та пенілій (а також одноклітинних водоростей) досліджується вплив ґрунтів, що скидаються в районах підводних звалищ у Чорному морі, на якість водного середовища [2].

Ми підтримуємо думку вчених, що ракоподібні роду *Daphnia* ряду *Cladocera*, є одними з найбільш чутливих організмів до токсичних речовин різної природи серед гідробіонтів. Цей рід включає в себе понад 20 видів. Оскільки вони володіють значною фільтраційною здатністю, то в більшості випадків зазнають впливу розчинних та

дрібнодисперсних завислих компонентів стічних вод. З цієї причини дафній частіше обирають в якості тест-об'єкта для токсикологічних дослідів. При цьому, вони є організмами з коротким біологічним циклом розвитку, що дає можливість простежити дію токсичних речовин на ряді поколінь при відносно невеликій тривалості досліду [1]. Основним із видів, які досить легко культивуються у лабораторних умовах є *D. magna*.

У природних умовах цей вид живе в невеликих стоячих і слабопротічних водоймах із вмістом кисню від 2 мг/л і більше, харчується бактеріями, фітопланктоном і детритом [1]. У літню пору, а в лабораторії за сприятливих умов цілий рік, дафнії розмножуються без запліднення – партеногенетично. При різкій зміні умов існування в популяції дафній з'являються самці. З цього моменту дафнії переходять до статевого розмноження, відкладаючи після запліднення «зимові яйця» (ефіпії) (1-2 шт.), які розміщуються в спеціальній виводковій камері. Навесні з яєць з'являються самки, що надалі дають партеногенетичні покоління дафній. У природі дафнії живуть у середньому 40-60 днів (у залежності від температури), а в лабораторії при оптимальному режимі – 3-4 місяці та більше. При високих температурах (понад +25°C) тривалість життя дафній може скорочуватися до 25 днів [1].

Для біотестування використовуються дафнії віком до 24 годин. Його проводять у приміщенні без шкідливої пари та газів при розсіяному освітленні, температура води 18-22°C, концентрація кисню у воді на початку тестування повинна становити не менш як 6 мг/дм³, наприкінці – не менш як 2 мг/дм³. Кількість загиблих дафній у контролі після закінчення тестування повинна бути не більше 10% від їх початкової кількості. Для контролю використовують дехлоровану питну воду [2]. Проби досліджуваної та контрольної води наливають у спеціально призначений хімічний посуд об'ємом 100 см³. Усього заповнюють по 3 досліджуваних і контрольних ємності. У кожній із досліджуваних і контрольних ємностей розміщують по 10 екземплярів дафній. Їх переносять за допомогою скляної трубки діаметром 5-7 мм [2]. Через 1, 6, 24, 48 та 96 годин із початку біотестування у кожній із досліджуваних і контрольних ємностей візуально підраховують кількість живих дафній, які вільно переміщуються у товщі води або спливають із дна ємності не пізніше, ніж через 15 секунд після її струшування. Решту дафній вважають такими, що загинули. Якщо в будь-який із моментів спостереження у досліджуваних ємностях гине не менше 50% дафній, тестування завершують [2].

Відносну кількість загиблих дафній розраховують за формулою:

$$A = 100 (X_K - X_D) / X_K$$

де А – кількість загиблих дафній, %;

X_K – середнє арифметичне значення кількості живих дафній у контролі;

X_D – середнє арифметичне значення кількості живих дафній у досліджуваній воді. [2]

Отже, запропонований метод біотестування для визначення ступеню токсичності вод має ряд переваг для токсикологічних дослідів. *Daphnia magna* досить легко культивуються у лабораторних умовах, що є дуже зручним для проведення досліджень при обмеженому матеріальному забезпеченні, цей метод є досить простим, є відносно швидким у проведенні та оптимальним для екологічно моніторингу водойм, наприклад, міських зон.

Список використаних джерел:

1. Барабаш О. В. Оцінка ступеня токсичності поверхневих вод м. Києва. *Екологічна безпека*. 2019. № 2. С. 32–35.
2. Юрасов С. М. Методи оцінки якості природних вод: Конспект лекцій. Одеса : Екологія, 2011. С. 67–92.

НАШІ АВТОРИ

Акулов Олександр Юрійович – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри мікології та фітоімунології Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, Заслужений працівник освіти України

akulov@karazin.ua, alex_fungi@yahoo.com

Бабарика Валентина Геннадіївна – науковий співробітник Комунальної установи «Рекреаційний центр Криворудський» Полтавської обласної ради

krivorudec@meta.ua

Баранник Наталія Вікторівна – магістрантка групи ПБ-53 природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

barannik.1999bk@gmail.com

Бардінова Анастасія Олексіївна – аспірантка Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

anastasia.bardinova@gmail.com

Бенедіс Вікторія Георгіївна – вчитель вищої категорії, вчитель-методист Комунального закладу «Розсошенська гімназія Щербанівської сільської ради Полтавського району Полтавської області», Полтавський обласний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді

benedisviktoria@gmail.com

Біланова Лариса Павлівна – заступник директора з навчально-методичної роботи фахового медико-фармацевтичного коледжу Полтавського державного медичного університету

Білаш Валентина Павлівна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри анатомії людини Полтавського державного медичного університету

Білик Алла Василівна – магістрантка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

alkabilyk737@gmail.com

Біляєва Тетяна Григорівна – учитель хімії і біології Великобудушчанської загальноосвітньої школи I-III ступенів Диканської селищної ради Полтавського району Полтавської області
bilyaeva15111969@gmail.com

Бойко Наталія Сергіївна – кандидат біологічних наук, завідувачка відділом збагачення дендрофлори Державного дендрологічного парку «Олександрія» НАН України (м. Біла Церква, Київська обл.)
alexandriapark@ukr.net

Бондаренко Лілія Василівна – студентка групи ПБ-53 заочного відділення природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Брижак Людмила Михайлівна – завідувачка відділу біології та методичної роботи Полтавського обласного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді
liudmilabrizhak@gmail.com, ekocentrpoltava@ukr.net

Величко Руслана Миколаївна – асистент кафедри педагогічної майстерності та менеджменту імені І. А. Зязюна Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
rvelicko98@gmail.com

Власенко Євгеній Миколайович – аспірант природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
vllasenko70@gmail.com

Власенко Клавдія Іванівна – учитель Заїчинського закладу загальної середньої освіти I-III ступенів Семенівської селищної ради
vllasenkok@gmail.com

Гангур Володимир Васильович – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, завідувач кафедри рослинництва, професор кафедри землеробства і агрохімії ім. В. І. Сазанова Полтавського державного аграрного університету
volodymyr.hanhur@pdaa.edu.ua

Гапон Світлана Василівна – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
gaponsv58@gmail.com

Герус Катерина Ігорівна – вчитель біології II категорії Комунального закладу «Полтавська гімназія «Здоров'я» №14 Полтавської міської ради Полтавської області»
ekaterinagerus1991@gmail.com

Герус Олексій Олександрович – вчитель біології II категорії Комунального закладу «Полтавська гімназія «Здоров'я» №14 Полтавської міської ради Полтавської області»
audiolover2007@gmail.com

Гомля Людмила Миколаївна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
gomlyalm@ukr.net

Гриньова Марина Вікторівна – доктор педагогічних наук, професор, ректор Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка, член-кореспондент НАПН України
grinovamv@gmail.com

Грицай Наталія Богданівна – доктор педагогічних наук, професор, завідувачка кафедри природничих наук з методиками навчання Рівненського державного гуманітарного університету
grynat1104@ukr.net

Гришко Валентина Яківна – вчитель біології, основ здоров'я Щербанівського ліцею Щербанівської сільської ради Полтавського району Полтавської області
hrysko.valentyna@gmail.com

Гудзь Яна Романівна – культорганізатор Полтавського обласного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді
yanahudz2706@gmail.com

Дойко Наталія Михайлівна – кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, завідувачка відділом збагачення дендрофлори Державного дендрологічного парку «Олександрія» НАН України (м. Біла Церква, Київська обл.)

magnoliya.pw@gmail.com

Дорошенко Євгенія Володимирівна – асистент вчителя Щербанівського ліцею Щербанівської сільської ради Полтавського району Полтавської області

doroshenko.evgenia@gmail.com

Драган Ніна Вікторівна – кандидат біологічних наук, завідувачка відділом збагачення дендрофлори Державного дендрологічного парку «Олександрія» НАН України (м. Біла Церква, Київська обл.)

alexandriapark@ukr.net

Дупак Валерія Сергіївна – аспірантка Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України (м. Київ)

valeriadupak13@gmail.com

Дяжук Роман Улянович – аспірант кафедри селекції, насінництва і генетики, директор навчально-наукового інституту агротехнологій, селекції та екології Полтавського державного аграрного університету

Дяченко-Богун Марина Миколаївна – доктор педагогічних наук, професор, завідувачка кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

ecos.poltava2015@gmail.com

Єгорова Анастасія Андріївна – учениця 11 класу Великобудищанської загальноосвітньої школи I-III ступенів Диканської селищної ради Полтавського району Полтавської області

anastasiayehorova@budischa.ukr.education

Єфименко Артем Русланович – студент 3 курсу відділення лікувальної справи Полтавського базового медичного фахового коледжу

Єфименко Наталія Романівна – методист вищої категорії Полтавського базового медичного фахового коледжу

nat.efimenko09@gmail.com

Жук Марина Віталіївна – аспірантка природничого факультету
Полтавського національного педагогічного університету
імені В. Г. Короленка
zhuk.mv@ukr.net

Іщенко Володимир Іванович – кандидат педагогічних наук,
доцент, доцент кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології
Полтавського національного педагогічного університету
імені В. Г. Короленка
pspubot2009@rambler.ru

Касай Юлія Володимирівна – студентка групи ПП-54
природничого факультету Полтавського національного педагогічного
університету імені В. Г. Короленка

Клепець Олена Вікторівна – кандидат біологічних наук,
викладач кафедри медичної біології Полтавського державного
медичного університету
gidrobiolog@gmail.com

Коваленко Нінель Павлівна – кандидат сільськогосподарських
наук, доцент кафедри захист рослин Полтавської державної аграрної
академії
ninel.kovalenko2016@gmail.com

Ковальчук Анна Русланівна – студентка групи ПБ-13
природничого факультету Полтавського національного педагогічного
університету імені В. Г. Короленка
itsmeanyakovalchuk@gmail.com

Кононенко Ольга Миколаївна – студентка групи ПБ-32
природничого факультету групи Полтавського національного
педагогічного університету імені В. Г. Короленка
kononenko.ol16@gmail.com

Коханевич Ірина Вікторівна – магістрантка кафедри
природничих наук з методиками навчання Рівненського державного
гуманітарного університету

Кравченко Дарина Володимирівна – вчитель біології
Наукового ліцею № 3 Полтавської міської ради
kravchenko.daryna.27@gmail.com

Кравченко Лідія Миколаївна – вчитель біології, хімії Головачанського комунального закладу загальної середньої освіти Терешківської сільської ради Полтавського району Полтавської області
lidiyakravchenko31@gmail.com

Кравченко Людмила Володимирівна – учитель хімії і біології, керівник еколого-природничого гуртка Гадяцької спеціалізованої школи I-III ступенів №3 імені Івана Виговського Гадяцької міської ради Полтавської області
lvkravchenko5@gmail.com

Красовський Володимир Васильович – кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, директор Хорольського ботанічного саду
horolbotsad@gmail.com

Кривонос Олена Валеріївна – психолог дошкільного навчального закладу «Теремок» (м. Охтирка, Сумська обл.)

Криворучко Марина Олександрівна – фахівець з екологічної освіти Комунальної установи природно-заповідного фонду Регіональний ландшафтний парк «Диканський» Полтавської обласної ради
marinakrivoruchko255@ukr.net

Крутогорова Антонина Валеріївна – учитель біології загальноосвітньої школи I-III ступенів №6 Горішньоплавнинської міської ради Полтавської області
krutoholova@gmail.com

Купченко Ольга Миколаївна – учитель біології Тахтаулівського опорного НВК ім. С. Величка Полтавської міської ради
kupchenko.o@ukr.net

Курочкіна Ольга Миколаївна – учитель біології Кременчуцького ліцею №17 «Вибір» імені М. Г. Неленя Кременчуцької міської ради Кременчуцького району Полтавської області
kurochkinaolga.1968@gmail.com

Лимар Наталія Олександрівна – студентка групи П-46 природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
oleksandrivna.n7@gmail.com

Лисаченко Ольга Дмитрівна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри гістології, цитології, ембріології Полтавського державного медичного університету

Лифар Альона Ігорівна – студентка групи П-41 природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Максименко Наталія Тарасівна – асистент кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
natkamaksimenko@gmail.com

Малько Ірина Олександрівна – студентка групи П-42 природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Маренич Микола Миколайович – доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри селекції, насінництва і генетики, директор навчально-наукового інституту агротехнологій, селекції та екології Полтавського державного аграрного університету
mykola.marenych@pdaa.edu.ua

Марценюк Тетяна Іванівна – вчитель біології, вчитель вищої категорії, вчитель-методист Полтавської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 10 ім. В. Г. Короленка Полтавської міської ради Полтавської області

Мельник Анастасія Олексіївна – здобувач другого (магістерського) рівня освіти факультету природничої, спеціальної і здоров'язбережувальної освіти Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди

Мерейда Анна Миколаївна – студентка групи П-44 природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Міщенко Людмила Володимирівна – директорка Комунального закладу «Охтирський міський краєзнавчий музей»

Мороз Інна Ігорівна – вчитель біології, керівник шкільного лісництва Опорного закладу «Зіньківська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №1» Зіньківської міської ради Полтавської області
innashram21@ukr.net

Нечипоренко Наталія Іванівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри захист рослин Полтавської державної аграрної академії
nataliia.necheporenko@pdaa.edu.ua

Новописьменний Сергій Анатолійович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри біології та основ здоров'я людини, декан природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
Novui_serik@ukr.net

Обуховська Софія Євгеніївна – учениця 8 класу Щербанівського ліцею Щербанівської сільської ради Полтавського району Полтавської області
sonaobuhovska@gmail.com

Онiпко Валентина Володимирівна – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри ботаніки, екології та методики викладання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
8804279@gmail.com

Орловський Олексій Володимирович – аспірант кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
orlovskiy886@gmail.com

Палівець Роман Ілліч – аспірант Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Пархомчук Ірина Олександрівна – магістрантка кафедри природничих наук з методиками навчання Рівненського державного гуманітарного університету

Петрушкевич Анна Олександрівна – студентка групи П-46 природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Пивовар Ніна Михайлівна – доцент кафедри педагогічної майстерності та менеджменту імені І. А. Зязюна Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
pivovarnm@ukr.net

Пилипенко Сергій Володимирович – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри біології та основ здоров'я людини Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

pilipenko_s@ukr.net

Пінський Олександр Олександрович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри ботаніки Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди

al_pin@ukr.net

Позняк Олександр Васильович – молодший науковий співробітник Дослідної станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН (с. Крути, Чернігівська обл.)

olp18@meta.ua

Половинка Дар'я Сергіївна – студентка групи ПП-45 природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

dpolovunka@gmail.com

Поспєлов Сергій Вікторович – доктор сільськогосподарських наук, доцент, завідувач кафедри землеробства і агрохімії Полтавської державної аграрної академії

pospelovserge@gmail.com

Поспєлова Ганна Дмитрівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри захист рослин Полтавської державної аграрної академії

apospelova.pdaa@gmail.com

Притула Анна Іванівна – учениця 10 класу Заїчинського закладу загальної середньої освіти I-III ступенів Семенівської селищної ради

Пронженко Віра Миколаївна – студентка групи ПБ-53 природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Рак Володимир Іванович – учитель біології і хімії Опорного закладу «Решетилівський ліцей імені І. Л. Олійника Решетилівської міської ради»

zhannochkaa@ukr.net

Сагайдак Віталіна Романівна – студентка групи П-43 природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
vitalina16s@ukr.net

Самородов Віктор Миколайович – доцент кафедри захист рослин Полтавського державного аграрного університету, заслужений винахідник України, голова Полтавського відділення Українського ботанічного товариства

Свід Тетяна Валентинівна – вчитель біології (вищої категорії), асистент вчителя Щербанівського ліцею Щербанівської сільської ради Полтавського району Полтавської області
tanyasvid0@dmil.com

Свінцицька Наталія Леонідівна – кандидат медичних наук, доцент кафедри анатомії людини Полтавського державного медичного університету

Свічкарь Сабріна Станіславівна – студентка групи ПБ-53 природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Серажим Світлана Миколаївна – викладач вищої категорії Полтавського базового медичного фахового коледжу

Старовойтова Марина Юріївна – кандидат біологічних наук, заступник директора з навчально-виховної роботи Опорного закладу «Тарандинцівська загальноосвітня школа I-III ступенів імені В. А. Симоненка Новооржицької селищної ради»
marynahydro84@ukr.net

Стегній Тетяна Миколаївна – магістрантка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка, викладач Відокремленого структурного підрозділу «Фаховий коледж управління, економіки і права Полтавського державного аграрного університету».
Tanuta82@gmail.com

Тислюк Карина Денисівна – магістрантка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
karinkasviatobog@gmail.com

Тищенко Володимир Миколайович – кандидат біологічних наук, доцент кафедри заповідної справи та рекреаційної діяльності Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління (м. Київ)

kazhan@online.ua

Тищенко Оксана Василівна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології рослин Київського національного університету імені Тараса Шевченка, ННЦ «Інститут біології та медицини» (м. Київ)

oksana_tyshchenko@knu.ua

Федорова Марія Володимирівна – викладач біології Вищого професійного гірничо-будівельного училища (м. Горішні Плавні, Полтавська обл.)

fedorovamv@gornoe.com.ua

Федорус Сергій Віталійович – магістрант природничого факультету Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

fedorserj99@gmail.com

Ханнанова Олеся Равілівна – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.

khannanovaor@gmail.com

Харченко Любов Яківна – науковий співробітник лабораторії зернобобових і круп'яних культур Устимівської дослідної станції рослинництва Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН (с. Устимівка, Полтавська обл.)

Харченко Маргарита Юрївна – студентка 3 курсу навчально-наукового інституту агротехнологій, селекції та екології Полтавського державного аграрного університету

udsr@ukr.net

Харченко Наталія Вікторівна – доктор економічних наук, доцент кафедри соціальної медицини Полтавського державного медичного університету

nvkharchenko1963@gmail.com

Харченко Олександр Вікторович – доктор медичних наук, професор кафедри біології та основ здоров'я людини Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
kharchenko7591@gmail.com

Хілінська Тетяна Володимирівна – старший лаборант кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
thilinska1972@gmail.com

Хоменко Олена Олександрівна – вчитель хімії, біології Комунального закладу «Полтавська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №2 Полтавської міської ради Полтавської області»
helhelen10@gmail.com

Циган Олена Володимирівна – магістрантка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

Чайка Тетяна Василівна – методист Полтавського обласного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді
tchaitchka@ukr.net

Чеботарьова Людмила Василівна – завідувачка сектору науково-дослідного відділу фондів Полтавського краєзнавчого музею імені Василя Кричевського
ch_ludmila07@ukr.net

Чепурко Максим Васильович – магістрант кафедри природничих наук з методиками навчання Рівненського державного гуманітарного університету
maximchepurko20002018@gmail.com

Чернецька Вікторія Володимирівна – студентка групи П-42 природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Черних Вікторія Олександрівна – магістрантка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Черняк Таїсія Василівна – завідувач сектору дендрології, розмноження рослин та еколого-освітньої діяльності, науковий співробітник Хорольського ботанічного саду
horolbotsad@gmail.com

Чіков Ігор Васильович – молодший науковий співробітник Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України (м. Умань, Черкаська обл.)
garden2004@ukr.net

Шкура Тетяна Володимирівна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
shctanya@ukr.net

Штепка Володимир Володимирович – магістрант природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка
coldthedevel@gmail.com

З М І С Т

ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ
ЯК ОСНОВА РОЗВ'ЯЗАННЯ ГЛОБАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ
ЛЮДСТВА

Гриньова М.В., Величко Р.М. 5

ПЕРШІ ВІДОМОСТІ ПРО ГРИБИ РЕГІОНАЛЬНОГО
ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «ЗАГРЕБЕЛЛЯ» (М. ТЕРНОПІЛЬ)

Акулов О.Ю. 10

МУЗЕЙ ЖИВОГО ДЕРЕВА

Бабарика В.Г. 15

ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ УЧНІВ ПІД ЧАС НАУКОВО-
ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ ІЗ ЗЕРНОВИМИ КУЛЬТУРАМИ
НА ПРИКЛАДІ КУКУРУДЗИ ЗВИЧАЙНОЇ (ZEA MAYS)

Баранник Н.В. 19

ЄДНІСТЬ БІОЛОГІЧНОГО І СОЦІАЛЬНОГО ФАКТОРІВ У
ФОРМУВАННІ КУЛЬТУРИ СТАТЕВИХ ВІДНОСИН ДІТЕЙ У
КОНТЕКСТІ ПРАВОВОГО ВИХОВАННЯ

Бардінова А.О. 21

РОЗРОБКА УРОКУ-ГРИ «РОСЛИНИ ТВОЄЇ
МІСЦЕВОСТІ»

Бенедіс В.Г. 26

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ
МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ МЕДИЧНОГО ПРОФІЛЮ

*Білаш В.П., Лисаченко О.Д., Свінцицька Н.Л.,
Біланова Л.П.* 31

ВИВЧЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ
БІОЛОГІЯ

Білик А.В. 36

МОНІТОРИНГ СТАНУ ДІЛЯНКИ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР
КВАРТАЛУ 32 ВИДІЛУ 21 ДИКАНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА

Біляєва Т.Г., Єгорова А.А. 38

ПРІОРИТЕТИ ПРОСВІТНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДЕРЖАВНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ <i>Бойко Н.С., Дойко Н.М., Драган Н.В.</i>	41
ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ ЗАСОБАМИ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ ЕКОЛОГО-НАТУРАЛІСТИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ <i>Брижак Л.М.</i>	46
КРУГООБІГ РЕЧОВИН НА ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗАХ <i>Власенко Є.М.</i>	50
МОХИ БОТАНІЧНОЇ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ «ЗАЇЧИНСЬКІ СХИЛИ» КРЕМЕНЧУЦЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ <i>Власенко К.І., Притула А.І., Власенко Є.М.</i>	54
ЕКОЛОГІЗАЦІЯ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ВИРОЩУВАННЯ У ВУЗЬКОСПЕЦІАЛІЗОВАНИХ СІВОЗМІНАХ <i>Гангур В.В.</i>	58
МОХОПОДІБНІ ЯК КОМПОНЕНТ ФЛОРИ РАЙОНУ ГЗК (КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ Р-Н, ПОЛТАВСЬКА ОБЛ.) <i>Гапон С.В.</i>	61
ЕПІФІТНИЙ КОМПОНЕНТ БРІОФЛОРИ БОРІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА (ПОЛТАВСЬКИЙ Р-Н, ПОЛТАВСЬКА ОБЛ.) <i>Гапон С.В., Кононенко О.М.</i>	64
ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ СОСНОВИХ ЛІСІВ ОКОЛИЦЬ М. ЗІНЬКОВА ТА ЇЇГО ОСОБЛИВОСТІ <i>Гапон С.В., Циган О.В.</i>	68
РУХИ РОСЛИН ТА ЇХ ВИВЧЕННЯ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ <i>Гомля Л.М., Бондаренко Л.В., Мерейда А.М.</i>	71
КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ РОСЛИН В ШКОЛІ <i>Гомля Л.М., Герус О.О., Герус К.І., Пронженко В.М.</i>	75

ВПЛИВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ОПТИЧНОГО ДІАПАЗОНУ НА РІСТ РОСЛИН <i>Гомля Л.М., Касай Ю.В.</i>	78
УТИЛІЗАЦІЇ ОПАЛОГО ЛИСТЯ ТА ЗРІЗАНИХ ГІЛОК ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В УМОВАХ МІСТА <i>Гомля Л.М., Лимар Н.О., Петрушкевич А.О.</i>	81
ВИКОРИСТАННЯ ВИТКИХ ТРОЯНД В ЗЕЛЕНОМУ БУДІВНИЦТВІ <i>Гомля Л.М., Лифар А.І., Малько І.О., Чернецька В.В.</i>	86
БОТАНІЧНІ САДИ ЯК ЦЕНТРИ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ І ВИХОВАННЯ <i>Гомля Л.М., Сагайдак В.Р.</i>	89
СТИМУЛЮВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ ДО БІОЛОГІЇ ЗАСОБАМИ СУЧАСНОЇ НАУКОВО- ПОПУЛЯРНОЇ ЛІТЕРАТУРИ <i>Грицай Н.Б.</i>	94
СТАНОВЛЕННЯ ОСНОВ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ <i>Гришко В.Я., Кравченко Л.М.</i>	98
СУЧАСНЕ ЕКОЛОГІЧНЕ ПРОСВІТНИЦТВО <i>Гудзь Я.Р.</i>	102
ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ ДО ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ <i>Дорошенко Є.В.</i>	105
ПОПЕРЕДНІ ДАНІ ЩОДО ЧИСЕЛЬНОСТІ ТА ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗПОДІЛУ ВОРОНИ СІРОЇ (<i>CORVUS</i> <i>CORNIX L.</i>) У ГНІЗДОВИЙ ПЕРІОД В АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТАХ М. ПОЛТАВА <i>Дупак В.С.</i>	108
ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ <i>Дяченко-Богун М.М., Новописьменний С.А.</i>	110

ПРОБЛЕМА ШУМОВОЇ ХВОРОБИ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ ПОЛТАВЩИНИ <i>Єфименко А.Р., Єфименко Н.Р., Серажим С.М.</i>	113
СИСТЕМАТИЧНА СТРУКТУРА АДВЕНТИВНОЇ ФРАКЦІЇ ФЛОРИ ЛУК РОМЕНСЬКО-ПОЛТАВСЬОГО ГЕОБОТАНІЧНОГО ОКРУГУ <i>Жук М.В.</i>	115
МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИН КУТОЧКУ ЖИВОЇ ПРИРОДИ В ПОЗАУРОЧНІЙ РОБОТІ З УЧНЯМИ <i>Іщенко В.І.</i>	118
ЦЕНОТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МАКРОФІТІВ РІЗНОТИПНИХ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ УРБОЛАНДШАФТУ <i>Клепець О.В.</i>	121
ЕКОЛОГО-ВАЛЕОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ МОЛОДІ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ <i>Ковальчук А.Р.</i>	124
СТАН ВИВЧЕННЯ МОХІВ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ (РОЗДІЛ БІОЛОГІЯ РОСЛИН) <i>Кононенко О.М.</i>	126
ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ЦІННІСНОГО СТАВЛЕННЯ ДО ЗДОРОВ'Я НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ТА ОСНОВ ЗДОРОВ'Я <i>Коханевич І.В., Грицай Н.Б.</i>	129
НАУКОВА ПРАКТИКА У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ: ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА <i>Кравченко Д.В.</i>	132
ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ ПІДРОСТАЮЧОГО ПОКОЛІННЯ ШЛЯХОМ УПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ФОРМ РОБОТИ НА ЗАНЯТТЯХ ГУРТКА ЕКОЛОГО-ПРИРОДНИЧОГО СПРЯМУВАННЯ <i>Кравченко Л.В.</i>	135
ПРЕДСТАВЛЕНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗБАГАЧЕННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ СУБТРОПІЧНИХ РОСЛИН У КОЛЕКЦІЇ ХОРОЛЬСЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ <i>Красовський В.В., Гапон С.В., Черняк Т.В., Орловський О.В.</i>	139

ЕКОЛОГО-ВАЛЕОЛОГІЧНА ОСВІТА ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ЯК ПРИРОДОУЗГОДЖУВАЛЬНИЙ ГАРМОНІЙНИЙ ПРОЦЕС ЇХ РОЗВИТКУ <i>Кривонос О.В., Пивовар Н.М., Хілінська Т.В.</i>	143
ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ НА ЕКОЛОГІЧНІЙ СТЕЖЦІ «ЗАПОВІДНА ДИКАНЩИНА» У РЕГІОНАЛЬНОМУ ЛАНДШАФТНОМУ ПАРКУ «ДИКАНСЬКИЙ» <i>Криворучко М.О.</i>	147
ЕКОТЕХНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ ШУМУ АНТРОПОГЕННОГО ПОХОДЖЕННЯ У М. ГОРІШНІ ПЛАВНІ <i>Крутоголова А.В., Федорова М.В.</i>	158
ЗНАЧЕННЯ ПРИРОДНИЧОЇ ЕКСКУРСІЇ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ <i>Купченко О.М.</i>	161
ПРОБЛЕМИ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ СУЧАСНОГО МІСТА КРЕМЕНЧУКА <i>Курочкіна О.М.</i>	165
ФОРМУВАННЯ УМІНЬ ТА НАВИЧОК ПРАКТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ В КУРСІ «БОТАНІКА» <i>Максименко Н.Т.</i>	168
ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНГІБІТОРІВ АЗОТУ Й ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ В ОРГАНІЧНОМУ РОСЛИННИЦТВІ <i>Маренич М.М., Дяжук Р.У.</i>	171
ЕКОЛОГО-ВАЛЕОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ <i>Марценюк Т.І.</i>	174
НАШ СПІЛЬНИЙ ІЗ ПОЛТАВЩИНОЮ ЗЕМЛЯК О. Д. ТВЕРДОХЛЄБОВ ЯК УЧЕНИЙ-САДОВОД <i>Міщенко Л.В.</i>	176

РІЗНОМАНІТНІСТЬ ТА ЧАСТОТА ТРАПЛЯННЯ СТОВБУРОВИХ ШКІДНИКІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ЛИСТЯНОГО ЛІСУ С. ЛЮТЕНСЬКІ БУДИЩА ЗІНЬКІВСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ <i>Мороз І.І.</i>	180
ВПЛИВ КИШКОВОГО ДИСБІОЗУ НА РОЗВИТОК ТА ПРОГРЕСУВАННЯ РОЗСІЯНОГО СКЛЕРОЗУ <i>Паліївець Р.І., Пилипенко С.В.</i>	182
ІННОВАЦІЙНІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ В ШКІЛЬНІЙ ПРИРОДНИЧІЙ ОСВІТІ <i>Пархомчук І.О., Грицай Н.Б.</i>	186
БІОЕТИКА І ПРОЦЕСИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДОЗНАВЦІВ <i>Пінський О.О., Онінко В.В., Мельник А.О.</i>	190
ВИКОРИСТАННЯ В ОВОЧІВНИЦТВІ РІДКІСНОГО ВИДУ ВІТЧИЗНЯНОЇ ФЛОРИ <i>Allium obliquum</i> L. ЯК СПОСІБ ЙОГО ЗБЕРЕЖЕННЯ, ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ І ПОШИРЕННЯ <i>Позняк О.В.</i>	193
СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ <i>Половинка Д.С.</i>	197
ЗАСТОСУВАННЯ БІОМЕТОДУ В ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ ЛІКАРСЬКИХ КУЛЬТУР <i>Поспелов С.В., Поспелова Г.Д., Коваленко Н.П., Нечипоренко Н.І.</i>	200
«ЗЕЛЕНЕ БУДІВНИЦТВО УКРАЇНИ» (З ДОСВІДУ ЕКОЛОГІЧНОЇ ВЕСНИ 2021) <i>Рак В.І.</i>	205
ІВАН ОВСІНСЬКИЙ (1855-1909) – ДОСЛІДНИК БІОРІЗНОМАНІТТЯ АГРОСФЕРИ <i>Самородов В.М., Поспелов С.В.</i>	207
ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ ТИПІВ НАСАДЖЕНЬ У ФОРМУВАННІ МІКРОКЛІМАТУ ПРИШКІЛЬНОЇ ТЕРИТОРІЇ ЩЕРБАНІВСЬКОГО ЛІЦЕЮ <i>Свід Т.В., Обуховська С.Є.</i>	213

ЛІКАРСЬКІ ВЛАСТИВОСТІ ДЕЯКИХ РІДКІСНИХ РОСЛИН ОКОЛИЦЬ М. ПОЛТАВИ <i>Свічкарь С.С., Гомля Л.М.</i>	222
ГОЛОВНІ ПРОБЛЕМИ УДОСКОНАЛЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА ОСВІТИ ЗАГАЛОМ У СУЧАСНІЙ ШКОЛІ З ТОЧКИ ЗОРУ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВОГО ДЕРЖАВНОГО СТАНДАРТУ БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ <i>Старовойтова М.Ю.</i>	225
ОСОБЛИВОСТІ АНТИСТРЕСОВОЇ ДІЇ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН НА ПРИКЛАДІ МЕЛАНІНУ <i>Стегній Т.М.</i>	229
ФІТОІНДИКАЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ЗНАНЬ УЧНІВ З ПРИРОДНИЧИХ ПРЕДМЕТІВ У СТАРШІЙ ШКОЛІ <i>Тислюк К.Д.</i>	233
ПЕРСПЕКТИВИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ У ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД <i>Тищенко В.М., Тищенко О.В.</i>	235
ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧКИ ІНГУЛЕЦЬ <i>Федорус С.В.</i>	238
ДОСЛІДЖЕННЯ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ КУКУРУДЗИ В РАМКАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО КУРСУ <i>Харченко Л.Я., Харченко М.Ю.</i>	241
БАКТЕРІЇ <i>HELICOBACTER PYLORI</i> – ЕТІОЛОГІЧНИЙ ПРИРОДНИЙ ФАКТОР ВИНИКНЕННЯ ГАСТРИТУ <i>Харченко О.В., Харченко Н.В.</i>	245
ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГО- ЕСТЕТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ПРИ ВИВЧЕНІ БІОЛОГІЇ <i>Хоменко О.О.</i>	248
ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГО-ВАЛЕОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИХОВАНЦІВ ЗАКЛАДУ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ <i>Чайка Т.В.</i>	250

<p>ФОРМУВАННЯ ГЕРБАРНИХ КОЛЕКЦІЙ: СПІВПРАЦЯ МУЗЕЮ ТА ОСВІТНІХ ЗАКЛАДІВ</p> <p><i>Чеботарьова Л.В.</i></p>	254
<p>АДАПТИВНИЙ ТЕСТ ЯК ОДИН З МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ З БІОЛОГІЇ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ</p> <p><i>Чепурко М.В., Грицай Н.Б.</i></p>	257
<p>ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ БІОІНДИКАЦІЇ У ДОСЛІДЖЕННІ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІКРОРАЙОНУ ЛЕВАДА М. ПОЛТАВИ</p> <p><i>Черних В.О., Ханнанова О.Р.</i></p>	261
<p>ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ CAREX STRIGOSA HUDS В УМОВАХ ІНТРОДУКЦІЇ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ</p> <p><i>Чіков І.В.</i></p>	263
<p>ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ «ЗАГАЛЬНО- ЕКОЛОГІЧНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ» В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ</p> <p><i>Шкура Т.В.</i></p>	268
<p>ПЕРЕВАГИ <i>DAPHNIA MAGNA</i> ЯК ТЕСТ-ОБ'ЄКТУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ</p> <p><i>Штенка В.В.</i></p>	271
<p>НАШІ АВТОРИ</p>	274