

Міністерство освіти і науки України
Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія»
Полтавський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти
імені М.В. Остроградського
Полтавська державна аграрна академія

МАТЕРІАЛИ

Всеукраїнської науково-практичної конференції

ПРОБЛЕМИ ВІДТВОРЕННЯ ТА ОХОРОНИ БІОРІЗНОМАНІТТЯ УКРАЇНИ

(14 квітня 2016 року)



Полтава-2016

Міністерство освіти і науки України
Полтавський національний педагогічний університет
імені В.Г. Короленка
ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія»
Полтавський обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти імені М.В. Остроградського
Полтавська державна аграрна академія

МАТЕРІАЛИ

Всеукраїнської науково-практичної конференції

ПРОБЛЕМИ ВІДТВОРЕННЯ ТА ОХОРОНИ БІОРІЗНОМАНІТТЯ УКРАЇНИ

(14 квітня 2016 року)



Полтава-2016

Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції / За загальною редакцією проф. М.В. Гриньової. — Полтава: Аструя, 2016. — 257 с.

У збірнику представлені результати досліджень, присвячені вивченню біорізноманіття тваринного і рослинного світу, його відтворення та охорони; екологічного стану навколишнього середовища та шляхів його оптимізації; впливу природних факторів на здоров'я людини; сучасних проблем методики викладання біології та еколого-валеологічного виховання в освітніх закладах.

Редакційна колегія:

Степаненко Микола Іванович — голова оргкомітету, доктор філологічних наук, професор, ректор Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (головний редактор); **Кравченко Любов Миколаївна** — доктор педагогічних наук, професор, проректор з наукової роботи Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка; **Гриньова Марина Вікторівна** — доктор педагогічних наук, професор, декан природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (зам. головного редактора); **Цебржинський Олег Ігорович** — доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри біології та основ здоров'я людини Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка; **Закалюжний Віктор Маркович** — кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент кафедри біології та основ здоров'я людини Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка; **Слюсар Микола Володимирович** — кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології та основ здоров'я людини Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка; **Попельнюх Віктор Васильович** — кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології та основ здоров'я людини Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка; **Коваль Андрій Анатолійович** — старший викладач кафедри біології та основ здоров'я людини Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка; **Паляниця Олександр Вікторович** — завідувач навчальної лабораторії кафедри біології та основ здоров'я людини Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка; **Бажан Анатолій Григорович** — старший викладач кафедри біології та основ здоров'я людини Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка; **Корчан Наталія Олександрівна** — старший викладач кафедри біології та основ здоров'я людини Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка; **Новописьменний Сергій Анатолійович** — асистент кафедри біології та основ здоров'я людини Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

Друкується за ухвалою Вченої ради Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (протокол № 9 від 29.03.2016 р.)

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

Комп'ютерне забезпечення: Коваль А.А., Паляниця О.В.

Рецензенти:

Опара Микола Миколайович — кандидат сільськогосподарських наук, професор, проректор з науково-педагогічної та наукової роботи Полтавської державної аграрної академії

Катрушов Олександр Васильович — доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри загальної гігієни, екології та охорони праці в галузі ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія»

РОЗДІЛ 1. БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТВАРИННОГО СВІТУ: ВІДТВОРЕННЯ ТА ОХОРОНА

СПРЯМОВАНЕ ФОРМУВАННЯ УГРУПОВАНЬ *LACERTA AGILIS* НА ДІЛЯНКАХ ЛІСОВОЇ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ШАХТНИХ ВІДВАЛІВ ЗАХІДНОГО ДОНБАСУ

Бобильов Ю.П.

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

Для прийняття дієвих заходів щодо захисту різноманіття герпетофауни, що відбиваються на характері внутрішньовидової та популяційної гетерогенності, необхідні точні дані про зміну напрямку популяційних процесів. Популяції рептилій живуть у природних азональних лісових і водноболотних екосистемах і функціонують як у жорстких умовах степу, так і в умовах інтенсивного антропоїчного впливу. Переважаючим напрямком у вивченні біорізноманіття є інвентаризація головних параметрів із наступним моніторингом їх стану. Це дозволяє визначити механізми стійкості екосистем. Придніпров'я, як екологічно кризовий регіон, є унікальним полігоном для території Європи. Це дозволяє проводити моніторингові дослідження за станом існуючих герпетокомплексів. Розробка напрямків, пов'язаних з оцінкою конгруентності, мінливості герпетокомплексів є важливим завданням.

У межах другого моніторингового профілю Комплексної експедиції ДНУ з вивчення степових лісів *Lacerta agilis* L. ($L_{\min-\max}$ 33,0–97,0; $L.c.d.\min-\max$ 36,0–182,4, $Led.$ $1,23 \pm 0,36$, $Sq.$ $44,3 \pm 0,2$, $Ventr.$ $30,08 \pm 0,60$, $P.f.$ $14,80 \pm 0,20$, $G.$ $20,10 \pm 0,30$) формує типову для даного виду мозаїчну структуру із щільністю у байрачних дібровах 6,1–24,0 ос./га, у пристінних штучних насадженнях — 4,2–8,6, у складних суборах — 29,4–48,6, у сухуватому борі — 2,4–18,5 ос./га.

Різноманіття місцеперебувань оцінювали за стандартною схемою (11 показників, у тому числі видовий склад травостою, чагарнику, древостан, проективне покриття кожного виду, проективне покриття травостою, характер і кількість постійних і тимчасових схованок). Для зіставлення фенів різного рівня та угруповань різного рангу використовували 35 фенів забарвлення шкірних покривів, малюнок і 51 дискретну ознаку щиткування голови з урахуванням варіацій.

Популяції маркуються такими фенами забарвлення: ЦП₂ — світла центральна смуга, ЦП₁₄ — центральна смуга з тупим закінченням, БП₄ — бічні смуги заходять на голову, П₄ — плями округлої форми, В₄ — «вічка» у вушній області зливаються у дві суцільні лінії, утворюючи навколо барабанної перетинки прямокутник із трьома зубцями, В₅ — «вічка» зливаються у три лінії, що охоплюють область барабанної перепинки.

Мінімальна кількість фенів центральної смуги відзначена у байрачній діброві, фенів бічних смуг — у пристінній і притерасній суборі, фенів плямистості — у пристіні. На високому рівні вірогідності щодо розподілу частот фенів центральної смуги розрізняються вибірки з байрака й арили

($x^2 = 17,5$), притеррасся й арени ($x^2 = 19,3$): по фенах бічних смуг — вибірки з байрака та пристіну ($x^2 = 15,1$), пристіну та притеррасся ($x^2 = 12,9$), пристіну та арени ($x^2 = 19,6$); за фенами плямистості — вибірки з байрака та притеррасся ($x^2 = 14,2$), байрака та арени ($x^2 = 14,5$), пристіну та арени ($x^2 = 15,5$); за фенами вушної області достовірні розходження виявлені між всіма вибірками ($x^2 = 10,6-19,2$), за винятком вибірок із притеррасся та пристіну. Вирівнений розподіл із відносно невисокою частотою мають фени $BP > 5$ (верхньоповічні > 5), ВГ-В1 (горизонтальне розщеплення одного з верхньогубних), ВГ-В2 (додаткові щитки між 1–4 верхньогубними). Підвищені концентрації фенів — варіантів олігомеризації ознак у притеррасній суборі ($x^2 = 3,9-8,1$ при $x^2 = 3,8$), знижена частота фена Лн-д (додатковий щиток міжлобово-носовим і виличним) у вибірці із пристіну ($x^2 = 6,0-7,3$).

Аналіз реальних розходжень концентрацій фенів дозволяє говорити про існування в популяції *L. Agilis* L. просторово-генетичних угруповань окремих біогеоценозів, маркованих різними сполученнями фенів забарвлення та фолідоза. Достовірні розходження між ними спостерігаються за частотами 5–11 із 28 виявлених у популяції фенів забарвлення та 8–16 із 34 фенів фолідоза. Найбільші розходження частот фенів у межах моніторингового профілю спостерігаються між право- та лівобережжям р. Самара, що розрізняються за типами мікроландшафту. Встановлена чітка ландшафтна обумовленість розподілу таких фенів фолідоза, як ВВ-д-ВВб (додатковий щиток, що частково розділяє верхньоскроневі), НЧ4/НГп (четвертий нижньощелепний щиток не торкається останнього нижньогубного), які з вищою частотою ($t = 2,2-3,6$) маркують просторово-генетичні угруповання Присамарського правобережжя із придолінно-балковим ландшафтом.

На другому моніторинговому профілі яскраво виражена тенденція до олігомеризації ознак у напрямку притеррасся, ареного бору, що проявляється у збільшенні частот фенів $PR = 1$ (один предочний, $t = 2,3-6,2$), меншою мірою $BP < 5$ (верхньоповічних < 5 , $t = 2,3-2,4$) і ЗНв-А (відсутність шва міжверхнім і нижнім задньоносними щитками), за фенами забарвлення географічні закономірності проявляються у розподілі фена ПЗ (дрібні плями), частота якого підвищується в напрямку арени.

За реалізацією субпопуляціями фенофонду популяції найбільш різко виділяється субпопуляція пристіна, у якій кількість фенів забарвлення (52,4 %) та фолідозу (88,6 %) найнижча, і субпопуляції арени з найвищою кількістю фенів забарвлення (99,1 %) та фолідозу (94,1 %).

У цілому субпопуляції прудкої ящірки різних біогеоценозів контрастно відрізняються за ступенем реалізації, структурою реалізованого фенофонду та, особливо, за частотами окремих фенів забарвлення та фолідозу. Загальна тенденція до підвищення різноманіття фенотипів пов'язана зі «строкатістю» місцеперебувань виду та конкретними характеристиками цих місцеперебувань.

За показника миреалізації пластичних ознак і фундаментальної просторової ніші субпопуляції розподіляються в такий спосіб: притеррасний субір >сухуватий бор на арені>байрачні діброви>пристінні штучні насадження. Реалізація фенофону внутрішньовидовими угрупованнями демонструє їх відповідність сукцесійним змінам біогеоценозів.

На ділянках лісової рекультивациі шахтних відвалів Західного Донбасу у 1975–1980 рр. Здійснена інтродукція 411 екз. Прудкої ящірки з при-

стінних штучних насаджень. Нині на ділянках I (3,2 га) та II (10,0 га), завдяки підібраним варіантам деревних порід склався лісовий тип кругообігу[1]. Прудка ящірка сформувала стійкі угруповання, поширившись також на площі понад 150 га [2]. Її чисельність у 2005–2012 рр. варіювала в межах 0,8–17,4 екз./га на ділянці I (оптимальній за термоекологічними характеристиками, мікростаціями проживання) і 0,2–1,4 екз./га на ділянці II.

Незважаючи на різні біогеоценотичні умови ділянок ритміка добової активності в липні схожа. О 6–8-й годинах на поверхні ґрунту ділянки I реєструється 0,8–4,0 екз./га, на поверхні ділянки II — 0,2–0,4 екз./га; о 11–13-й — відповідно 9,2–16,4 та 0,7–3,0 екз./га; о 15–17-й годинах — 2,8–8,4 та 0,4–1,1 екз./га. У період нагрівання на відкритій поверхні ділянки I знаходиться 20,5 % особин, на поверхні ділянки II — 11,4 %, у період остигання — відповідно 43,1 та 34,3 %. Оптимальні термічні умови для прудкої ящірки склалися на ділянці I. Ділянка I має такі зони активності прудкої ящірки по мірі убування освоєння:

- варіант V (чорнозем + пісок + лес), II (лес + пісок + шахтна порода), IV (чорнозем + пісок + шахтна порода) з посадкою тополі, акації білої, берези бородавчастої, ялівцю віргінського; — варіант V і II с посадкою лоха вузьколистого и сосни кримської;
- варіант III (чорнозем + лес + пісок) і IV у центрі ділянки з посадкою акації білої, берези бородавчастої, ялівцю віргінського.

На ділянці II чітко виділяються такі зони активності:

- варіант IV (0,3 чорнозем + 0,8 супісок) із посадкою акації; тут ящірки здійснюють нагрівання, охолодження, використовуючи амфітонний ефект;
- варіант II (0,9 чорнозем + 1,2 суглинок) із посадкою тополі; тут також спостерігаються всі варіанти теплорегуляційної поведінки, але з різким режимом, кількість особин тут у 2,1–5,5 раза менше;
- варіант I (0,3 чорнозем + 0,4 суглинок + 0,5 супісок) із посадкою тополі; тут спостерігається виразний крайовий ефект, остигання.

В край низька активність відзначена в центрі ділянки з відсутністю особин у варіанті II з посадкою акації та тополі. Встановлено зв'язок щільності угруповань прудкої ящірки з відмінністю між температурами поверхні ґрунту на відкритих ділянках і під пологом чагарникових і деревних порід. Рядова посадка різних деревно-чагарникових порід не забезпечує максимально сприятливих умов розвитку популяції, тому насадження доповнено посадкою чагарнику виступами поза ряду. Максимальна щільність проживання популяції зареєстрована в насадженнях ділянки I у варіанті V, на ділянці II у варіантах IV і II. Найсприятливіші деревні породи для ящірки на ділянці I — акація (крайове насадження, зімкнутість крон — 0,3–0,4, висота травостою — 20–30 см, з покриттям 30–50%), лох гостролистий (крайове насадження, висота травостою — 10–20 см), сосна кримська (зімкнутість крон — 0,2–0,3), смородина золотиста. На ділянці II оптимальні породи — акація та тополя, крайова посадка виступами. Масова неорганізована рекреація мальовничих лісових насаджень останніми роками супроводжується вирубуванням і випалюванням трави та деревостану. Протягом 2010–2015 рр. Чисельність прудкої ящірки на ділянках лісової рекультивації різко знизилась (до 0,2–2,2 екз./га на ділянці I та 0,1–0,7 екз./га

на ділянці II). Для збереження унікального штучного насадження з угрупованнями прудкої ящірки, адаптованими до техногенного ландшафту, необхідно надання охоронного статусу ділянкам лісової рекультивації.

Література

1. Белова Н.А. Экология, микроморфология, антропогенез лесных почв степной зоны Украины // Дніпропетровськ: ДДУ, 1997. — С. 189-240.
2. Бобылев Ю.П. Оценка ландшафтной дифференциации популяций *Lacerta agilis* // Перспективы развития науки и образования: сб. науч. тр. по мат-лам Междунар. науч.-практ. конф. Часть 1: Тамбов, 2015. — С. 21-25.

КОРОТКА ІСТОРІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ГАЛУЗІ ШОВКІВНИЦТВА НА ПОЛТАВЩИНІ

*Васильєва О.О., Крупа О.П.
Полтавська державна аграрна академія*

Шовківництво — одна з найстаріших галузей сільського господарства, яка в Україні, завдяки її природно-кліматичним умовам, має великі перспективи для розвитку. Метою галузі є виробництво коконів і греди шовковичного шовкопряда і забезпечення промисловості сировиною високої якості в достатній кількості. Не дивлячись на величезні успіхи хімії синтетичних матеріалів, натуральний шовк не тільки конкурує із синтетичними заміниками, має переваги перед ними, але знайшов і нові сфери використання.

З шовку виготовляють оксамит, атлас, парчу, натуральний шовк широко використовується у техніці. Перспективним є отримання різних препаратів на основі відходів кокономотання-бідобавок, які все більше знаходять своє застосування у харчовій промисловості. Крім натурального шовку та його відходів, використовують й іншу продукцію шовківництва: лялечки шовкопрядів — цінний продукт, який містить багато жиру, біологічно активних речовин, що необхідні для розвитку живих організмів.

Історія розвитку галузі на Полтавщині починається з 1709 року, коли у Петра I, відразу ж після Полтавської битви зародився проект: на півдні Полтавщини, біля Старих Санжар та Біликів, закласти плантації шовковиць для розведення шовкопрядів. Поблизу нинішнього Краснограда цар повелів заснувати розсадник для розведення саджанців фруктових дерев, винограду та шовковиць, але лише наприкінці XVIII століття поблизу Костянтинограда (нині Красноград) в Нових Водолагах було збудовано шовкомотальний завод. Керівництво цим господарством забезпечував італієць — граф де Парма, який займав посаду інспектора по шовківництву в Слобідсько-Українській та Катеринославській губерніях. Тодішній уряд виділяв мало коштів на утримання заводу і тому 22 лютого 1800 року Нововодолазький завод було передано у власність жителів містечка.

Полтавський генерал-губернатор, князь Куракін, перебуваючи в 1802 році в службових справах в Костянтинограді, відвідав казенний сад та шовкомотальний завод і був вражений його запустінням. Контракт із міським товариством було анульовано за невиконання договірних умов, а господарство було віддано в оренду на 25 років штаб-лікарю, колезькому асесору Гілевському, який всі пункти контракту виконував бездоганно. В

одному з них було записано, що в перші шість років Гілевський зобов'язаний був здавати щорічно по 15 фунтів (фунт — 400 грамів) шовку, у наступні шість років — по одному пуду, а в останні тринадцять — аж по три пуди. Смерть Гілевського у 1811 році обірвала контракт. Згідно із розпорядженням міністерства внутрішніх справ, на чолі якого був Куракін, Костянтиноградський казенний сад та завод було передано у відання Полтавського училища садівництва. А 1839 року його передали у підпорядкування губернському управлінні державних маєтностей. Із цього часу Костянтиноградський сад стає своєрідним центром розведення шовківництва та фруктових насаджень у південних повітах Полтавської та Харківської губерній. Сад було перейменовано на казенний розсадник. Його роль полягала в тому, щоб заохочувати поміщиків, казенних селян, козаків займатись шовкопрядами, вирощуванням красильних, олійних та городніх культур, садівництвом, бджільництвом. Для цього розсадник був зобов'язаний забезпечувати всіх бажаючих насінням, саджанцями, а також греною для розведення шовкопрядів. Костянтиноградський розсадник був відомий далеко за межами Полтавської губернії. Сюди з усіх куточків Полтавщини, Харківщини та Катеринославщини люди їхали за посадковим матеріалом для садків та греною, щоб розводити шовкопрядів.

Шовківництвом на Полтавщині займалися майже всі, бо це була вигідна справа. На виставці сільських витворів, що відбулась в Полтаві 1858 року на Ільїнському ярмарку в п'ятому (із 14) відділі були представлені експонати шовківництва. Загальне захоплення відвідувачів виставки викликали зразки коконів та мотків шовку, які демонструвала поміщиця з села Єнківці Лубенського повіту вдова Катерина Крилова. У її маєтку розводили шовкопрядів кількох видів, від яких одержували багатий «урожай» коконів, що виділялися своєю величиною і міцністю. Високу оцінку було дано трьом видам шовкопрядів, які вирощувались у маєтку полтавського купця Михайловського.

У середині XIX століття у Полтавській губернії розведенням шовковичного шовкопряду почали займатися в колгоспах. У повоєнні роки були закладені перші плантації шовковиці. Шовківництвом займався 199 господарств — 188 колгоспів, 6 радгоспів, Миргородський гренажний завод і 3 держплодолісорозсадника — Чутівський, Хорольський і Гоголівський. У колгоспі ім. Іваненка Миргородського району була сортовипробувальна ділянка по шовківництву. Заготівельні пункти по прийому коконів в Полтавській області існували в Лубнах, Опішні, Миргороді; у Нових Санжарах і Кременчуці — прийомні пункти з коконосушилками. Із заготівельних пунктів Полтавщини кокони доставлялися на Київський шовковий комбінат. Передовим колгоспом на Полтавщині з вирощування коконів шовковичного шовкопряду був колгосп ім. Мічуріна Глобинського району.

У 1931 році на землях с. Почапці було організовано миргородський шовкорадгосп. Основним його завданням була організація кормової бази у формі шовковичних насаджень, проведення вигодівель шовковичного шовкопряду з метою отримання коконів для легкої промисловості, вирощування посадочного матеріалу, сянців і саджанців шовковиці для колгоспної системи. Загальна територія шовкорадгоспу становила 475 га. Уже восени 1952 року було розпочате будівництво гренажного заводу і організовано племінні вигодівлі в колгоспах Миргородського і Хорольського районів із метою підготування бази для майбутнього заводу. У жовтні 1955 року була організована Миргородська племінна шовкостанція для проведення племінної роботи, а у 1959 році її об'єднали із гренажним заводом.

На початку 90-х років шовківництво Полтавщини спіткала така ж доля, як і шовківництво України. Проте Миргородський гренажний завод був чи не єдиним підприємством не лише в області, а й в Україні, що займається виробництвом продукції шовківництва. Гренажний завод підтримував постійний зв'язок із колишнім Науково-дослідним інститутом шовківництва, а також із рядом країн, у яких розвинене шовківництво. Нажаль після пожежі у 2010 році Миргородський гренажний завод припинив своє існування.

Зараз майже в усіх країнах, що виробляють шовк, спостерігається відсутність росту виробництва або його зниження і це в той час, коли кожне шовківницьке господарство, маючи в середньому 15-16 га плантації шовковиці, може виробляти 0,4 — 0,6т коконів, а у спеціалізованих господарствах навіть у несприятливі за погодними умовами роки врожайність коконів у 1,5-2 рази може бути вища, ніж у середньому по господарствам різних форм власності.

Природно-кліматичні умови України є сприятливими для успішного вирощування коконів і одержання греди шовковичного шовкопряда. Українська шовкосировина та вироби з шовку можуть мати необмежений попит на світовому ринку і стати надійним джерелом валютних надходжень. Таким чином, галузь шовківництва в Україні має перспективи для відродження та розвитку.

Література

1. Михайлов Н. С. Шелководство/ Н. С. Михайлов. — М.: Сельхозгиз, 1952. — 496 с.
2. Радкевич В. А. Великий шелковый путь/ В. А. Радкевич.— М.: Агропромиздат, 1990.—239 с.
3. Тарасов І. Про стан галузі шовківництва в Україні та заходи щодо її реструктуризації/ І. Тарасов // Пропозиція.- 2000.- №12.-С. 36-37.

СТАН КОНЯРСТВА В УКРАЇНІ

Гончаренко А.В., Закалюжний В.М.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Конярство в Україні завжди було галуззю загально державного значення, функціональна спрямованість якої змінювалась в залежності від розвитку соціально-економічних відносин.

В умовах реформування агропромислового комплексу та з переходом до ринкової економіки, розвиток конярства сприятиме вирішенню важливих виробничих, економічних і соціальних питань.

Нині роль і значення коней у народному господарстві держави має комплексний характер. Племінних коней використовують для поліпшення існуючих та створення нових, більш досконалих порід, які б відповідали вимогам європейських і світових стандартів. Використовують як тяглову силу у колективних, приватних і фермерських господарствах, для перевезень вантажів під час заготівлі кормів, обслуговуванні тваринницьких ферм, роз'їздів по догляду за масивами лісів та інше. Обґрунтоване співвідношення механічної і живої тягової сили якісно сприяє ефективному використанню енергетичних ресурсів [2].

Первинним видом конярства є племінне. На сьогоднішній день в Ук-

раїні діють 79 суб'єктів племінної справи з конярства, у тому числі, 20 кінних заводів, 46 племінних репродукторів, 9 трендепо, 1 заводська конюшня, 3 селекційних центри та 2 підприємства генетичного контролю. В усіх суб'єктах племінної справи України зареєстровано 3291 голів племінних коней, в тому числі жеребців-плідників — 149 голів, кобил — 1203 голів, молодняку різного віку — близько 1000 голів. В державних кінних заводах зосереджено 28 % племінного поголів'я, решта — в господарствах різних форм власності.

Нажаль, українське конярство переживає не найкращі часи. Підприємства різних форм власності не розвиваються, а просто виживають [1].

«Попит на коней в Україні дуже малий, тому підприємствам, які займаються їх вирощуванням, доводиться вигадувати додаткові напрямки господарської діяльності, аби вижити. Основним джерелом надходжень є оренда земель, котрі належать підприємствам», — підкреслюють конярі.

Найбільшим підприємством галузі є ДП «Конярство України». До його структури належать 14 філій, які займаються розведенням племінних коней п'яти порід — української верхової, орловської рисистої, російської рисистої, чистокровної верхової та новоолександрівської ваговозної [2]. Загальна кількість поголів'я станом на 1 березня поточного року — 1657 голів. У структурі ДП зайняті понад 820 працівників.

За словами Дениса Птушка, в.о. директора ДП, розвитку галузі наразі перешкоджає ціла низка проблем. Серед головних — кредиторська заборгованість підприємства, що перевищує 100 млн. грн, застаріла матеріально-технічна база, відсутність фінансування та право-встановлюючих документів на землю (з 14 філій документи на землю є лише в одній — Дніпропетровського кінного заводу №65).

Взагалі стан конярства в Україні, м'яко кажучи, незадовільний. Спостерігається значне скорочення чисельності племінних, спортивних та робочих коней. Проблем у галузі вистачає, але влада не поспішає їх вирішувати. Зокрема фахівці зазначають про те, що конярство в Україні потребує значних інвестицій. Нерозвиненість ринкової інфраструктури заважає конярям конкурувати з колегами з інших країн. Крім того галузь має наступні проблеми:

- недосконалість системи ціноутворення на продукцію конярства (нестабільний рівень закупівельних цін на племінну та користувальну продукцію, конину, молоко та молочні продукти, що не забезпечує стійкого рентабельного їх виробництва);
- недостатній рівень розвитку людського капіталу в аграрному секторі, дефіцит кваліфікованих кадрів;
- відсутність вигідної для товаровиробника кредитної політики, яка спрямована на оновлення основних засобів виробництва; недостатнє застосування економічних механізмів у галузі.

Література

1. Голобородько Я. Ю. На коні чи під конем? / Я. Ю. Голобородько // Аграрна газета. — 2015.
2. Гопка Б. М. Генеалогія орловських рисаків/ Б. М. Гопка, В. Є. Скоцик. — Київ, 2015. — 400 с.

БІОЛОГІЯ СОБАК ПОРОДИ ЛАБРАДОР-РЕТРИВЕР

Дуда А.О., Закалюжний В.М.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Собака була першою одомашненою твариною, одомашнення якої сталося більше 10 тис. років тому. Людина створила близько 500 порід собак: службових, мисливських, декоративних. Собаки відомі своїми видатними здібностями до навчання, любов'ю до гри, можливістю адаптуватися до людей і соціальних ситуацій [1].

Незважаючи на різні розміри та вигляд, усі вони належать до одного виду.

Предками лабрадорів були собаки північноамериканських індіанців, що допомагали їм при риболовлі витягувати мережі з холодного океану. Таким чином, стає зрозуміло, що лабрадор — міцна, здорова собака, ідеально пристосована до помірно континентальних географічних умов. Це досить великі і важкі собаки. Вага кобеля становить від 27 кг до 34 кг, сука важить в межах 25-32 кг. Зріст у холці у псів від 56 до 61 см, а зріст у сук в холці дорівнює 53-58 см.

Сьогодні лабрадор ретривер — одна з найпопулярніших порід собак у світі, і з кожним роком число її прихильників росте. Популярність цих собак полягає перш за все, в їх вражаючій чарівності, якою вони приваблюють всіх і кожного практично з перших хвилин знайомства з ними. Лабрадор визнаний ідеальною сімейною собакою, він володіє винятковою дружелюбністю і життєрадісністю, швидко навчається, має стабільну психіку і безкінечну вірність тим, кого він вважає своїми друзями та членами родини. При їх вихованні, зазвичай, не виникає жодних проблем, так як вони ніколи не претендують на лідерство і завжди слухаються свого господаря [4].

Лабрадора ретривера нерідко використовують як поліцейську собаку. Відмінний нюх у поєднанні з нестримною цікавістю зробили лабратора на відміну від багатьох інших поліцейських порід, одним із найкращих для пошуку наркотиків і вибухових речовин і неперевершеним помічником рятувальних загонів під час аварій та стихійних лих.

За кордоном лабрадорів уже багато років використовують як собак-терапевтів. Їх спеціально навчають для спілкування з хворими людьми, включаючи дітей. Результати такого спілкування просто феноменальні. Лабрадори — терапевти здатні допомагати епілептикам, так як передчувають момент настання припадку. Вони попереджають людину про небезпеку і дають знак, щоб вона знайшла для себе безпечне місце [1].

Нарешті, це чудова собака-компаньйон, і багато людей заводять лабратора просто як друга, лабрадор — улюблена собака дітей. Маючи лабратора, можна бути впевненим, що він ніколи не вкусить дитини. Взагалі, для лабратора не характерна злість по відношенню до людей і тварин. Це впевнена в собі, доброзичлива, життєрадісна і досить спокійна собака, яка ніколи не виявляє першою агресію.

Лабрадори дуже активні, люблять пустувати, тому вони навряд чи підійдуть літнім, ослабленим людям або занадто молодій сім'ї. Вони прекрасно ладнають з дітьми, але ось охоронця в його особі вам навряд чив дасться побачити, так як максимум, що можна чекати від цього пса — це нетривалий гавкіт, який дуже швидко зміниться велянням хвоста. Лабрадори за рахунок своєї виключної дружелюбності чудово уживаються і з іншими тваринами [3].

Лабрадор — ідеальна миська собака. Він має коротку, щільну шерсть з густим підшерстям, практично не намокають у воді. Шерсть лабрадора без запаху і не викликає алергію.

Відмітною ознакою породи є хвіст, дуже товстий біля основи, без підвісу, покритий густою, короткою і щільною шерстю, яка надає йому вигляд хвоста видри. У воді хвіст служить лабрадору кермом і допомагає йому при плаванні. Завдяки перетинкам на лапах лабрадор плаває зі швидкістю, яка не поступається людині з ластами. Людина активно використовує Лабрадорів, як спасачів на водах.

За стандартом, для лабрадорів допустимі три забарвлення: чорне (класичний), палеве (всі відтінки, від світло-кремового до темно-рудого) і коричневе (шоколадний). У лабрадорів є єдиний «недолік» — занадто велика довіра і дружелюбність. І власники лабрадорів повинні завжди пам'ятати, що не всі собаки, та й люди теж, мають подібні «недоліки» [3].

Література

1. Бернад Дьюк. Лабрадор ретривер / Бернад Дьюк. — Львів: Растр-7, 2007. — 375 с.
2. Дженет И. Черчилль. Лабрадор ретривер / Дженет И. Черчилль. — К.: Прецедент, 2006. — 93 с.
3. К.Шлегль-Ковфлер. Лабрадор и золотистый ретривер / К.Шлегль-Ковфлер. — Х.: Гуманитар. центр, 2001. — 510 с.
4. Пухова О.А. Лабрадор ретривер / О.А. Пухова- К: Грані-Т, 2007. — 119 с.

ОСОБЛИВОСТІ ЧИСЕЛЬНОСТІ ВОДЯНОГО ВУЖА (*NATRIX TESSELLATA*) В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я

Єрмоленко С.В.
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

Водяний вуж (*Natrix tessellata* Laurenti, 1768) — один із самих розповсюджених видів офідіофауни Євразії. За літературними даними територія поширення *N. tessellata* простягається від Центральної Європи до Центрально-Західного Китаю, з тенденцією просування його на північ. З початку ХХІ століття на території України відмічено розширення північної межі ареалу цього виду з локальним збільшенням чисельності. Це обумовлено кліматичними та антропогенними факторами. Тому сучасні та майбутні дослідження чисельності, поширення та особливостей екології *N. tessellata* є актуальним завданням [6, 7]. Нові данні дадуть змогу будувати більш точні моделі прогнозування поширення водяного вужа, як в умовах України так і всього світу.

Для вивчення чисельності популяцій *N. tessellata* в умовах центрального степового Придніпров'я протягом весни-осені 2013-2015 р. проведені дослідження в біотопах з різним рівнем антропогенного навантаження: територія прилегла до Придніпровської ТЕС (м. Придніпровськ), Майорова балка (с. Майорка, Дніпропетровська область), Національний природний парк «Великий Луг».

За спостереженнями було встановлено, що в умовах центрального

степного Придніпров'я. біотопічний розподіл є не рівномірний, що обумовлено типом живлення, гідро та термофільністю *N. tessellata*. Максимальна чисельність відмічена на територіях які мають каменисті берега та невеликі затоки. Такі типи ландшафтів характеризуються більш сприятливими умовами для сховищ, мисливства та прогріву [2, 4, 5]. В місяцях з найбільш оптимальними укриттями відмічено скупчення вужів невеликими групами (до 5 ос./м²). Чисельність водяних вужів на території с. Майорка становить 12 ос./100 м маршруту; НПГ «Великий луг» — 15,2 ос./100 м; м. Придніпровськ — 11,5 ос./100 м.

Активність водяних вужів залежить від сезону і погодних умов. У спекотні дні пострепродуктивного періоду пік активності спостерігається ввечері. На початку осені зі зменшенням температури пік активності відзначається вдень і в ранковий час [9].

Статева структура популяції водяного вужа може відрізняється за місцем проживання та сезонністю. На результати визначення статевої структури впливає активність особин різної статі, визначається різним перевагою біотопів перебування і живлення.

За усередненими даними в популяціях водяного вужа, які займають біотопи, що досліджувалися, переважають самки. Вважається, що одразу після виходу з зимівлі активніші самці, а згодом — самиці. Після закінчення репродуктивного періоду активність самок також знижується. Кінець літа і початок осені характеризується практично рівним статевим співвідношенням з невеликим переважанням самок.

Згідно літературних даних найбільш вагомим на популяції водяних вужів є впливи антропогенного походження, а найбільше — трансформація ландшафтів: забудова берегової лінії; знищення мікрорельєфу та рослинності типових для водяного вужа біотопів та інші. Також на загибель вужа впливає винищення людьми, які вважають їх отруйними зміями. Серед природних ворогів: болотний лунь, орел-змієїд, чорний шуліка, хижі риби, лисиці, їжаки, що мешкають в стаціях, які типові для *N. tessellata* [1, 3].

Наші спостереження встановили, що чисельність популяцій, які досліджувалися, зросла в порівнянні з попередніми літературними даними [1], та утворює стійкі самодостатні популяції. Збільшення чисельності популяцій та розповсюдження їх на нові території може вплинути на пов'язані популяції видів у трофічних ланцюгах та ґельмінтофауну *N. tessella*, що потребує подальших досліджень.

Література

1. Булахов В.Л. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Земноводні та плазуни (Amphibia et Reptilia) / В.Л. Булахов, В.Я. Гассо, О.Є. Пахомов. — Д. : Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2007. — 420 с.
2. Кармишев Ю.В. Плазуни півдня степової зони України (поширення, мінливість, систематика та особливості біології): дис. ... канд. біол. наук : 03.00.08/ Ю.В. Кармишев. — Мелітополь, 2002. —292 с. — Бібліогр. : с.92–100.
3. Куртяк Ф.Ф. Демекологічні особливості *Natix tessellata* (Laurenti, 1768) на теренах південно-західного макросхилу Українських Карпат / Ф.Ф. Куртяк, І.В. Білинець, А.В. Мокрані // Наук. Вісник Ужгород. ун-ту. (Сер. Біол.) — 2012. —Вип. 33. — 127–132 с.

4. Цуркан В.Ф. Структура серпентофауністических сообществ в некоторых экосистемах Модовы / В.Ф Цуркан // Матеріали 1-ї конференції Українського герпетологічного товариства — Київ. : — Зоомузей ННПМ НАН України, 2005. — 179-182 с.
5. Щербак Н. Н. Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат / Н. Н. Щербак, М. И. Щербань. — К. : Наукова думка, 1980. — 264 с.
6. Nekrasova O.D. Changes in the northern border of the home range of the dice snake, *Natrix tessellata* (Reptilia, Colubridae), in the Dnipro basin (Ukraine) / O.D Nekrasova., G.G. Gavrish, V.V. Kuybida // Vestnik zoologii, 2013. — 47, No 5. — 475–479 p.
7. Parker W. Population ecology / W. Parker, V. Plummer // Snakes: Ecology and Evolutionary Biology / R. Seigel, J. Collins, S. Novak (Eds.). — New Jersey : The Blackburn Press, 1987 (reprinted in 2002). — 253–301 p.
8. Petr V. First records of the dice snake (*Natrix tessellata*) from the North-Eastern part of the Czech Republic and Poland/ V. Petr, N. Bartłomiej, J. Daniel // Herpetology Notes, — Vol. 3 — 23–26 p.
9. Werner Y.L. A brief review of morphological variation in *Natrix tessellata* in Israel: between sides, among individuals, between sexes, and among regions / Y.L. Werner, T. Shapira // Turkish Journal of Zoology, 2011, — 452–466 p.

ХВОРОБИ МЕДОНОСНОЇ БДЖОЛИ НА ПАСІКАХ С. ЮР'ІВКА ГАДЯЦЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Закалюжний В.М., Тюжина К.О.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Анотація

Розглядаються питання найбільш поширених хвороб медоносної бджоли пасік с. Юр'івка Гадяцького району Полтавщини. Вказуються методи їх діагностування, лікування та профілактики, а також значення утримання сильних бджолородин у житті людини.

У живій природі нашої планети бджоли є невід'ємним елементом екології, вони сприяють природному відтворенню та збагаченню рослинного світу. Бджоли дають людині цінний дієтичний і легко перетравний продукт — мед, важливу, часто незамінну сировину для різних галузей промисловості, віск та багаті лікувальними властивостями допоміжні продукти — маточне молочко, прополіс, бджолину отруту та квітковий пилок. Проте для розвитку бджільництва на сучасному етапі потрібно забезпечити бджіл відповідною медоносною базою та застосовувати інтенсифікацію галузі. Однією із основних складових цього процесу є утримання сильних бджолиних сімей, а цьому достатньо часто заважають хвороби медоносних бджіл, які стримують розвиток галузі [2, 3].

Проаналізувавши відповідну наукову літературу, ми з'ясували, що хвороби медоносної бджоли бувають інфекційні, неінфекційні та інвазійні.

Інфекційні хвороби викликаються мікроорганізмами рослинного походження: бактерії, що викликають бактеріози (паратиф, європейський і американський гнилець, септицемія); віруси, що викликають вірусні захворювання (мішкоподібний розплід, параліч); грибки, що викликають мікози (аскосфероз, меланоз, аспергильоз).

Інвазійні хвороби викликаються мікроорганізми, тільки тваринного походження: найпростіші (грегаріноз, нозематоз, амєбіаз, лептомоноз);

гельмінти, що викликають мермітідоз; кліщі (акарапідоз, вароатоз); комахи, які викликають ентомози (браулез, сенотаніоз, фізоцефалез, мелеоз).

Неінфекційні хвороби не передаються іншим сім'ям, тому їх ліквідують усуненням причин захворювань і відновленням нормальних умов життєдіяльності бджіл [1].

Внаслідок спостережень на пасіці с.Юр'івка нами встановлено поширення таких хвороб: європейський гнилець, аскосфероз, аспергільоз бджіл, пилковий та нектарний токсикоз, застуджений розплід та вароатоз.

Діагностичними ознаками при визначенні хвороб стали: характерні клінічні ураження розплоду і дослідження у ветлабораторії, куди відсилають зразки хворих сімей з ураженням розплодом (інфекційні хвороби), зовнішні ознаки дорослих бджіл та личинок, особливості поведінки бджолиних сімей (неінфекційні хвороби), установлюють при огляді сімей і за допомогою лабораторного дослідження (інвазійні хвороби).

На пасіці с. Юр'івка ефективними є такі заходи профілактики: поліпшення умов утримання бджіл і проведення санітарних заходів, спрямованих на захист бджолиних сімей від проникнення збудника хвороби ззовні, підтримання необхідної кількості корму, видалення ураженого розплоду, застосування комплексу заходів, які затримують розмноження і розселення паразита, сприяють його знищенню, усувають шкідливу дію на сім'ю або зводять її до мінімуму.

Лікування діагностованих хвороб необхідно здійснювати методами підгодовування цукровими сиропами, забезпечення сімей достатньою кількістю води, утеплення зимівників, розпилення необхідних аерозолів та застосування вакцин [4, 5].

Отже, на сьогоднішній день, хвороби медоносної бджоли зменшують вихід продукції бджільництва, ослаблюють бджолині сім'ї і навіть можуть стати причиною їхньої загибелі. Утримання сильних сімей, забезпечення їх достатньою кількістю доброякісних кормів, гарний санітарний стан пасік, дотримання встановлених правил перевезення і пересилання бджіл значною мірою попереджає виникнення і розвиток багатьох захворювань. Важливо також вчасно, на самому початку, виявити хворобу і зайнятися лікуванням бджіл. З появою перших ознак потрібно проконсультуватися у ветеринарного працівника, у необхідних випадках відправити патологічний матеріал у лабораторію на дослідження. У діагностиці і застосуванні засобів боротьби найважливіша роль належить з'ясуванню причин захворювання.

Література

1. Гробов О.Ф., Лихотин А.К. Болезни и вредители пчел / О.Ф. Гробов, А.К. Лихотин — М.: Агропромиздат, 1989. — 239 с.
2. Иойриш Н.П. Пчелы в жизни людей / Иойриш Н.П. — К.: «Урожай», 1969. — 182 с.
3. Иойриш Н.П. Продукты пчеловодства и их использование / Иойриш Н.П. — М.: Россельхозиздат, 1976. — 175 с.
4. Сокур В. Спаситель бджіл, повелитель роїв / В. Сокур // Дивосвіт. — 2003. — №2. — С. 30-33.
5. Халифман И, Стефанов А. В мире пчел. Экскурсия на пасеку / И. Халифман, А. Стефанов — М.: Детгиз, 1955 — 159 с.

ПОЛТАВЕЦЬ АНАТОЛІЙ ФЕДОРОВИЧ КОВШАР — ВІДОМИЙ ОРНІТОЛОГ КАЗАХСТАНУ

Закалюжний В.М.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Народився Анатолій Федорович Ковшар 17 березня 1937 року в місті Полтава в родині службовця. Його батьки Ковшар Федір Федорович (1905-1963) та Ганна Іванівна (1909-1993) родом із села Плоске, Решетилівського району, Полтавської області. Батько в юності був активним комсомольцем, а потім — комуністом, здобув середню юридичну освіту в місті Харкові і більшу частину життя пропрацював народним суддею. Мати здобула освіту всього 2 класи сільської школи (потрібно було нянчити молодших братів та сестер). Подальше життя присвятила вихованню 4-х дітей.[1]



Середню освіту А. Ковшар здобув навчаючись в Полтавській середній школі №10. В шкільні роки він цікавився вивченням біологічних наук і особливо тварин. В 1954 році Анатолій Ковшар вступає на біологічний факультет Харківського національного університету імені В. Каразіна. У 1959 році з відзнакою закінчує університет за спеціальністю «зоологія» і отримує призначення на посаду наукового співробітника заповідника Аксу-Джабагли, маючи досвід двох орнітологічних експедицій під керівництвом професора І.Б. Волчанецького у гірський Крим (1957р.) і на Західний Кавказ (1958р.).

У заповіднику пропрацював на посаді старшого наукового співробітника і заступника директора з наукової частини до січня 1967 року. Основний результат роботи тут — монографія "Птахи Таласького Алатау" (1966 р.), яка захищена, як кандидатська дисертація 28 вересня 1967 року в Інституті зоології НАН Казахстану в місті Алма-Ата. В дисертації зібрані найбільш цікаві матеріали з біології розмноження маловивчених гірських видів горобиних птахів, в тому числі вперше в світі знайдено гніздо червонокрилого чечевичника з кладкою, вперше в СРСР — кладка гімалайської синиці [1,2].

З січня 1967 по 2014 роки Анатолій Федорович працює в Інституті зоології Казахстану, де понад 30 років керує лабораторією (1980-1995 рр. — охорони диких тварин, з 1995 року — орнітології). У перші роки (1967-1970 рр.) він разом з В. Ф. Бородихінін, Е. І. Гавриловим і Е. Ф. Родіоновим брав участь у створенні першого в Казахстані орнітологічного стаціонару з вивчення міграцій птахів на Чокпакському перевалі, в розробці та апробації методик обліку мігрантів, які в подальшому стали загальноновизнаними у всьому середньоазіатсько-західносибірському регіоні. У 1967 році разом з Е. І. Гавриловим у високогір'ї Заїлійського Алатау знайдено перше у світі гніздо червоного в'юрка з кладкою (Гаврилов, Ковшар, 1967, 1968).

Десять років (1971-1980) присвячені дослідженню адаптації птахів

до умов високогір'я Північного Тянь-Шаню. За матеріалами, зібраними у цей період, написані дві монографії "Співочі птахи в субвисокогір'я Тянь-Шаню" та "Особливості розмноження птахів у субвисокогір'ї". На основі матеріалів цих монографій А.Ф. Ковшарем у 1980 році захищена докторська дисертація на тему "Репродуктивні цикли птахів в субвисокогір'ї Тянь-Шаню" (захист відбувся у Московському державному університеті імені М. В.Ломоносова). У цій роботі за допомогою кольорового індивідуального мічення дорослих птахів і пташенят вдалося довести наявність феномену поліциклічного розмноження птахів в суворих кліматичних умовах субвисокогір'я і розкрити головні механізми цього явища, зокрема, накладання часу сусідніх фаз репродуктивного циклу. Одночасно підтверджено наявність гіпсоморфного ефекту в розмноженні комахоїдних горобиних птахів у горах, що проявився в зменшенні їх потенційної плодючості із збільшенням абсолютної висоти [2].

Як фауніст і еколог Анатолій Федорович Ковшар остаточно сформувався в період роботи над 3, 4 і 5 томами колективної монографії «Птахи Казахстану» (1967-1974), за яку в числі інших авторів (і як редактор двох останніх томів) удостоєний Державної премії Казахстану за 1978 рік. Еколого-фауністичний напрям в орнітології Анатолій Федорович розвиває і в наступні роки, паралельно з основною, природоохоронною тематикою. Так, у 80-90 роки разом із співробітниками очолюваної ним лабораторії охорони диких тварин він обстежив ряд маловивчених в орнітологічному відношенні районів Казахстану: пустелю Бетпак-Дала, Південне Прибалхашья, Алаккольську і Зайсанську западини, степове правобережжя Іртиша в Павлодарській області, здійснив поїздки по Устюрту і Мангишлаку, пісках Кизилкум. Більша частина результатів цих спостережень опублікована в фауністичних статтях і нарисах біології таких маловивчених видів як серподзьоб, саксаульна сойка, пустельна славка.

Перейшовши на рубежі 70-80-х років ХХ століття на природоохоронну тематику, Анатолій Федорович брав активну участь в розробці та прийнятті першого Закону Казахської РСР про охорону тваринного світу (1981), він один з авторів всіх трьох випусків Червоної книги Казахстану (1978, 1991, 1996), заступник головного редактора перших двох видань і головний редактор останнього видання.

Очолюючи в 1980-1995 роках наукові дослідження лабораторії охорони диких тварин в області вивчення та охорони рідкісних і перебуваючих під загрозою зникнення хребетних тварин, А. Ф. Ковшар сконцентрував зусилля невеликого (всього 10 фахівців) колективу на з'ясуванні поширення і чисельності таких видів як джейран, джек, стрепет, кучерявий і рожевий пелікан, балобан, чорночеревий рябок, журавель-красавка, серподзьоб, орлан-білохвіст, фламінго, султанка, саксаульна сойка, сірий варан, строката круглоголовка. В експедиційних дослідженнях, в яких Анатолій Федорович брав безпосередню участь, був широко застосований метод аеровізуальних обліків, використаний для ряду рідкісних тварин вперше — наприклад, облік серподзьоба з гелікоптера у високогір'ї Тянь-Шаню [2].

Результатом десятилітніх (1981-1990) досліджень лабораторії стало отримання більшої інформації про стан популяцій рідкісних видів хребетних тварин Казахстану, опублікованій у двох збірниках "Рідкісні тварини Казахстану" (1986) і "Рідкісні птахи і звірі Казахстану" (1991), колективної монографії "Рідкісні тварини пустель" (1990). Укладачем, редактором і одним з авторів цих книг був А. Ф. Ковшар. Одночасно ним було організовано

ще одне оригінальне колективне дослідження хребетних в міських умовах, яке завершилось публікацією колективного зведення "Хребетні тварини Алма-Ати" (1988).

Птахи Тянь-Шаню завжди залишалися найбільш привабливим об'єктом досліджень, і через 15 років після початку робіт в пустелі, Анатолій Федорович знову повертається до гірської авіфауни: у 1994 році у складі казахсько-китайської експедиції відвідує Східний Тянь-Шань, а в 1998-2000 роках у складі киргизько-німецької зоологічної експедиції обстежує Західний, Внутрішній, Центральний Тянь-Шань і Алайську долину (у 2001-2002 рр. — Тарбагатай і Джунгарський Алатау).

Всі ці роки паралельно з основною роботою А. Ф. Ковшар займався питаннями заповідної справи: в 70-х роках він обіймає посаду голови секції охорони наземних тварин і секції охороняючих територій Центральної Ради Казахського товариства охорони природи, у 1979-1992 роках — заступник голови комісії "Наукові основи заповідної справи в Казахстані" при Президії Академії наук Казахстану; разом з головою комісії академіком Б. А. Биковим складає і редагує колективну монографію "Заповідна справа в Казахстані" (1982), за завданням Президії Академії наук Казахстану керує експедицією по обстеженню території для майбутнього Бетпак-Далинського заповідника (1983-1984). Будучи заступником голови Наукової Ради по заповідниках при Казголовполюванні, А. Ф. Ковшар організовує видання серії наукових праць заповідників, у тому числі — орнітологічної збірки «Біологія птахів Наурзумського заповідника» (1980) і двох орнітологічних монографій — «Птахи Кургальжинського заповідника» (1985) і «Птахи Маркакольської ущелини» (1989), будучи відповідальним редактором цих видань.

Паралельно з науковою діяльністю Анатолій Федорович займається і викладацькою діяльністю. З 1964 року він регулярно керував польовою практикою студентів — зоологів різних університетів; з 1976 по 1992 рік читав спецкурс "Орнітологія" на кафедрі зоології Казахського державного університету, а в 1985 році видав методичний посібник "Польова практика з зоології хребетних. Птахи" — спеціально для студентів цього університету. Він автор низки науково-популярних книг, адресованих переважно вчителям і школярам: "Співочі птахи" (1983), "Заповідник Аксу-Джабаглі" (спільно з А. А. Іващенко, 1982), "Поговоримо про птахів" (1984), "Світ птахів Казахстану" (1988), "Школяреві — про Червону книгу" (1987), "Заповідники Казахстану" (1989).

Всього станом на 2014 рік Анатолій Федорович опублікував понад 450 наукових і науково-популярних робіт, які завершила бібліографічне зведення «Птахи Казахстану і суміжних територій» (2000). Основні публікації: Птахи Таласского Алатау. Алма-Ата, 1966. 437 с.; Нариси у зведенні «Птахи Казахстану» (т. 3, 4, 5; 1970, 1972, 1974); Індивідуальне кольорове мічення як перспективний метод вивчення біології птахів // Міграції птахів в Азії. Алма-Ата, 1976. С. 227-232; Полицикличность размножения птахів в умовах субвысокогорья Тянь-Шаню//Зоол. журнал, 1977, № 7. С. 1071-1076; Співочі птахи в субвысокогорье Тянь-Шаню (нариси річної життя фонових видів). Алма-Ата, 1979, 194 с.; Особливості розмноження птахів у субвысокогорье (на матеріалі Passeriformes в Тянь-Шані). Алма-Ата, 1981. 259 с.; Про біології серпоклюва (*Ibidorhyncha struthersii* Vig) // Бюлл. МОИП, відд. біол. 1980, вип. 5. С. 25-33; Журавлі (сірий і красавка) в Казахстані та Середній Азії // Журавлі в СРСР. Л., 1982. С. 111-131; Домінанти авифаунистического населення пустель Казахстану // Мат-ли

10-й Всесоюзн. орнітол. конфер. Ч. 1. Мінськ, 1991. С. 85-86; Авифауна Казахстану в умовах антропогенного перетворення ландшафтів // Зоол. дослідж. у Казахстані. Алма-Ата, 1993. С. 113-143; Орнітологічні комплекси пустелі Бетпак-Дала // Selevinia, 1993, т. 1. № 1. С. 37-49.

З 1959 по 2001 рік він учасник усіх (починаючи з другої) всесоюзних орнітологічних конференцій, а також XVIII (Москва, 1982) та XXII (Дурбан, Південна Африка, 1998) Міжнародних орнітологічних конгресів. На відкритті, що відбулося в Казані в січні 2001 р. Міжнародної конференції «Актуальні проблеми вивчення та охорони птахів Східної Європи і Північної Азії», яка відродила традицію проведення колишніх всесоюзних конференцій, А. Ф. Ковшар за дорученням Оргкомітету робить пленарну доповідь «Орнітологія Середньої Азії і Казахстану на рубежі третього тисячоліття». Анатолій Федорович — один з укладачів і редакторів "Національної стратегії та плану дій по збереженню біологічного різноманіття Республіки Казахстан" (1999), він засновник і головний редактор єдиного в Казахстані зоологічного журналу "Selevinia", який видається з 1993 року.

З початку 90-х років А. Ф. Ковшар активно включається в роботу по створенню запланованої академіком АН Туркменістану А. К. Рустамовим 4-томного фауністичного зведення «Птахи Середньої Азії», протягом двох років організовує роботу авторського колективу, редагує тексти нарисів першого тома; потім протягом 8 років робить спроби видати цей том в Алма-Аті. Пошуки коштів на це видання ведуться до цих пір. У 2000 році Анатолій Федорович виступив ініціатором створення громадської організації «Союз охорони птахів Казахстану» за зразком аналогічних структур в Російській Федерації і в Україні. У березні 2002 року Союз охорони птахів Казахстану зареєстрований в органах юстиції. Першим кроком нової організації стало укладання угоди про співпрацю з Товариством любителів птахів «Ремез» — для проведення спільних робіт по визначенню та вивченню ключових орнітологічних територій Казахстану. Досягнута попередня домовленість про підтримку цих досліджень західноазійським регіональним відділенням BirdLife International та Німецьким товариством охорони природи (NABU) [2].

Література

1. Зажиттєве спілкування(анкетування).
2. "Орнітологи Казахстана и Средней Азии: XX век": г. Алма-Ата. -2012.

ОЦІНКА ВПЛИВУ ТЕХНОГЕННИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ФОРМУВАННЯ УГРУПОВАНЬ МОЛОДІ РИБ Р. САМАРА

*Каптела О.В.
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара*

Сучасний стан і динаміка розвитку екологічної ситуації на території Дніпропетровської області — критичний. На стабілізацію ситуації спрямована «Програма охорони навколишнього природного середовища Дніпропетровської області на 2005-2015 рр.», прийнята рішенням Обласної ради від 24.12.2004 р. № 495-XXIV/IV. У програмі визначено, що ДНУ — базова установа для виконання наукових розробок, яка має всесвітньо визнаний досвід виконання природоохоронних заходів.

Одна із вимог Європейської спільноти до України, яка заважає нашій державі увійти до Євросоюзу, — відсутність заходів, спрямованих на збереження біологічного різноманіття («Програма інтеграції України до Європейського союзу» від 14.09.2000 р., Послання Президента України «Європейський вибір. Концептуальні засади стратегії економічного та соціального розвитку України на 2002–2011 рр.» від 30.04.2002 р.)

Матеріал даної роботи, зібраний при проведенні іхтіологічних досліджень в учбово-науковому центрі «Присамарський біосферний станціонар ім. О.Л. Бельгарда», в складі Комплексної експедиції ДНУ ім. Олеса Гончара. В роботі використовувалася також інформація банку даних НДІ біології стосовно гідрохімічного стану конторольних точок та іхтіофауни р. Самара. Іхтіологічні облови проводили у липні — вересні дрібновишковою мальковою волокушею (довжина — 15 м, вічко у крилах — 7 мм, у матні — 3 мм, висота — 2 м) у прибережній літоральній зоні на глибині до 1,7 м. Разовий відбір проби відповідав площі 25, 50, 100 і 200 м². Відбір проб здійснювали в період максимальної концентрації молоді — з 9 до 11 годин ранку. Обробку зібраного матеріалу проводили згідно загальноприйнятих стандартних методик іхтіологічних досліджень [7]. Вилучення водних живих ресурсів проводили згідно діючого законодавства та сучасних вимог та інструкцій до робіт по вивченню іхтіокомплексів [2].

Склад, співвідношення екологічних, трофічних, функціональних груп риб, що мешкають в річках-носіях шахтних вод Центрального Донбасу неоднорідно. Ділянка річки після впадання р. Гнилуши встановлено 10 видів риб, для малих річок це досить високий показник. Домінують поліфаги. Єдина акваторія, де виявлений пічкур звичайний — вид, вкрай чутливий як до будь-якого типу забруднення [4]. На цій ділянці є умови, що сприяють формуванню багаторівневого гідробіоценозу. Така ситуація могла скластися в умовах неминливого протягом тривалого часу рівня надходження забруднювачів, коли всі ланки гідробіоценози мали можливість адаптуватися до вступнику техногенному потоку, обсяги та склад якого не перевищували величин, що загрожують для життєдіяльності. Видів-індикаторів засолення і органічного забруднення не виявлено. Вплив потоку шахтних вод Центрального Донбасу не простежується.

На ділянці р. Самара в районі с. Хороше (до впадання р. Бик) спостерігається значне спрощення іхтіоценозу. Раніше тут були присутні види, досить рідкісні для малих річок регіону нині — в'юн, голец, лящ [1]. Дані види чутливі до стану донних відкладень, які визначають розвиток їх кормових організмів, а також до рівня заростання придонних шарів. В даний час домінує гірчак 60,94% чисельності. Ситуація, що склалася на даній ділянці — результат присутності забруднювачів, що надходять в річку на відрізьку від с.Башилівка до с. Хороше. Єдиним джерелом цих забруднень може бути змив чорнозему з полів при оранці заплави під урізу.

Ріка Самара після впадання р. Бик. у с. Петропавлівка — з 5 встановлених видів, у фауні риб домінують представники бореальної — рівнинного комплексу — плітка, щиповка, карась срібний — типові для малих річок види. Однак чисельно переважає колючка мала південна (69,49 % чисельності, понтокаспійській морський комплекс), що вперше вказує на прояв впливу мінералізації .

Ріка Самара в районі надходження шахтних вод Західного Донбасу район с. Вербки — с. Тернівка — виявлено 8 видів риб. На тлі збереженого домінування плітки і краснопірки відбулося спрощення як трофічної, так і функціональної структури. Насамперед, із ценозу випали представники

понтакаспійського морського комплексу: бички — гонець і піщаник. Дані види воліють біотопи з незначним замуленням і присутністю проточності. З іншого боку, вид, що бурхливо розвивається в умовах процесу деградації водойм — гірчак не збільшив своєї присутності. Крім того, галофіт — вівсянка займає всього 2,08% загальної чисельності, що відображає низький рівень формуючого впливу скидання шахтних вод на фауну риб цієї ділянки на сучасному етапі [6].

Ріка Самара після впадання р. Вовча район с. Кочережки — спостерігається формування під впливом змінених вод р. Вовча. Навіть види, типові для регіону і досить стійкі — плітка, краснопірка, верховодка, окунь в сумі не перевищують 8% чисельності. Абсолютне домінування проявляє гірчак від 92% до 68%. Таким чином, погіршення якості води р. Вовча, відбілює на стані гідробіоценозу самої річки і здійснило негативний вплив на екосистему р. Самара на прилеглих акваторіях [5].

За результатами дослідження комплексного екологічного індексу можна зробити висновок про значне перевищення багатьох показників, що досліджувалися, але найбільші значення мають показники вмісту Cu, Cr, нафтопродуктів та сульфатів. Перевищення ГДК за цими показниками є характерним для районів гірничовидобувної промисловості. Комплексний екологічний індекс становить 13,37, що відносить води річки Самара до V класу, 7 категорії, середовище якої є «надзвичайно забруднені». При забрудненні такого рівня спостерігаються порушення трофічних ланцюгів в екосистемі [3].

Таким чином, ширина екологічної ніші спільнот молоді риб на ділянках надходження стічних вод Хороше — Петропавлівка звужується в 1,8–2,0 рази, до 42,5–45,1%, а під впливом стічних вод з накопичувачів звужується в 3,4–9,4 рази, до 24,3 — 8,74%. За критеріями і показниками стану тваринного світу на рівні зооценозу ділянки р. Самара протягом Хороше — Петропавлівка — Вербки оцінюються, за зменшення видової різноманітності –від вихідного на 44,0%, і щільності виду індикатора на 78,5%, як надзвичайна екологічна ситуація; протягом В'язівок — Кочережки, падіння видового різноманіття досягає 70,4–89,4% від вихідного, щільності виду індикатора знижується в 25 разів, що оцінюється, як екологічне лихо.

Література

1. Барановский Б.А. Растительность руслового равнинного водохранилища. — Д.: Вид-во ДНУ, 2000. — С. 17–29.
2. Есипова Н.Б. Эколого-физиологическая характеристика рыб, обитающих в зоне антропогенного загрязнения / Н. Б. Есипова, Т. С. Шарамок, Е. В. Федоненко // Научові записки. Серія біологія. — Тернопіль: Вид-во Тернопільського педагогічного університету, 2005. — № 3 (26). — С. 150–152.
3. Загубіженко Н.І. Використання донних безхребетних р. Самари в якості індикаторів антропогенного навантаження на екосистемі ріки / Н.І. Загубіженко, В.М. Кочет, О.О. Христов // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія. — Д.: ДНУ, 2004. — Вип. 12, т. 1. — С. 50–54.
4. Кочет В.М. Використання індикаторних можливостей угруповань риб для оцінки рівня впливу шахтних вод на екосистему р. Самари // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія. — Д.: ДНУ, 2004. — Вип. 12, т. 1. — С. 76–81.

5. Кочет В.М. Фауна риб техногенних акваторій, суміжних басейну р. Самари, в умовах гіпермінералізації середовища мешкання // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія. — Д.: ДНУ, 2005. — Вип. 13, т. 1. — С. 118–123.
6. Кочет В.М. Исследование некоторых структурно-функциональных особенностей сообществ гидрофауны р. Самары Днепровской / В.М. Кочет, С.Н. Тарасенко, Н.И. Загубиженко // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія. — Д.: ДНУ, 1997. — Вип. 3. — С. 94–101.
7. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). — М.: Пищевая промышленность, 1966. — 376 с.
8. Щербуха А. Я. Українська номенклатура іхтіофауни України. — К.: Зоомузей ННПМ НАН України, 2003. — 48 с.

БІОРІЗНОМАНІТТЯ РИБ РІЧКИ ОРЧИК В М. КАРЛІВКА ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Неборак С.С., Бажан А.Г.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Біорізноманіття тваринного світу — це національне надбання України, а його збереження, відтворення і раціональне використання є пріоритетом у галузі природокористування, охорони природи, забезпечення екологічної безпеки і однією з невід'ємних умов збалансованого економічного і соціального розвитку нашої держави.

Іхтіофауна є важливим компонентом біологічного різноманіття, оскільки риби відіграють ключову роль у водних біоценозах. Риби, одна з найважливіших в господарському відношенні група хребетних тварин, служать також чи не найкращим індикаторами екологічного стану водойм і дуже чутливо реагують на погіршення умов існування, скорочуючи свою чисельність, ареали або частково чи повністю зникають у водоймах [1].

Старі наукові факти, які були отримані ще за часів Радянських досліджень, були досить класичними і децю застаріли по видовому стану риб в Україні.

Викладене вище пояснює актуальність мети даної роботи — необхідність проведення аналізу зміни видового стану риб за останні 10 років, зокрема, уточнити сучасний склад іхтіофауни прісноводних риб річки Орчик в м. Карлівка Полтавської області та орієнтовно оцінити найбільш поширені види риб. Наше бачення сучасного стану іхтіофауни не претендує на абсолютну повноту, але підводить певний підсумок сьгоднішньої вивченості рибного населення в річці Орчик і, сподіваємося, привернути більшу увагу, зокрема, й до іхтіофауністичних досліджень в Україні.

Матеріали роботи базуються на виловах риб, які були зібрані в період від 13.06.15 по 23.01.16 рр. Використані матеріали численних наукових джерел [2]. Створена електронна база видового складу риб, оцінили їх відносну кількість, а також визначили біометричні проміри риб у цій водоймі. При підрахунках видового складу взятих до уваги тільки таксон у ранзі виду, оскільки підвидовий статус багатьох риб України не є валідним, часом суперечливим або сумнівним і не завжди визначається іхтіологами.

Виходячи з сучасних даних, усі риби, які зустрічалися в нашій роботі, відносяться до 3 родин (Esocidae, Percidae, Cyprinidae), серед яких домінує родина Cyprinidae. За нашими даними у водоймі під час вилову відмічено 97 особин 11 видів, а саме, Верховодка звичайна *Alburnus*

alburnus (L.), Гірчак звичайний *Rhodeus amarus* (L.), Густера *Blicca bjoerkna* (L.), Карась сріблястий *Carassius gibelio* (L.), Краснопірка *Scardinius erythrophthalmus* (L.), Лин *Tinca tinca* (L.), Лящ *Abramis brama* (L.), Окунь річковий *Perca fluviatilis* (L.), Плітка звичайна *Rutilus rutilus* (L.), Судак *Lucioperca lucioperca* (L.), Щука *Esox lucius* (L.).

За останні 10-15, чи й більше років іхтіофауна видового складу риб річки Орчик змінилася в гіршу сторону, що позначилося на біометричних розмірах самих риб. У 2000 році зафіксовано погіршення іхтіофауни водойми. Різні форми діяльності людини як на водоймах, так і на прилеглих до них територіях призвели до порушення екологічної рівноваги водойм, що поряд з тривалим та інтенсивним промислом риб зумовило зменшення чисельності найцінніших промислових видів. Деяким з них уже загрожує повне зникнення [3]. Незначне заростання водойми простежується останнім часом, тому що не проводиться чищення дна та досить часто стікають у річку пестициди та гербіциди, які сприяють росту рослинності [4].

Можна констатувати, що основним фактором, який, безумовно, негативно впливає на гідроценоз, є господарська діяльність, під впливом наслідків якої в річці Орчик спостерігається екологічне деградування, відбуваються і відбулися помітні зміни в іхтіофауні, які значною мірою вплинули на видовий склад риб, помітно скорочується їх чисельність в окремих випадках стають досить рідкісними або нечисленними, на окремих ділянках зникаючими, що у великій мірі збіднює різноманіття рибного населення і свідчить про незадовільну охорону риб.

Література

1. Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России // Под ред. Ю.С. Решетникова. — М.: Наука, 1998. — 218 с.
2. Смирнов А.И. Фауна Украины. Том 8. Рыбы. — Выпуск 5. — К.: Наукова думка, 1986. — 320 с.
3. Никольский Г. В. Экология рыб. / Никольский Георгий Васильевич. М. : Высшая школа, 1963. — 158 с.
4. Степановський А.С. Фауна України: В 40 т. — Т 8. / Степановський Антон Сергійович. — К.: Рад. школа, 1983. — 176 с.

ОЦІНКА ВПЛИВУ СТІЧНИХ ВОД ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА ПРИБЕРЕЖНІ УГРУПОВАННЯ МОЛОДІ РИБ

Нетеса Є.О.

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

Хімічна промисловість — галузь важкої промисловості, що включає виробництво продукції з вуглеводневої, мінеральної і іншої сировини шляхом її хімічної переробки. Розвитку хімічної промисловості завжди приділяється значна увага, тому що вона відноситься до галузей які забезпечують науково-технічний прогрес. Україна багата на корисні копалини, деревину, виробничі відходи, продукція сільського господарства — багату сировинну базу для розвитку окремих галузей хімічної промисловості. Галузі хімічної промисловості в цілому відносяться до матеріаломістких, що зумовлюється значними затратами сировини на виробництво продукції. Для деяких з них потрібні також велика кількість води або палива та електроенергії [4].

Для промислово розвинених регіонів характерний високий модуль хімічного навантаження на водні екосистеми [2]. В зв'язку з цим залишається актуальною проблема — досягнення стійкості біогідроценозів до існуючих видів забруднення. Для вдосконалення системи локального моніторингу антропогенного впливу на водні об'єкти Дніпропетровської області (2013–2014 роки) особливе місце займає ділянка скиду стічних вод ВАТ «ДніпроАзот». Основна продукція підприємства — виробництво уранових солей та їх технологічних розчинів з шлаків, одержаних при виплавлі руд, які містять уран та залізо на доменній печі.

Акваторія річки Коноплянки приймає стічні води ВАТ «ДніпроАзот». Водна екосистема р. Коноплянка перетворена в колектор стічних вод і надходжень радіоактивних матеріалів з ґрунтовими, поверхневими та талими водами з території хвостосховища ВАТ «ДніпроАзот». Іхтіологічна ситуація на водоймі за 20 років дещо змінилася. Іхтіологічні облови проводились дрібновічковою мальковою волокушею. Дослідження проводилися згідно загальноприйнятих стандартних методик іхтіологічних досліджень. Вилучення водних живих ресурсів проводилися згідно діючого законодавства та сучасних вимог і інструкцій до робіт по вивченню іхтіокомплексу [1].

У складі досліджених акваторій р. Коноплянка у 2013–2014 рр., виявлено 12 видів риб. Фауністичне різноманіття іхтіофауни дослідженої ріки є доволі типовим, навіть збільшеним, порівняно з іншими річками такого типу [3]. У середньому у таких річках реєструється не більше 5–6видів. Відкриті ділянки русла мають явно виражене техногенне втручання. При загальній невисокій для даного класу річок приток чисельності риб у середній течії на моніторинговій станції 1 — гирло р. Коноплянка, до впадіння в р. Дніпро — 4074 екз./100 м², на 2 станції — гирло р. Коноплянка, ділянка впадання в р. Дніпро — 7098 екз./100 м², на 3 станції — р. Дніпро, 300 м. від впадіння р. Коноплянки — 147.5 екз./100 м², на 4 станції — 600 м. від впадання р. Коноплянка, Карнаухівські плавні — 480 екз./100 м², на 5 станції — корінний берег природного русла р. Коноплянка — 1100 екз./100 м², на 6 станції — ділянці виходу із Карнаухівської плавні — 2638 екз./100 м². Домінуюче положення на всіх станціях займає плітка звичайна та гірчак звичайний. Найменші показники біомаси займає пічкур звичайний — 155,4 г/100 м², бичок цуцки — 3 г/100 м². Більшість із видів були виявлені не на всіх станціях дослідження.

В якості критеріїв стану угруповань використовували: біологічне різноманіття, трофічну структуру, чисельність, біомасу [4]. За гідрохімічними показниками за дослідний період (2013–2014) не зареєстровано перевищень ГДК за такими показниками як рН, вміст кисню та мінералізація. Вміст нітратів у досліджуваній водоймі характеризується як кризове значення, солі амонію — як катастрофічне. За рештою речовин спостерігаються систематичні перевищення гранично допустимих значень. Таким чином, найменше перевищення складають нітрати, а найбільше — залізо та сульфати. Найбільшу частку у загальну оцінку ступеня забрудненості води несуть солі амонію, сульфати, мідь, марганець, цинк, свинець та залізо. У зоні впливу стічних вод ВАТ «ДніпроАзот» перевищення токсичної небезпеки і надзвичайно небезпечних речовин перевищують діючі нормативи в сотні і тисячі разів. Згідно з національними критеріями оцінки стану екосистем перевищення концентрації забруднюючих речовин в 10–50 разів розцінюється як кризова ситуація, кратність перевищення понад 50 оцінюється як зона екологічної катастрофи [2]. Тут склалася обстановка від-

повідна показниками «зона екологічної катастрофи». На підставі комплексної оцінки ступеня забрудненості поверхневих вод р. Коноплянка за гідрохімічними показниками встановлено, що ступінь забрудненості води р. Коноплянка у зоні надходження забруднених стоків ВАТ «ДніпроАзот» протягом 2011–2015 років характеризується як «дуже брудна», що зумовлено порушенням існуючих нормативів.

Особливо виділяються своїм високим забруднювальним ефектом такі показники хімічного складу води: сульфіти — перевищення 3,7 ГДК, залізо — перевищення 46,6 ГДК, солі амонію — 34,1 ГДК, свинець — 1120 ГДК, марганець — 300 ГДК. За кожним із них у роки дослідження спостерігається характерна забрудненість високого рівня.

Чисельність молоді риб прибережних угруповань коливається в межах 147,5–2637,78 екз./100 м², що є відносно малим показником навіть для таких невеликих річок як Коноплянка. У складі молоді ресурсних видів домінантом є промисловий вид плітка. Структура угруповань цієї зони характеризується значною спрощеністю. Переважають найсприятливіші види такі як плітка, краснопірка, верховодка, які пристосувалися до існування в умовах впливу стічних вод хімічної промисловості. Збільшення рівня домінування одного виду — негативний фактор [3]. Чим структурно простіша та менш врівноважена екосистема, тим нижче її здатність до самоочищення, що в остаточному підсумку відбивається на якості води. Чисельність молоді риб прибережних угруповань на різних ділянках річки свідчать, що найбільші показники чисельності зареєстровані на дослідній станції, що знаходиться в гирлі р. Коноплянка, ділянка впадання в р. Дніпро, показник склав — 7098 екз./100 м² найменші на станції — р. Дніпро, 300 м. від впадіння р. Коноплянка — 147,5 екз./100 м². Чисельності та біомаса молоді риб прибережних угруповань виявляє пряму залежність. Коефіцієнти кореляції підтверджують сильний позитивний зв'язок між наведеними параметрами. Коефіцієнт кореляції дорівнює 0,46 для концентрації забруднюючих речовин та чисельності молоді риб.

Значення екологічної ніші може бути розраховане за формулою Шеннона для визначення ступеня різноманітності угруповань [1]. На відрізьку Карнаухівської плавні — корінний берег р. Коноплянка ширина реалізованої екологічної ніші (включаючи гідрологічну, гідрохімічну, трофічну просторову та інші складові екологічної ніші) різко звужується до 24,3%, а потім падає до 8,7% після ділянки виходу із Карнаухівської плавні. Зменшення біорізноманіття, від вихідного на ділянках: гирло р. Коноплянка, ділянка впадання в р. Дніпро — р. Дніпро, 300 м. від впадіння р. Коноплянки — Карнаухівської плавні складає, в середньому, 44% (38,0–48,4%), що за критеріями і показниками стану тваринного світу розглядаються на рівні зооценосу, як надзвичайна екологічна ситуація. На ділянках корінний берег природного русла р. Коноплянка — ділянка виходу із Карнаухівської плавні, падіння видового різноманіття досягає 70,4–89,4% від початкового, що оцінюється, як екологічне лихо. Зменшення щільності виду індикатора — плотви на станціях: гирло р. Коноплянка, ділянка впадіння в р. Дніпро та р. Дніпро, 300 м. від впадання р. Коноплянки знижується в 4,6 рази на 78,5%, що стану тваринного світу розглядається як надзвичайна екологічна ситуація [5]. Ширина екологічної ніші спільнот молоді риб на ділянках надходження стічних вод р. Коноплянка, ділянка впадіння в р. Дніпро та р. Дніпро, 300 м. від впадання р. Коноплянки звужується в 1,8–2,0 рази, до 42,5–45,1%, а під впливом стічних вод з накопичувачів звужується в 3,4–9,4 рази, до 24,3–72,74%.

Гранично допустиме екологічне навантаження на біогідроценози середньої ділянки р. Самара може бути визначена за показниками ділянки: корінний берег природного русла р. Коноплянка, при рівні загальної мінералізації 2,2–3,0 г/дм³. Отримані результати відповідають значенням узагальненої функції бажаності. Коефіцієнт Шеннона на станції — гирло р. Коноплянка, до впадіння в р. Дніпро становить — 0,091, що характеризується як дуже поганий стан, на станції р. Дніпро, 300 м. від впадіння р. Коноплянки — 0,47 — задовільний стан. Найкращі показники на ділянці виходу із Карнаухівської плавні — 0,63, що визначається як добрий стан.

Таким чином, скидання стічних вод хімічних підприємств у акваторію р. Дніпро значно впливає на біологічні показники та чисельність молоді риб прибережних угруповань. На ділянці надходження забруднених стоків чисельність та біомаса молоді риб тим більша, чим менші показники забруднення води [3]. Видовий склад забрудненої зони багатий завдяки видам стійким до забруднення. Але їх угруповання трофічно спрощені та нестабільні. На відрізьку Карнаухівські плавні — корінний берег р. Коноплянка ширина реалізованої екологічної ніші (включаючи гідрологічну, гідрохімічну, трофічну просторову та інші складові екологічної ніші) різко звужується до 24,3%, а потім падає до 8,7% після ділянки виходу із Карнаухівської плавні.

Література

1. Білик, С.В. Оцінка стану прируслових і заплавних озер Присамар'я // Екологічні дослідження у промислових регіонах України: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції [Текст] / С.В. Білик, Ю.П. Бобильов. — Д.: ДНУ, 2005.
2. Бобылев, Ю.П. Оценка состояния запасов леща и прогнозирование его уловов в Запорожском водохранилище // Экол. основы воспроизв. биол. ресурсов степного Приднепровья [Текст] / Ю.П. Бобылев, С.Н. Тарасенко. — Д.: ДГУ, 1986. — С. 15–29.
3. Булахов, В.Л. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Круглороті (Cyclostomata). Риби (Pisces) // За загальн. ред. проф. О.Є. Пахомова [Текст] / В.Л. Булахов, Р.О. Новіцький, О.Є. Пахомов. — Д.: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2008. — 304 с
4. Еременко, В.А. Химическая промышленность / В.А. Еременко. — К., 1992, — 56 с
5. Новіцький Р.О. Сучасний склад фауни риб Дніпровського (Запорізького) водосховища [Текст] / Р.О. Новіцький. — Т., 2005. — С. 321–323.

РОЗПОДІЛ НОЧІВЕЛЬ ВОРОНОВИХ РОДУ *CORVUS* НА ТЕРИТОРІЇ М. ПОЛТАВА

Попельнюх В.В., Дупак О.С.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Воронів (*Corvidae*), а з них найбільшою мірою грак, ворона сіра та галка є одним із впливових і найважливіших елементів орнітокомплексів урбанізованих екосистем України в зимовий період. Ці види масові, утворюють великі скупчення і переміщують значні обсяги органіки між різними біотопами [2]. Разом з нею вони можуть переносити різних збудників захворювань, зокрема орнітозу (зоонозної інфекції), створюючи загрозу для

здоров'я людей [1].

У межах лісостепової аграрно-трансформованої центральної України ці види взимку скупчуються переважно у населених пунктах та їх околицях. Фактично, за останні 40 років у межах центральних і північних областей не виявлено зимових скупчень, не пов'язаних із урболандшафтами. Воронові формують скупчення в жовтні-листопаді, і остаточно розпадаються лише в середині квітня, маючи значний вплив на господарську діяльність людини. Проблеми, пов'язані з існуванням багатотисячних скупчень зграйних воронових у межах населених пунктів, найгостріше виявляються в місцях їх збирання на ночівлі та шляхах добових переміщень [2].

Дослідження щодо вивчення розподілу ночівель воронових у м. Полтава проводились нами в осінньо-зимово-весняний період 2015-2016 рр. Для пошуку колективних ночівель та напрямів передночівельних переміщень зграй воронових нами був застосований модифікований метод «перехвату потоку», відповідно до якого реєстрували витягнуті в довжину (в напрямку перельоту) відносно щільні зграї птахів, що летіли разом певним маршрутом до місця вечірнього збору чи ночівлі [3]. В руслі потоку могли також рухатися окремі птахи, невеличкі або відокремлені щільні великі зграї. Виявивши в передсутінковий час доби значний потік воронових птахів, відмічали час польоту з точністю до хвилини та напрям руху. Згодом дані наносилися на карту (в нашому випадку — на план-схему міста Полтава). Після чого обиралося наступне, найзручніше для спостереження місце по ходу потоку, як правило за 1,5-2 км від попереднього. Ця послідовність дій повторювалася доти, доки не було виявлено місце вечірнього збору чи ночівлі [3, наші дані].

На території м. Полтава нами виявлено три основні ночівельні дислокації воронових (рис. 1): перша — знаходилася в межах лісового масиву «Гришків ліс»; друга — поблизу технічного університету імені Юрія Кондратюка; третя — на території Пушкарівського лісу (внаслідок об'єднання двох попередніх із інтервалом в один місяць).

Кожній ночівлі в дислокаціях передували місця збору. Так, для першої дислокації ними були території полтавської гімназії №30 по вул. Курчатова та прилеглих житлових будинків (за 500-700 м від безпосереднього місця ночівлі). Місця збору другої дислокації змінювалися: з початку листопада до середини грудня — територія ПНТУ імені Юрія Кондратюка та частково міський парк Перемоги зі сторони університету, пізніше ним стала обласна лікарня імені М.В. Скліфасовського. Місцем збору третьої дислокації були колишні сади радгоспу Шевченка, яке обмежене з північного заходу мікрорайоном Рябухи, а з північного сходу мікрорайоном Юрівка.

В ході проведення дослідження з'ясовано, що видовий склад в ночівельних дислокаціях різнився: в першій домінував грак та ворона сіра, у другій — галка та грак, у третій — всі три види. Дані про динаміку чисельності зимових скупчень будуть опубліковані пізніше.

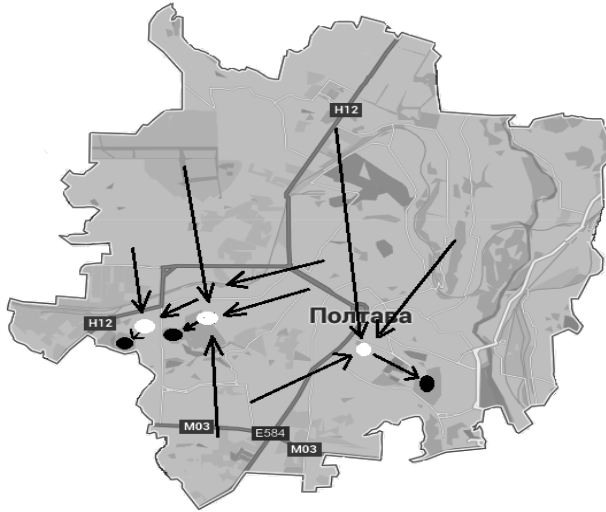




Рис. 1. Напрями передночівельних переміщень, розміщення центральних ночівель та місць збору воронових на території м. Полтава

Умовні позначення:

-  – центральне місце ночівлі;
-  – місце збору

Література

1. Попельнюх В.В., Дупак В.С. Шляхи та ймовірність захворювання на орнітоз у Полтаві // Здоров'я людини: теоретичні, практичні та методичні аспекти. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції / За загальною редакцією проф. М.В.Гриньової. — Полтава: Астрія, 2015. — С.103-104.
2. Сучасний стан популяції воронових птахів (родина Corvidae) на території лісостепової України: автореф. дис. канд. біол. наук: 03.00.08 / Яніш Є.Ю.; НАН України, Ін-т зоології ім. І. І. Шмальгаузена. — К., 2011. — 23 с.
3. Яніш Є.Ю. Зимівля воронових птахів (Corvidae) на території Києва в сучасних умовах / Є.Ю. Яніш, С.О. Лопарьов // Вестник зоології. — 2007. — Т. 41, № 2. — С. 143-152.

ПЕРША ЗНАХІДКА ЩЕДРИКА (*SERINUS SERINUS L.*) В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Попельнюх В.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

У ХХ столітті спостерігалось лише кілька випадків стійкого розширення ареалів птахів як у самій Європі, так і за її межі. Зокрема, з початку ХХ століття з Балкан майже всю Європу освоїла горлиця кільчаста

(*Streptopelia decaocto* L.), яка далі активно розселилася в Північно-Східному напрямку, ставши звичайним видом для багатьох країн. Щедрик Південну Європу почав інтенсивно заселяти у другій половині XIX століття [3]. Проте, на початок XX століття його ареал був обмежений лише країнами Середземномор'я, а з середини століття він інтенсивно розселявся на північ та схід. Наприклад, вперше в Білорусії його зареєстрували в 1950 році в м. Брест, а вже до 80-х років він окупував всю країну. Приблизно в цей же період щедрик з'явився у Східній Прибалтиці, потім у Фінляндії. Перші достовірні знахідки виду в Ленінградській області відносяться до 1960 року [2].

У Східній Україні щедрик, напевно, з'явився в 60-х роках, оскільки вже наприкінці 1970-х навколо Києва гніздилися окремі пари. Вперше вокалізацію самців у містах Черкаси та Канів відмітили у 1999 році (відповідно, одного та трьох самців), пізніше реєстрували й гніздування [1].

У м. Полтава нами sameць відмічений 3.07.2015 р. у мікрорайоні «Лісок», де він активно співав на вершині пірамідальної тополі (ймовірно вид в області з'явився значно раніше, це лише перша достовірна реєстрація).

Нинішній ареал щедрика охоплює західну і центральну Європу (на північ до Санкт-Петербурга, на схід до центральних областей України), північно-західну Африку, Азорські та Канарські острови, Туреччину та Сирію. У північних районах зони поширення вид перелітний, в південних — осілий, частково кочовий. В Україні — гніздовий птах західних областей Карпат, центральних районів Полісся та Лісостепу [4]. Розселення на схід продовжується.

Література

1. Гаврилюк М.Н. О гнездящихся воробьиных птицах Черкащины. Беркут. Том 13. Вып.1., 2004. — С.18-22.
2. Носков Г.А., Шапов С.В. Канареечный вьюрок *Serinus serinus* в Ленинградской области // Русский орнитологический журнал 2009, Том 18, Экспресс-выпуск 515: 1703-1706.
3. <http://www.animalsworld.info/content.php?idart=2164>.
4. <http://bird-ukraine.pp.ua/index.php/svit-ptakhiv-ukrainy/ptakhy-lisiv/139-serinus-serinus>.

ПРОФЕСОР-БДЖОЛЯР І.І. КОРАБЛЬОВ (1871-1951): ПРОФЕСІЙНА ТА НАУКОВА БІОГРАФІЯ ПОЛТАВСЬКОГО ПЕРІОДУ ЖИТТЯ

Самородов В.М.¹, Чеботарьова Л.В.²

¹Полтавська державна аграрна академія

²Полтавський краєзнавчий музей імені Василя Кричевського

Десятого лютого 2016 року виповнилось 145 років від дня народження відомого вченого з бджільництва світового виміру, знаного педагога, професора та творця нового типу вулика, який одержав назву «український» — І.І. Корабльова. Його життя та діяльність були пов'язані з Полтавщиною. Та нажаль ці віхи біографії Іполита Івановича практично не знайшли свого висвітлення. Тож ювілейна річниця дозволяє нам заповнити цю прогалину.

Бджільництвом Іполит захопився ще у 12 років. Навесні 1883 року його батько приніс з лісу дві колоди (дупла) з роями бджіл. Він поставив їх в саду і проголосив, що це його подарунок синові. З тих пір і до кінця свого життя (7 липня 1951 р.) молодший Корабльов не розлучався з божими комахами.

Спершу це були спостереження за тим, як вони живуть та літають, як відпочивають взимку. Згодом, отримавши середню та вищу спеціальну освіту Іполит Іванович заглибився у вивчення бджільництва, став викладати його засади як вчитель низки сільськогосподарських училищ. Коли він вперше побачив рамковий вулик, то зрозумів, що цей винахід людської думки потребує всілякого опанування та більшої пропаганди. Тож не дивно, що професійно освіченого та цілеспрямованого фахівця помітили і зарахували на посаду молодшого інструктора з бджільництва та шовківництва Департаменту землеробства. Саме у цій іпостасі навесні 1902 року його було направлено до Полтавської губернії. На нього були покладені обов'язки сприяти поліпшенню бджільництва [3].

Спершу Іполит Іванович почав жити на Лохвиччині. На той час це був головний осередок медової галузі нашого краю. Місцем мешкання та праці І.І. Корабльова стала знаменита на той час Жабківська нижча сільськогосподарська школа.

Слід нагадати, що Полтавщина із давніх-давен була першопрестольним бджолярським регіоном України. Тож перше, з чого почав молодий фахівець, було обстеження усього пасічного господарства величезної губернії. На це він витратив досить багато снаги та часу. І.І. Корабльов довів, що на Полтавщині у той час існувало 18 799 пасік, які обіймали 294 680 бджолосімей [2]. Та на жаль 93% комах утримувались в колодах. Лише 7% становили рамкові вулики. Останні були зосереджені на пасіках великих землевласників, переважно таких, як Кочубеї та Милорадовичі [3].

Все це привело І.І. Корабльова до думки, що бджолярська галузь ведеться дуже примітивно і потребує своєї нагальної перебудови. Разом із цим, Іполит Іванович з'ясував, що селянам не вистачає професійних знань, вони не мають спеціального пасічного інструменту, а надто їм бракує високопродуктивних медодайних угідь.

Реалізації цих стратегічних планів І.І. Корабльова сприяв його переїзд до Полтави, та вступ до Полтавського сільськогосподарського товариства [3].

Цьому професійному об'єднанню І.І. Корабльов прислужився як вмійлий організатор та ерудований фахівець [3].

У жовтні 1902 року І.І. Корабльов виступив на засіданні Товариства з доповіддю предметом якої було створення при ньому відділення бджільництва або самостійного Полтавського товариства бджолярів. І вже у 1903 році за цією ініціативою було відкрито відділення бджільництва, яке згодом, від 1909 року було перетворене на самостійне Губернське товариство бджільництва [3].

На першому зібранні відділення 26 березня 1903 року І.І. Корабльова було обрано секретарем цього підрозділу [1]. Обіймаючи цю посаду він від імені Товариства почав вести активну просвітницьку роботу. Це було читання лекцій у різних повітах губернії, надто на Зіньківщині, Кобеляччині, Прилуччині. При цьому Іполит Іванович пропагував рамкові вулики, показував як перевести до них бджіл із дуплинок. І.І. Корабльов закликав селян всіляко вчитися бджолярській справі. Він добився продажу

рамок, вошини та спеціального реманенту у яких тоді була гостра потреба у магазині, який утримувало відділення садівництва Товариства. Іполіт Іванович приймав постійну участь в організації бджолярських куточків на губернських сільськогосподарських виставках. Його нагальною справою тих років стало створення мабуть першої на теренах України «карети-виставки» — пересувного фургону де були представлені наукові засади ведення бджолярської галузі, необхідний інструмент, література, гербарій медоносних рослин та їх насіння. Це було значне надбання І.І. Корабльова, девізом якого у цій царині стали пророчі слова, які не втратили своєї актуальності й дотепер: «необхідні бджоляру знання... важливо проводити в народне середовище».

У 1905 році І.І. Корабльов був ініціатором скликання Першого з'їзду бджолярів Полтавської губернії, для якого розробив спеціальне положення [3]. Крім цього, тоді ж, Іполіт Іванович запропонував створення артільної пасіки членів відділення. При ній він започаткував курси, на яких читав лекції із теорії бджолярства.

У квітні того ж 1905 року І.І. Корабльов виступив з пропозицією про відкриття Дослідної пасіки. Згодом вона була створена на базі господарства члена відділення К. Нікуліна, який не тільки представив для цього власну пасіку, а вів на ній спостереження згідно із програмою, яку розробив для цього І.І. Корабльов.

Нагальною мрією полтавського періоду життя Іполіта Івановича була організація власного друкованого органу з бджолярської галузі. Але це вимагало відповідних та не малих коштів. Ось чому коли у 1906 році почав видаватися перший вітчизняний журнал «Бжільництво», І.І. Корабльов став його постійним автором.

Тісна співпраця об'єднувала І.І. Корабльова із журналом Полтавського сільськогосподарського товариства «Хуторянин». Іполіт Іванович скоріш за все входив до складу редколегії цього визначного часопису. Він надрукував на його шпальтах 39 публікацій, дав 85 відповідей його читачам. Коли у 1915 році журнал першим почав друкувати його фундаментальну працю «Пчеловодство» (1915, 1916, 1917 рр.), то редакція так охарактеризувала її автора: «И.И. Кораблев состоит нашим давнишним сотрудником и достоинство сочинений его хорошо известно всем нашим читателям». Від 1909 і по 1917 рік включно І.І. Корабльов вміщував свої фахові начерки у «Календаре «Хуторянина».

Така плідна діяльність Іполіта Івановича була взята до уваги Департаментом землеробства, який з 1 вересня 1907 року призначив його викладачем бджільництва та шовківництва Уманського середнього училища садівництва і землеробства (нині Уманський національний університет садівництва).

Почався новий, не менш значущий 44-річний етап життя І.І. Корабльова, який приніс йому Всеслов'янське визнання та славу. Та першим його пошанували полтавці, які 21 листопада 1907 року в засіданні відділення бджільництва за значний внесок у розвиток цієї галузі на Полтавщині обрали І.І. Корабльова своїм почесним членом.

Вїхавши з Полтави, І.І. Корабльов не поривав своїх зв'язків із нашим містом. Він активно брав участь у губернських сільськогосподарських виставках, залишався членом артільної пасіки, був постійним автором вже згаданих видань.

Розпочата на Полтавщині пошукова робота І.І. Корабльова з випро-

бування різних систем вуликів і конструкції на їх основі кращого, увінчалась його фаховою перемогою. Адже у 1918 році на Всеукраїнському з'їзді пасічників було затверджено його модель вулика, яка отримала назву «український».

Як бачимо полтавський період життя нашого уславленого бджоляра був вагомим та плідним, залишив яскравий слід у розвитку національної бджолярської науки.

Література

1. Деятельность сельскохозяйственных обществ // Хуторянин. — 1903. — №15. — С. 328-329.
2. Кораблев И. О состоянии пчеловодства в Полтавской губернии // Хуторянин. — 1903. — № 10. — С. 206-208.
3. Самородов В.М., Кигим С.Л. Полтавське сільськогосподарське товариство (1865-1920 рр.): історія, звитяги, першопостаті / Наук. ред. В.М. Самородов. — Полтава: Дивосвіт, 2015. — 160 с.

БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ВИДОВИЙ СКЛАД ВОДНИХ ТА НАВКОЛОВОДНИХ КЛОПІВ (INSECTA, HETEROPTERA) УРБООКОКОМПЛЕКСІВ МІСТА ПОЛТАВИ ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ

Тертишник Є.І.¹, Паляниця О.В.²

¹Полтавський міський багатопрофільний ліцей №1 імені І.П. Котляревського

²Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Водні клопи поряд з комахами інших рядів, які розвиваються у воді, без сумніву, відіграють певну роль у житті водойм і мають важливе значення у біоценозах і кругообігу речовин. Будучи хижаками, які, як правило, не мають вузької харчової спеціалізації, вони відіграють роль санітарів у водоймах.

Ряд видів знищують личинок і лялечок комарів та гедзів у воді. У товщі води на личинок двокрилих нападають водні клопи *Neromorpha*, а на її поверхневій плівці лялечки та імаго комарів слугують здобиччю для водомірок *Gerrhogorpha*. Вони визнані багатьма авторами в якості регуляторів розмноження гнусу в їх природних умовах і рекомендовані для використання у біологічному контролі, особливо там, де неможливо використати інші методи боротьби [3]. Деякі дослідники вважають водних клопів особливо небезпечними ворогами личинок комарів і корисними для людини комахами [3]. Особливо значною є їх роль у обмеженні розмноження малярійного комара. В місцях масового виходу комарів водні клопи у природі помітно знижують чисельність останніх. Ряд видів водних клопів розглядаються як природні регулятори чисельності моллюсків — переносників гельмінтів, які сприяють очищенню від них водойм [1].

Деякі види за сприятливих умов добре розмножуються і досягають великої чисельності. Імаго і особливо м'які слабо склеротизовані личинки водних клопів є гарною кормовою базою і інколи відіграють значну роль у живленні безхребетних і хребетних водних і навколоводних тварин. Є відомості про знаходження деяких водних клопів у шлунках різних риб, земноводних і птахів [4].

Крупні європейські види водних клопів поряд з іншими хижими водними комахами згадуються деякими авторами у якості шкідників ікри і рибної молоді у рибному господарстві і деякою мірою їх харчових конкурентів [8]. У той же час відмічається широта їх кормового спектра і харчової вибірковості, можливості нападати на здобич тільки певних розмірів. У експериментальних умовах при одночасному підсаженні до водних клопів личинок різних комах і мальків риб вони переважно нападали на великих, слабо склеротизованих личинок комах [5].

Є літературні згадки про використання водних клопів родини Corixidae для годівлі свійської птиці і худоби і ввезенні їх в Англію діжками з Мексики, а також про застосування в кулінарії у якості спецій яєць і самих клопів. У країнах Південно-Східної Азії Belostomatidae використовуються людиною у якості харчової добавки до рису [6].

Клопи (Heteroptera) — підряд комах з ряду Напівтвердокрилі (Hemiptera), які раніше розглядалися у якості самостійного ряду.

Кохачи в цілому — наземні організми: менш ніж 3% їх видів проводять частину життєвого циклу у воді. Це справедливо і для ряду напівтвердокрилих (Hemiptera: Heteroptera), хоча серед них чимало видів, більшою чи меншою мірою пов'язаних з водним середовищем. З восьми відомих інфрарядів напівтвердокрилих представники п'яти — Dipsocoromorpha, Ceratocombomorpha, Gerromorpha, Nepomorpha і Leptopodomorpha — хоча б частину свого життєвого циклу обов'язково проводять в різних водоймах і навколоводних екоотопах.

Найбільш тісно пов'язані з водним середовищем клопи з інфрарядів Gerromorpha і Nepomorpha. Ці клопи — типові представники водної ентомофауни, і все їхнє життя або його більша частина проходить у водоймах або на їх берегах.

У світовій фауні Gerromorpha (навколоводні клопи, водоміри) представлено 8 родинами і приблизно 1940 видами, а Nepomorpha (власне водні клопи) — 11 родинами і більше 2050 видами. Інші інфраряди не так багаті видами (в цілому це 9 родин і приблизно 500 видів у світовій фауні), і з водоймами пов'язані не всі їх види [5].

Дослідження видового складу напівтвердокрилих водойм околиць м. Полтави здійснювалося шляхом відлову та подальшої камеральної обробки зібраного матеріалу за загальноприйнятими в ентомології методами.

Відлов проводився впродовж червня-листопада 2015 року. Були досліджені такі водойми: каскад ставків на території Полтавського міського парку, затока р. Ворскла перед дамбою в околицях с. Нижні Млини, затока р. Ворскла в районі с. Копили, затока р. Коломак, ставок в с. Терешки, ставок біля вул. Нижньомлинська м. Полтава.

Відлов здійснювався за допомогою водного ентомологічного сачка. Було застосовано 3 методи:

- 1) відлов активно плаваючих у товщі води та на її поверхні комах;
- 2) огляд вийнятої з водойми рослинності з метою збору комах;
- 3) відлов бентосних комах за допомогою ентомологічного сачка [7].

У прісних водоймах м. Полтави та його околиць виявлено 17 видів водних та навколоводних клопів з 9 родин, характерних для ентомофауни України [10]. Найбільшою кількістю видів характеризується родина Gerriidae (7 видів), всі інші родини представлені 1–2 видами (див. рис. 1).

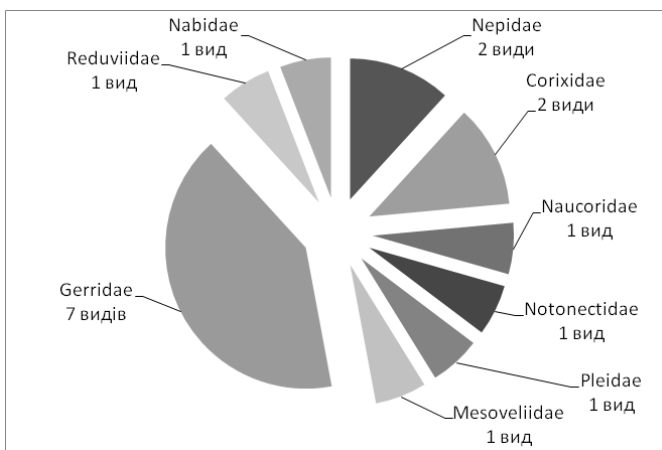


Рис. 1. Розподіл виявлених видів водних та навколо водних клопів за родинами

Зимівля виявлених видів відбувається на різних стадіях життєвого циклу: імаго — 15 видів (*Nepa cinerea* L., *Ranatra linearis* L., *Naucoris cimicoides* L., *Notonecta glauca* L., *Plea minutissima* Leach., *Aquarius paludum paludum* Fabricius, *Gerris lacustris* L., *Gerris argentatus* Shummel, *Gerris odontogaster* Zetterstedt, *Gerris thoracicus* Schummel, *Corixa dentipes* Thomson, *Corixa aphinis* Leach., *Gerris lateralis* Schummel, *Gerris rufoscutellatus* Latreille, *Nabis ferrus* L.), личинки — 1 вид (*Rhynocoris erythropus* L.), яйця — 1 вид (*Mesovelia furcata* Mulsant at Ray) (див. табл. 1).

Таблиця 1

Екологічна характеристика водних та навколоводних клопів урбоекокомплексів м. Полтави та його околиць

Вид	Зимуюча стадія			Кількість поколінь на рік		
	Яйце	Личинка	Імаго	Моновольтинні	Бівольтинні	Полівольтинні
ІНФРАРЯД НЕРОМОРФНА						
Родина <i>Nepidae</i> Latreille, 1802						
<i>Nepa cinerea</i> L., 1758			+	+		
<i>Ranatra linearis</i> L., 1758			+	+		
Родина <i>Corixidae</i> Leach, 1815						
<i>Corixa dentipes</i> Thomson, 1869			+	+		
<i>Corixa aphinis</i> Leach, 1817			+	+		
Родина <i>Naucoridae</i> Leach, 1815						
<i>Naucoris cimicoides</i> L., 1758			+	+		
Родина <i>Notonectidae</i> Latreille, 1802						
<i>Notonecta glauca</i> L., 1758			+	+		
Родина <i>Pleidae</i> Fieber, 1851						
<i>Plea minutissima</i> Leach, 1817			+	+		

ІНФАРЯД GERROMORPHA						
Родина Mesoveliidae Douglas at Scott, 1867						
Mesovelia furcata Mulsant at Ray, 1852	+					+
Родина Gerridae Leach, 1815						
Aquarius paludum paludum Fabricius, 1794			+			+
Gerris lacustris L., 1758			+			+
Gerris argentatus Schummel, 1832			+		+	
Gerris lateralis Schummel, 1832			+		+	
Gerris odontogaster Zetterstedt, 1828			+		+	
Gerris thoracicus Schummel, 1832			+		+	
Gerris rufoscutellatus Latreille, 1807			+		+	
ІНФАРЯД CIMICOMORPHA						
Родина Reduviidae Latreille, 1807						
Rhynocoris erythropus L., 1758			+		+	
Родина Nabidae L., 1758						
Nabis ferus L.			+		+	

Серед виявлених видів 9 є моновольтинними (*Nepa cinerea* L., *Ranatra linearis* L., *Corixa dentipes* Thomson, *Corixa aphinis* Leach., *Naucoris cimicoides* L., *Notonecta glauca* L., *Plea minutissima* Leach., *Rhynocoris erythropus* L., *Nabis ferrus* L.), 5 — бівольтинними (*Gerris odontogaster* Zetterstedt, *Gerris argentatus* Schummel, *Gerris lateralis* Schummel, *Gerris thoracicus* Schummel, *Gerris rufoscutellatus* Latreille), 3 — полівольтинними (*Mesovelia furcata* Mulsant at Ray, *Aquarius paludum paludum* Fabricius, *Gerris lacustris* L.). (див. табл. 1) [9].

Усі виявлені види є активними хижаками, лише для *Corixa dentipes* Thomson характерне змішане живлення, цей вид відзначений як зоофітофаг і детритофаг.

Вивчення видового складу водних та навколоводних клопів і складання фауністичних списків для певних територій дасть змогу використовувати ці дані при плануванні природоохоронних заходів та з метою біоіндикації стану навколишнього середовища. Вивчення екологічних особливостей цих комах дасть змогу краще зрозуміти шляхи адаптації організмів до водного середовища існування.

Література

1. Винокуров Н.Н., Канюкова Е.В. Полужесткокрылые насекомые (Heteroptera) Сибири / Н.Н. Винокуров, Е.В. Канюкова. — Новосибирск: Наука, 1995. — 238 с.
2. Гусев В.І. Атлас комах України / В.І. Гусев, В.М. Єрмоленко, В.В. Свищук, К.Л. Шмиговський. — К.: Радянська школа, 1962. — 304 с.
3. Дубицкий А.М. Биологический метод борьбы с гнусом в СССР / А.М. Дубицкий. — Алма-Ата, 1978. — 267 с.
4. Есенбекова П.А. Полужесткокрылые (Heteroptera) Казахстана / П.А. Есенбекова. — Алматы: Нур-Принт, 2013. — 349 с.
5. Канюкова Е.В. Водные полужесткокрылые насекомые (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha) фауны России и сопредельных стран / Е.В. Канюкова. — Владивосток: Дальнаука, 2006. — 297 с.
6. Канюкова Е.В. К фауне и биологии водных клопов (Heteroptera) Западной Сибири / Е.В. Канюкова // Энтомологическое обозрение. — 1973. — Т. 52, вып. 4. — С. 814–820.
7. Кириченко А.И. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун / А.И. Кириченко. — М.: Наука, 1957. — 126 с.
8. Кириченко А.Н. Настоящие полужесткокрылые Европейской части СССР (Hemiptera). / А.Н. Кириченко. — М.; Л.: Наука, 1951. — 424 с.

9. Саулич А.Х. Сезонное развитие водных и околотовных полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) / А.Х. Саулич, Д.Х. Мусолин. — СПб.: Издательство санки-Петербургского университета, 2007. — 203 с.
10. Putshkov, V.G. Heteroptera of the Ukraine: check list and distribution / Putshkov, V.G. & Putshkov, P.V. — St. Petersburg, 1996. — 108 p.

ЛЕТАЛЬНІСТЬ *DAPHNIA MAGNA* STRAUS ЗАЛЕЖНО ВІД ІНТЕНСИВНОСТІ ЗВУКОВИХ КОЛИВАНЬ

*Шаповалова А.І., Пасенко Д.В., Сакун О.А., Пасенко А.В.
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського*

Під час проведення досліджень впливу фізичних факторів техногенної екологічної небезпеки враховувалась загибель організмів [3]. Під час даних досліджень підтримувались стабільні умови: температура 22–25 °С; тиск 756–762 мм. рт. ст; вологість 40–50 %.

У перші 30 хв. дії шуму на *Daphnia magna* Straus при значеннях 55–60 дБ загибель не спостерігалась. Лише через 40 хв. рівень летальності досяг 3 % (загибель однієї із 30 особин). На нашу думку, це свідчить про майже відсутній ризик для життя модельних організмів (МО), зумовлений шумом такої інтенсивності. Через 10 хв. після початку шумового впливу зі значенням 65–70 дБ рівень смертності становив 10 %, (загинуло три з 30 особин), що може свідчити про високий рівень небезпеки шумового забруднення для нижчих ракоподібних. Через 40 хв. рівень летальності досяг 20 % (шість загіблх із 30 особин). Протягом наступних 50 хв. експерименту фактів загибелі дафній не зафіксовано, рівень смертності не перевищував 20 %, що відповідає характеристикам другої стадії стресу — адаптивної. Таким чином, встановлено, що апогей смертності з урахуванням часового проміжку характерний для початку дії акустичної хвилі на організм (10 % загіблх за 10 хв.) [1].

У перші 20 хв. дії шуму гучністю 71–80 дБ спостерігається найвищий рівень смертності (п'ять загіблх із 30 особин). Через 40 хв. рівень летальності досяг 23 % (сім загіблх із 30 особин). Протягом наступного дослідного періоду смертність практично не змінювалася, що наводить на думку про початок адаптивної стадії реакції організму на стресор. Підсумовуючи отримані дані, встановлено, що рівень шумового навантаження 70–80 дБ є екологічно небезпечним фактором і становить загрозу для МО. Через 40 хв. акустичного навантаження 55–70 дБ смертність гідробіонтів припинилася. Починаючи з 65 дБ летальність стрімко зростає, залежно від змін звукового тиску (інтенсивності звуку). При значеннях 80–90 дБ темп зростання летальності зменшується, починаючи з 50 хв., дещо стабілізується на рівні 71–80 дБ. Відмічено, що за однакової гучності (80–90 дБ) рівень смертності МО залежить від їхнього віку, молодші організми мають вищу резистентність до стрес-фактору на вибраному етапі спостереження.

Через шість годин після припинення дії шуму спостерігається загибель 27 % організмів. Через добу показник смертності зростає до 33 %, що свідчить про низькі адаптаційні можливості молодих особин гідробіонтів до рівнів шуму 81–90 дБ [2]. Порівнюючи дані показники смертності молодих особин з рівнем летальності при значенні 65–70 дБ для дорослих дафній, можна зазначити досить високий показник резистентності моло-

дих організмів до акустичного навантаження 75 дБ. Аналіз летальності ракоподібних другого покоління підтверджує вірогідність протікання адаптації до шуму. Смертність при 90 дБ впала на 7 %.

Література

1. Никифоров В. В. Оцінка впливу шуму та індукції на модельні організми в умовах підвищеної температури в системі екологічного моніторингу / Никифоров В. В., Чорний О. П., Сакун О. А., Панченко К. С. // Матеріали XI Міжнародної науково-технічної конференції «Фізичні процеси та поля технічних і біологічних об'єктів» — Кременчук: КрНУ, 2014. — С. 81–82.
2. Шум та електромагнітне випромінювання як мутагенні фактори біологічних систем. / О. А.Сакун, В. В. Никифоров, А. В. Пасенко, О. О. Никифорова // Матеріали XVI Міжнародної науково-практичної конференції «Ідеї академіка Вернадського та науково-практичні проблеми сталого розвитку регіонів». — Кременчук, 2015. — С. 67–68.
3. Сакун О. А. Визначення ступеня негативного впливу шуму та магнітного поля на тест-об'єкти / О. А. Сакун // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, 2014. — №3. — С. 149–154.

РОЗДІЛ 2. БІОРИЗНОМАНІТТЯ РОСЛИННОГО СВІТУ: ВІДТВОРЕННЯ ТА ОХОРОНА

ДО МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕКОРАТИВНОСТІ ГАЗОНІВ (У ЗВ'ЯЗКУ З ЇХ УЛАШТУВАННЯМ НЕТРАДИЦІЙНИМ СПОСОБОМ)

*Мицик Л.П., Суханова Д.О., Лісовець О.І.
Дніпропетровський національний університет імені О. Гончара*

Серед чинників, що визначають якість озеленення будь-якої території досить важливим є стан газонів. Наявність акуратно підстриженого зеленого живого «килима» — ознака високого рівня загальної культури ландшафтного оформлення території [6,7]. Естетична характеристика газонів визначається декількома показниками. Одним з головних є проективне покриття тих трав'яних видів, що мають найвищі декоративні властивості. Проте давно відомо, що чи не найважливішим, крім інших критеріїв, є рівномірність розташування газоноутворюючих рослин по поверхні ґрунту [3,6 та ін.]. Така вимога стане зрозумілішою коли спиратись на пропонуване поняття про класичний газон. Відрізняється він від другорядних (у декоративному розумінні) травостоїв тим, що має тільки зелений колір, складається лише із злаків і має чітку рівномірність у вертикальній та горизонтальній структурах [4], у тому числі за рахунок регулярного викошування.

У зв'язку з викладеним нами у 2014 році було виконано дослідження, яке передбачало, крім іншого, визначення показників варіації проективного покриття рослин при різних способах улаштування газонів у Дніпропетровську. Перший варіант — це газон, закладений у 2005 році методом «рулонного дерну» («рулонного газону») на набережній Дніпра. Травостій для такого утворення вирощують на дерновому розсаднику за межами міста за спеціальною технологією. У фазі сформованості міцного на розрив еластичного дерну певний механізм (комбайн) його зрізує та скручує в рулони, які потім розпрямляють та розкладають на постійному місці. Другий варіант — газон, улаштований за тим же принципом у 2007 році на проспекті Ю. Гагаріна. Контролем слугував газон, розташований у центральній частині міста (у парку Л. Глоби), створений традиційним способом — висіванням насіння безпосередньо в ґрунт. Наведені вище два варіанта відрізняються між собою передусім тим, що газон набережної перебуває під впливом великого водного басейну (Дніпра), газон проспекту — під «тиском» інтенсивного руху автомобільного транспорту. У контролі зазначені впливи відсутні.

На досліджуваних трьох травостоях було закладено за методом випадковості по 15 тимчасових пробних площ розмірами 1×1 м. Кожну з них розділяли на 4 рівні частини по 0,5×0,5 м. Отже у двох варіантах та у контролі первинний цифровий матеріал мав 60-кратну повторність. В межах ділянок розмірами 0,5×0,5 м ураховували всі види вищих рослин та визначили їх проективне покриття.

Отримані відомості показали, що найчисельнішим (за показником проективного покриття) видом рослин серед досліджених травостоїв був тонколіг лучний (*Poa pratensis* L.), а точніше, його вузьколиста форма. За

авторитетними висновками [3,6,7], цей тонконіг — один з найкращих газонотворюючих видів. Його проективне покриття на газоні набережної Дніпра в середньому становило $88,4 \pm 5,89\%$, на проспекті — $74,4 \pm 4,96\%$, у контролі — $57,4 \pm 3,83\%$. Проте, як виявилось, коефіцієнти варіації цього ж показника (проективного покриття тонконога лучного) мали зворотну послідовність — відповідно $8,4\%$, $12,5\%$, $38,8\%$. Отже, існує, напевно, така закономірність, притаманна принаймні газонним фітоценозам. Чим вище показник проективного покриття багаторічного злаку, тим рівномірніше він розташований по ділянці у горизонтальному напрямку. Така властивість має чимале практичне значення, особливо стосовно норми та способів висівання насіння при улаштуванні нового газону в населеному пункті, а особливо при його закладанні на дерновому розсаднику з метою подальшого використання як «рулонного» газону.

Інша площа досліджених ділянок була покрита, крім газонних злаків, деякими бур'янистими (по відношенню до класичних газонів) рослинами. Серед них однією з найрозповсюдженіших виявилась кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale* Webb. ex Wigg.). Її участь у травостой набережної (за показником проективного покриття) становила $2,5 \pm 0,17\%$, на проспекті — $4,5 \pm 0,30\%$, у контролі (у парку Л. Глоби) — $3,3 \pm 0,22\%$. Присутність цієї рослини на «рулонних» газонах, пояснюється тим, що перед укладанням пластів дерну її кореневища, які перебували в ґрунті, не були знищені.

Надійний показник якості обговорюваних об'єктів ґрунтується також на положенні, яке називають традиційним терміном «фітоценотична замкненість» рослинного угруповання [2 та ін.], або можна б точніше назвати явищем «неприсутності» газонів для сторонніх видів. Його конкретною мірою (та індикатором) є, як здається, наявність та чисельність у травостой газону однорічних бур'янів, отже, тих, що розмножуються виключно насінням. Серед таких на досліджених нами травостоях показовим є мишій зелений (*Setaria viridis* (L.) Beauv.). Проективне покриття його рослин на газоні набережної становило $0,7 \pm 0,04\%$, на газоні проспекту — $5,5 \pm 0,37\%$, у контролі — $11,6 \pm 0,77\%$ (у обох цих варіантах різниця з контролем вірогідна при $P \geq 0,001$). Однорічник спориш звичайний (*Polygonum aviculare* L.) був зовсім відсутній на пробних площах проспекту, на газоні набережної — за проективним покриттям лише $0,5 \pm 0,04\%$, у контролі — $2,9 \pm 0,20\%$.

Відповідними індикаторами є також ті багаторічні бур'янисті рослини, що, як відомо, вкрай складно піддаються знищенню в умовах газонної культури (є певні способи боротьби з ними, але то тема окремої публікації). На досліджених нами площах, такими були, крім кульбаби лікарської, подорожник великий (*Plantago major* L.), п. ланцетолистий (*P. lanceolata* L.) та березка польова (*Convolvulus arvensis* L.). Ні один з них ніскільки не трапився на пробних площах, розташованих на «рулонних» газонах, хоч у контролі їх проективне покриття було відповідно $8,3 \pm 0,56\%$, $0,5 \pm 0,03\%$, $2,4 \pm 0,16\%$.

Зазначимо також, що на «рулонних» газонах була цілком відсутня карантинна рослина амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.). Це особливо важливо, зважаючи на її алергенність та розповсюдженість у різноманітних умовах, у тому числі на Дніпропетровщині [5]. За виконанням раніше (до закладання «рулонних» газонів) дослідженням, ця рослина посідала четверте місце за показником трапляння серед усіх видів, знайде-

них на газонах Дніпропетровська; її проективне покриття на окремих ділянках розмірами 0,5×0,5 м сягало навіть по-над 82 %! [1]. Отже, поряд з іншими способами боротьби з амброзією [5], улаштування високоякісних газонів є одним з найефективніших методів знищення цієї рослини на певній території.

Ще одним показником якості декоративного газону є його видове насичення (кількість видів рослин — у розрахунку на одиницю поверхні ґрунту, у нашому дослідженні — на площу 0,5×0,5 м). Загальновідомо, що чим менше видів (особливо широколистяних) перебуває у складі травостою газонів, тим вище його декоративність. На набережній цей показник становив у середньому 3,7±0,25, на проспекті — 4,8±0,32, у контролі — 5,5±0,37.

Отримані відомості potwierджують, що показники загального проективного покриття газоноутворюючого виду, його рівномірності розташування по площі, а також видової насиченості травостою є одними з найважливіших критеріїв якості газону. При його дослідженні у обговорюваному напрямку досить продуктивним є використання малих пробних площ, принаймні розмірами 0,5×0,5 м (закладених, проте, у повторності, достатній для отримання вірогідних висновків за результатами математичного опрацювання матеріалу).

Література

1. Кузнецова О. В. Еколого-фітоценотична характеристика газонних угруповань Дніпропетровська / О. В. Кузнецова // Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель. — Дніпропетровськ: Нац. ун-т, 2005. — Вип. 9 (34). — С. 59 — 65.
2. Куркин К. А. Эколого-ценотический режим замкнутости луговых биогеоценозов / К. А. Куркин // Проблемы биогеоценологии. — М.: Наука, 1973. — С. 137-148.
3. Лаптев А. А. Газоны / А. А. Лаптев. — К.: Наук думка, 1983. — 175 с.
4. Мыцык Л. П. Определение понятия «газон» / Л. П. Мыцык // Бюл. Главного ботан. сада АН СССР. — 1989. — Вып. 153. — С. 51 — 56.
5. Рекомендации по борьбе с сорняками-аллергенами и другими на пахотных и необрабатываемых землях хозяйств, предприятий и учреждений Днепропетровской области / П. И. Ломакин, Л. А. Матюха, В. Л. Матюха и др. — Днепропетровск: «Гамалия», 2005. — 29 с.
6. Сигалов Б. А. Долголетние газоны / Б. А. Сигалов. — М.: Наука, 1971. — 311 с.
7. Turgeon A. J. Turfgrass Management / A. J. Turgeon. — Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2008. — 436 p.

ВІДНОВЛЕННЯ ПОПУЛЯЦІЙ РІДКІСНОГО ЛІКАРСЬКОГО ВИДУ ТИРЛИЧУ ЖОВТОГО (*GENTIANA LUTEA* L.)

*Майорова О.Ю., Грицак Л.Р., Дробик Н.М.
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка*

Збереження та відновлення біорізноманіття, що є невід'ємною умовою сталого розвитку держави, визначено пріоритетними складовими екологічної політики. Новими та перспективними методами збереження природних популяцій рідкісних видів є репатріація в них рослин, отриманих в

умовах *in vitro*. Використання мікроклонального розмноження дозволить отримати за короткий проміжок часу велику кількість життєздатних рослин [4] з пришвидшеним онтогенезом [1, 3]. Такий спосіб доцільно застосовувати для видів із складною біологією розмноження та тривалим онтогенезом. Адже, отримані мікроклональним розмноженням та перенесені в природу такі рослини будуть переходити до репродуктивної здатності швидше, що й забезпечить успішніше поновлення порушених популяцій. Тому нами запропоновано спосіб поновлення порушених популяцій рідкісного лікарського виду тирличу жовтого (*Gentiana lutea* L.) з тривалим життєвим циклом.

Схема отримання рослин *G. lutea in vitro* та репатріація їх в порушені популяції була наступною: введення рослин в культуру *in vitro* шляхом висаджування насіння на живильне середовище Мурасіге, Скуга [5] з половинним вмістом макро- та мікросолей (МС/2); дорощення рослин у рідкому живильному середовищі та їх мікроклональне розмноження з метою отримання великої кількості рослин; підбір умов для вкорінення мікроклонів; перенесення вкорінених рослин у горщики з ґрунтом, висадка адаптованих до *ex vitro* рослин в умови *in situ* (рис. 1). Підбір умов для отримання асептичних рослин *G. lutea in vitro* та для їх мікроклонального розмноження подано у [2].

Під час підбору умов для вкорінення пагонів *G. lutea in vitro* враховували біологічні та екологічні особливості виду, а також отримані в лабораторії екології та біотехнології ТНПУ імені Володимира Гнатюка результати введення тирличу жовтого в культуру *in vitro*. З цією метою використовували рослини *G. lutea*, отримані мікроклонуванням та дорощені протягом 1,5–3 місяців до 15–20 мм висоти з 3–5 парами листків. Було протестовано чотирнадцять варіантів середовищ МС/2 з різним складом макрота мікросолей, вітамінів, регуляторів росту, сахарози, маніту, доповнених кінетином (Кін). Як підтримуючі субстрати використовували поролон, агар, агар з перлітом, агар з меленим перлітом, вермикуліт, простерилізований ґрунт з природних місцезростань *G. lutea* разом з торфом та перлітом у співвідношенні 1:1:1.

Рослини культивували в банках з вентиляційними кришками. Частину рослин, які зазнали інфікування в процесі пересаджувань або ж не утворювали коренів на середовищах, перенесли у відстояну водопровідну воду. Вкорінені рослини висаджували в горщики з ґрунтом, попередньо ретельно промивши корені дистильованою водою для видалення залишків середовища.

Щоб уникнути зневоднення для рослин створювали ефект теплиці, накриваючи горщики склом. Щоденно проводили обприскування та раз у тиждень полив відстояною водою. Для адаптації до умов *ex vitro* проводили повітряні експозиції. На початку червня адаптовані до умов *ex vitro* та дорощені протягом 3–4 місяців рослини *G. lutea* висаджували в умови *in situ* у місця оголеного ґрунту поблизу дорослих особин тирличу жовтого.

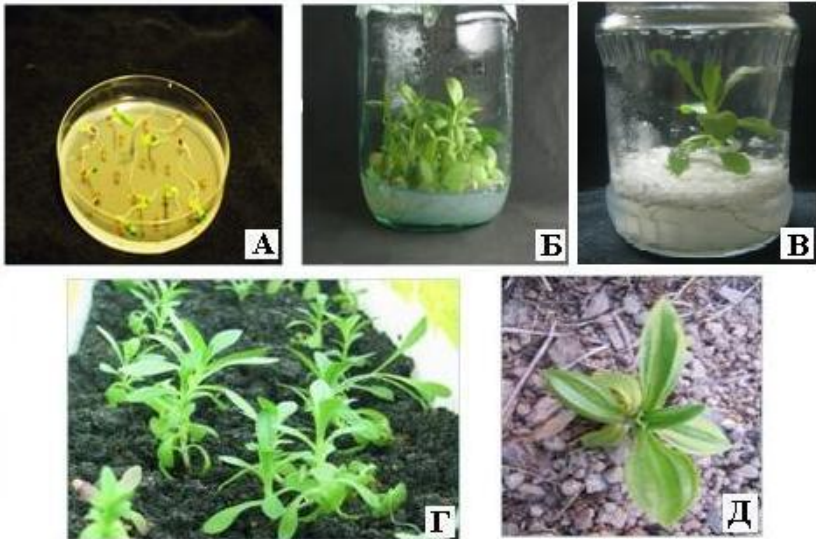


Рис. 1. Схема перенесення отриманих *in vitro* рослин *G. lutea in situ*:

А — пророщування насіння, *Б* — мікроклональне розмноження, *В* — укорінення мікроклонів, *Г* — адаптація до умов *ex vitro*, *Д* — висаджування в природу

Для вкорінення мікроклонів найефективнішим (97 %) виявилось середовище МС/2 із зменшеною вдвічі концентрацією NH_4NO_3 , без вітамінів та сахарози, доповнене манітом (3 г/л) та Кін (0,05 мг/л). Використання середовища МС/2 із зменшеною концентрацією NH_4NO_3 та з додавання маніту дозволило збільшити відсоток вкорінення у 7–10 разів, порівняно з отриманими результатами на інших середовищах. Найбільш оптимальним пітримуючим субстратом було поєднання агару (4 г/л) з перлітом (16 г/л). Не менш ефективним було поетапне зменшення у живильному середовищі (МС/2 без вітамінів та із зменшеною концентрацією NH_4NO_3) концентрації цукрів з 10 г/л до 2 г/л із подальшим вкоріненням цих рослин у водопровідній воді. Частка життєздатних вкорінених особин при цьому становила 94 %.

Усі життєздатні рослини з добре розвинутою кореневою системою були висаджені у горщики з ґрунтом. Показники приживання та приросту висаджених у ґрунт рослин, які були вкорінені у живильному середовищі та у воді, практично не відрізнялися — 70,8 % і 72,4 % та 25 мм і 24 мм відповідно. Тому, для вкорінення рослин *G. lutea in vitro* та подальшої адаптації їх до умов *ex vitro*, можна використовувати обидва наведені вище варіанти.

Для відпрацювання умов та розробки методики репатріації у природні місцезростання рослин, адаптованих до умов *ex vitro*, нами вибрано агропуляцію на г. Пожижевська. Такий вибір обумовлений, з одного боку, відсутністю антропогенного пресингу (територія Карпатського національного природного парку), з іншого — можливістю періодичних спос-

тережень протягом тривалого часу та догляду за рослинами (місцезростання розташоване біля високогірного біостаніонару «Пожижевська» Інституту екології Карпат НАНУ). Це дозволило максимально зменшити вплив сторонніх негативних чинників на адаптацію і ріст рослин, а також точніше оцінити ефективність їх адаптації.

Репатріацію рослин розпочато у першій половині червня. Для запобігання міжвидовій конкуренції та забезпечення оптимальних умов для приживання і росту рослин *G. lutea*, їх висаджували у місцях порушення злакового задернування та оголення ґрунту. На третю добу росту у природних умовах спостерігали втрату тургору у $15 \pm 1,2$ % рослин; на 30-ту добу частка адаптованих рослин становила $97 \pm 2,5$ %. Рослини були життєздатними 25–75 мм заввишки з 6–16 парами листків. Очевидно, ефективної адаптації в умовах *in situ* сприяли погодні умови високогір'я, оскільки, у червні–липні того року дощі випадали практично щодня. На 60-ту добу росту частка життєздатних рослин становила $51 \pm 1,8$ %. При цьому близько 40 % особин загинули внаслідок поїдання дрібними тваринами (гризунами, ящірками).

Отже, отримані початкові результати репатріації адаптованих до умов *ex vitro* рослин *G. lutea* свідчать про ефективність запропонованого способу (51 %) і доцільність його використання для відновлення порушених природних популяцій тирличів та інших рідкісних цінних видів рослин.

Література

1. Борисова Н.А. О введении горечавки желтой (*Gentiana lutea* L.) в производственную культуру / Н.А. Борисова // Ботан. журн. — 1957. — №3. — С. 464–472.
2. Введення в культуру *in vitro* деяких видів роду *Gentiana* L. / Н.М. Страшнюк, Л.Р. Грицак, О.М. Леськова, В.М. Мельник // Физиология и биохимия культ. растений. — 2004. — Т.36, №4. — С. 327–334.
3. Кунах В.А. Біотехнологія лікарських рослин. Генетичні та фізіолого-біохімічні основи / Віктор Анатолійович Кунах. — К.: Логос, 2005. — 730 с.
4. Кушнір Г.П. Мікроклональне розмноження рослин. Теорія і практика / Г.П. Кушнір, В.В. Сарнацька. — К.: Наук. думка, 2005. — 270 с.
5. Murashige T. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures / Toshio Murashige, Folke Skoog // Physiol. Plant. — 1962. — Vol. 15, №13. — P. 473–497.

ФІТОЦЕНОТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ НОВОАРХАНГЕЛЬСЬКОЇ СТЕПОВОЇ ЦІЛИНИ (КІРОВОГРАДСЬКА ОБЛАСТЬ)

*Матоліч В.І., Мицик Л.П.
Дніпропетровський національний університет імені О. Гончара*

В Україні степів залишилось менше 1% від їх первісної, доагрокультурної площі [2]. Більшість тих, що уцілили розташовані в заповідниках. Крім того, трапляються вони де-не-де на схилах балок, річкових долин, ярів, берегів моря та лиманів [6], на певних ділянках передгір'я та гірського масиву Криму, присутні малими «острівцями» понад байраками, уздовж залізниць (у «зоні відчуження») і т. ін., але в найнезначнішій кількості та з вкрай малими розмірами. Саме тому знахідка кожного осередку степової цілини, особливо такого, що цілком або частково «виходить» на

типів зональні умови (на плакори), є позитивною подією. Такі знахідки повною мірою відповідають необхідності та наполегливому заклику до пошуку, інвентаризації, вивчення та включення до екологічної мережі решток колишнього розлогого степу [4].

Незважаючи на деякий песимізм відносно успішності таких заходів, зусиллями кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара знайдено 6 різних за розмірами степових цілин, досі невідомих науковому загалу. Поданий нижче матеріал присвячений найменшій з них.

Розташована вона близько районного центру Новоархангельськ Кіровоградської області в басейні ріки Синюхи, лівого притоку Південного Бугу. За своєю конфігурацією це — прямокутник розмірами 0,1×0,2 км. Більшість його території являє собою незначний схил східної експозиції, знизу обмежений балкою. З двох інших боків цілина оточена сільськогосподарськими угіддями, ще з одного — лісом байрачного типу. Господарський вплив на травостій — лише помірне випасання. Найповніше уявлення про обговорюваний об'єкт могло б дати різнопланове еколого-біологічне дослідження. Ми мали можливість виявити переважно її рослинну складову.

У процесі цієї роботи, виконаної в червні 2015 року, на зазначеній цілині було закладено 40 тимчасових пробних площ розмірами 1×1 м, рівномірно розташованих по території. Кожну з них розділяли на 4 рівні частини. Отже, загалом первинний цифровий матеріал одержано зі 160 ділянок розмірами 0,5×0,5 м. У межах останніх реєстрували всі наявні види рослин та їхнє проективне покриття. Це дало можливість також визначити показники траплення кожного виду та його фітоценотичної активності. Останній критерій знаходили помноженням середнього показника проективного покриття виду та його траплення і здобуванням квадратного кореня з одержаної величини [3]. Ценоморфну належність рослин визначали за відповідними методичними вказівками [1, 5].

Аналіз отриманого матеріалу показав, що видове багатство досліджених площ становило 37 видів вищих рослин. Найрозповсюдженішими серед них за показником фітоценотичної активності виявились пирій повзучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), деревій майже звичайний (*Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka), костриця валіська (*Festuca valesiaca* Gaud.), полин гіркий (*Artemisia absinthium* L.), ковила волосиста (*Stipa capillata* L.). Серед типових степантів найчисельнішими були костриця валіська (траплення — 23,1%, проективне покриття — 8,0%), чебрець Маршаллів (*Thymus marschallianus* Willd., траплення — 13,1%, проективне покриття — 2,0%), ковила волосиста (траплення — 11,9%, проективне покриття — 6,3%). Рослини, що об'єднували в собі властивості степантів та пратантів, наприклад деревій майже звичайний, степантів та рудерантів, наприклад шавлія ефіопська (*Salvia aethiopsis* L.) і т. ін., становили 51,3% від всіх зареєстрованих видів у межах пробних площ. Рослинність дослідженої цілини мстила також види, занесені до Червоної книги України [7] — ковила волосисту та сон чорніючий (*Pulsatilla nigricans* Storch). Найбагатшими родинами за видовим складом були Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae та Poaceae.

Рослинні угруповання дослідженої степової цілини, можуть бути, проте, певним джерелом використання їх видів для лікарської мети, для пасовищ та сіножатей, вирощування протиерозійного та декоративного травостою, для улаштування полів спортивних споруд, трав'яного покриву

дитячих майданчиків і т. ін. Такими є відповідні види з родів *Achillea L.*, *Festuca L.*, *Poa L.*, *Stipa L.*, *Thymus L.* та ін.

По всій цілині спостерігався значний вплив на рослини представників тваринного світу. Про це свідчили погризи листків, отвори на них та скелетування, особливо на дводольних рослинах. На генеративних пагонах останніх траплялись незначні скупчення тлі (попелиці). Постійними нашими супутниками при польових дослідженнях були інші комахи — коники, мухи і т. ін. На смугах цілини, що прилягали до балки та до лісу подекуди були горбики викидів землерийв. По всій її території траплялись нірки мишовидних гризунів.

Отже, як висновок, зазначимо, що на дослідженій цілині зберігся лучностеповий характер рослинного покриву. Така його належність пояснюється розташуванням цієї природної ділянки на межі між зонами справжнього степу та лісостепу (лучного степу), а також умовами конкретного місцезростання.

Подальшу роботу необхідно зосередити на поглибленому вивченні Новоархангельської степової цілини з метою можливого введення її до складу екологічної мережі України.

Література

1. Бельгард А. Л. Степное лесоведение / А. Л. Бельгард. — М.: Лесная промышленность, 1971. — 336 с.
2. Вакаренко Л. П. Відновлення степів України: проблеми, інституційні можливості та потреби / Л. П. Вакаренко // Збереження і невиснажене використання біорізноманіття України: стан та перспективи. — К.: «Хімджест», 2003. — С. 177–187.
3. Лісовець О. І. Фітоцентична активність видів моніторингових пробних площ / О. І. Лісовець, Л. П. Мицик // Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель. — Дніпропетровськ: Нац. ун-т, 2008. — Вип. 37. — С. 37–42.
4. Степова різноманітність Луганщини в созіологічному аспекті / Р. Я. Ісаєва, П. І. Кузнецова, А. І. Луценко та ін. // Укр. ботан. журн., 1999. — Т. 56, № 1. С. 10–14.
5. Тарасов В. В. Флора Дніпропетровської та Запорізької областей / В. В. Тарасов. — Дніпропетровськ: Вид-во ДНУ та «ЛІРА», 2012. — 294 с.
6. Ткаченко В. С. Заказна охорона степової рослинності / В. С. Ткаченко, А. П. Генів // Збереження степів України. — К.: Академперіодика, 2002. — С. 39–58.
7. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я. П. Дідуха. — К.: «Глобалконсалтинг», 2009. — 912 с.

НАПРЯМКИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РІВНЯ ОХОРОНИ *IRIS HUNGARICA* WALDST. ET KIT. НА ТЕРИТОРІЇ БОТАНІЧНОЇ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ «ЗАЇЧІНСЬКІ СХИЛИ» (ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ)

Орлова Л.Д., Власенко Є.М.
Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка

Трав'янисті степи колись займали на території Євразії величезні простори. Вся Центральнорозземна область, Україна, Нижнє та Середнє

Поволжя, Казахстан, Західний Сибір та окремі ділянки, аж до Забайкалля, були покриті безкрайнім морем трав. У наш час степи, особливо в Європі, майже повністю розорані й первозданних цілинних ділянок не залишилося. Тільки значні шари чорнозему — цього багатства, яке дісталось нам у спадщину від степової рослинності, свідчать про те, що там, де тепер сільськогосподарські лани, колись росла ковила, півники, астрагал.[1, 4, 5, 6].

Для території Полтавщини, що входить до Лівобережного Лісостепу України, котрий є одним із найбільш окультурених регіонів лісостепової зони України (область розорана на 65-85%), ця проблема є надзвичайно актуальною. Особливо це стосується степової рослинності, яка є зональною для Полтавської області. У минулому майже всі простори області були зайняті барвистими різнотравно-типчаково-ковилевими степами. Протягом XVIII-XX ст. вони були майже повністю розорані. Провідна роль чорноземних степів в цьому регіоні показана в роботах В.В. Докучаєва по виченню ґрунтів [1, 2].

В умовах невинної антропогенної трансформації природних ландшафтів одним із основних шляхів збереження фітобіотичної різноманітності є створення об'єктів природно-заповідного фонду. Серед них чільне місце займає ботанічна пам'ятка природи «Заїчинські схили», яка знаходиться в околицях села Заїчинці Семенівського району Полтавської області. Вона була створена рішенням Полтавської обласної ради від 28.02.1995 р. «Про затвердження податкового переліку заповідних територій та об'єктів області» на площі 3 га. Метою його створення було збереження залишків степової рослинності на схилах долини р. Хорол з багатю флорою, в складі якої збереглися рідкісні види, в тому числі *Iris hungarica* Waldst. et Kit., який занесений до Червоної книги України, а угруповання — до обласного Червоного списку. Вони належать до одних з найбільш декоративних представників роду. Вони рясно квітнуть на 1-2 тижні раніше за бородаті півники. В межах виду існує декілька варієтетів, які різняться висотою і густиною куртин, кольором квітів. В умовах України цей вид невибагливий, добре переносить посуху, холодні зими, швидко розмножується поділом кореневищ, може давати самосів. Ділити рослини і пересаджувати краще в червні.

Враховуючи високий вміст ефірної олії в кореневищах, півники угорські можна розглядати як перспективний вид для ефіроолійної культури [1, 4].

У нашому дослідженні ми провели дослідження по встановленню чисельності популяції виду та можливостей збереження відповідно до виmog чинного законодавства до об'єктів, які потребують особливого режиму охорони.

Iris hungarica Waldst. et Kit. — представляє собою рідкісний Трав'яниста рослина з розгалуженим кореневищем завтовшки до 2 см. Листки мечоподібні, плоскі, 25-30 см завдовжки. Квітки поодинокі, на коротких квітконіжках, піднесені на квітконосах середньої довжини, найчастіше вони синьо-фіолетові, рідше — темно-пурпурово-фіолетові або блідо-лілові. Плід — коробочка.

Квітне у другій половині травня. Розмножується насінням і вегетативно, причому насінневий спосіб домінує у густому травостої, а вегетативний там, де рослини зазнають антропогенного впливу.

Ареал виду охоплює Кавказ, Закавказзя, Східну Європу та південно-східну частину Центральної Європи, зокрема Угорщину. В Україні

півники угорські трапляються розсіяно в лісостеповій і степовій зонах, зрідка — в південній частині Полісся.[3][4] Ці рослини зростають серед чагарників, на узліссях дібров, на галявинах мішаних і листяних лісів, рідше — на луках [1, 4].

Причинами зміни чисельності в області є розорювання степових ділянок, забудова, терасування та заліснення степових схилів, надмірний випас худоби. Населення збирає вид на букети та викопується з природнього місця зростання та висаджується у присадибних ділянках.

На території заказника у 2015 р. площа, на якій зростає вид, була поділена на три дослідні ділянки по горизонталі: верхня, центральна і півніжжя. Вони поділялися в свою чергу на три квадрата: лівий, середній та правий. У ході вивчення було виявлено, що популяція досліджуваного виду найчисельніша на всіх трьох квадратах верхньої ділянки. На 1 м² зростає до 4 особин. Центральна дослідна ділянка показала низькі показники чисельності. Невеликі популяції зустрічалися в середньому і правому квадратах ділянки. Там на 1 м² ділянки зростало до 2 представників. У півніжжі схилів, даний вид майже не поширений. Порівняння отриманих даних із попередніми дослідженнями показали, що у минулі роки чисельність популяції була вище: у 2014 р. на 15,0 %, а у 2010 р. на 21,0%.

Аналіз отриманих результатів, дозволяє стверджувати, що потрібно оптимізувати заповідний режим на території пам'ятки. Це пов'язано з тим, що негативний антропогенний вплив (сільське сміттєзвалище на території заказника, випас великої рогатої худоби, випалювання сухої трави, викопування і збирання надземної частини та ін.) призводить до зменшення чисельності популяції дослідженого виду.

З метою стабілізації та збільшення популяції виду на території заказника пропонуємо застосувати такий план заходів:

- забезпечити постійний моніторинг за станом популяції виду;
- посилити режим охорони;
- проводити додаткові дослідження з метою виявлення нових місцезростань виду;
- організувати спостереження за біологічними, екологічними особливостями, ходом онтогенезу, здатністю до розмноження виду;
- забороняти будь який негативний антропогенний вплив, а саме: випасання худоби, випалювання трави, засмічування території та т.п.;
- проводити еколого-освітні заходи з місцевим населенням через виготовлення та розповсюдження рекламної продукції (буклети, листівки, календарі та ін.);
- розробити методичні рекомендації по охороні виду в межах території ботанічної пам'ятки природи «Заїчинські схили».
- проводити роз'яснювальну роботу серед населення (пізнавальні екскурсії, публікації у газетах, виступи на радіо тощо) про репрезентативність та унікальність флори ботанічної пам'ятки та велику загрозу антропогенного впливу на її збереження.

Література

1. Байрак О.М. Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини / О.М. Байрак, Н.О Стецюк. — Полтава : Верстка, 2005. — 248 с.

2. Байрак О.М. Еталони степів ХХІ століття: продовження традицій В.В. Докучаєва на Полтавщині / О.М. Байрак // В.В. Докучаєв і Полтавщина: факти, документи, бібліографія. — Полтава: Верстка, 2007. — С. 154-166.
3. Байрак О.М. Етапи оптимізації та структура сучасної природно-заповідної мережі Лівобережного Придніпров'я / О.М. Байрак // Заповідна справа в Україні. — 1998,- Вип. 1. — С. 12-15.
4. Заповідна краса Полтавщини [Т.Л. Андрієнко, О.М. Байрак, М.І. Залудяк та ін.]. — Полтава: ІВА «Астроя», 1996. — 184 с.
5. Козак О.М. Природні біотопи басейну р. Латориця: класифікація, порівняльний аналіз та оцінка змін: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня. канд. біол. наук : спец. 03.00.16 «Екологія» / О.М. Козак. — К., 2016. — 22 с.
6. Орлова Л.Д. Стан популяцій рідкісних і зникаючих видів рослин околиць с. Крахмільці Решетилівського району Полтавської області / Л.Д. Орлова, О.П. Бобошко // Актуальні проблеми ботаніки та екології : матеріали міжнар. наук. конф. молодих вчених (Ялта, 21-25 верес. 2010 р.). — Сімферополь, 2010. — С. 271-272.

ОСОБЛИВІСТЬ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ МІСТА ГЛУХОВА

Ащеулова І.П., Данильченко А.

Глухівська загальноосвітня школа-інтернат І-ІІІ ступенів імені М.І. Жужоми

Загальновідомо, що зелені насадження міста є не тільки елементами його благоустрою, але й вагомим чинником формування екологічного стану території та впливу на здоров'я людини. Тому вивчення особливостей життєдіяльності деревних рослин, особливо в міських умовах, є необхідним і актуальним завданням.

Аналіз видового складу дерев показав, що у всіх зелених зонах міста переважає родина липові та кленові. Серед лип зустрічаються серцелиста та європейська, серед кленових переважає клен гостролистий.

Міські зелені насадження розділили на зелені зони: спеціального призначення — (захисні полоси магістралей та вулиць), загального користування (парки, сквери, ліси, сади), обмеженого користування — (насадження на територіях житлових і громадських будинків, шкіл, дитячих закладів, промислових підприємств, спортивних споруд, закладів охорони здоров'я).

Спостереження проводились з квітня по жовтень в трьох точках міста, у різних зелених зонах. Перша точка спостереження знаходиться у північно-східній частині міста, на вулиці Ушакова, що належить до зеленої зони спеціального призначення. Друга точка розташована в центральній частині міста, в зеленій зоні загального користування. Третя точка спостережень належить до зеленої зони обмеженого користування і знаходиться в парку зеленого господарства, що розміщений на вулиці Береговій у північно-західній частині міста Глухова.

Всі вимірювання проводили в середній частині крони. Отримані дані занесли в таблицю, та зробили аналіз.

За період спостережень відмічена певна відмінність в настанні окремих фенофаз у липи та клена, у різних зелених зонах. Всі фенологічні фази раніше наступали на території вулиці Ушакова. Пізніше всього — на території парку зеленого господарства.

Відмінності в розпусканні бруньок не досить різняться: між датою

на вулиці Ушакова та парку зеленого господарства — 7 діб, то відмінності у початку пожовтіння листків доволі значні: між зазначеними вище точками — 12 діб.

При дослідженні змін листків звернули увагу на зміну їх забарвлення, наявність і тип некрозів, хлорозів, початок дефоліації.

Серед обстежених листків липи та клену найбільше некрозів спостерігається на вулиці Ушакова, найменше в парку зеленого господарства. У липи найбільше плямистого та точкового типу некрозів, у клена переважає крайовий. Під час візуального огляду серед ста досліджених листків липи з вулиці Ушакова були виявлені некрози у всіх листках, найбільша кількість плямистого типу — 58 листків. в центрі міста, в парку Бортнянського та Березовського некрози виявлені у 90 листках, найбільша кількість точкового типу — 71 листок. В парку зеленого господарства візуальне дослідження виявило некрози у 78 листків, переважає також точковий — 72 листка.

Для об'єктивної характеристики пошкоджень взяли 50 листків з кожної точки. Зібрані листки розпрямили, поклали на квадрат кальки, у якого довжина й ширина відповідають розмірам листка. Виміряли ширину та довжину квадрату, обчислили його площу ($S_{кв}$). Кальку зважили ($P_{кв}$ — маса квадрату), листок обкреслили по контурах на кальці, вирізали його силует. Цю частину кальки також зважили ($P_{л}$ — маса силуету листка).

Визначили площу листків ($S_{л}$) за формулою:

$$S_{л} \equiv \frac{P_{л} \times S_{кв}}{P_{кв}}$$

де $S_{л}$ — площа листка; $P_{л}$ — маса силуету листка; $S_{кв}$ — площа квадрату;

$P_{кв}$ — маса квадрату.

Найбільшу площу листки мають в парку зеленого господарства в середньому 76 см^2 липи, 224 см^2 клена. Найменшу площу мають листки з вулиці Ушакова в середньому 41 см^2 та 154 см^2 , в центрі міста в парку Березовського — та 55 см^2 та 189 см^2 відповідно.

Контури листка на кальці суміщаємо із листком і обкреслиємо всі пошкоджені зони, вирізаємо, зважуємо. Вирахували площу пошкодженої частини листків та її відсоток за формулою:

$$S_{пощ} \equiv \frac{S_{л} \cdot P_{пощ}}{P_{л}} \cdot 100\%$$

де $S_{пощ}$ — площа пошкодженої частини листка;

$S_{л}$ — площа листка;

$P_{пощ}$ — маса пошкодженої частини;

$P_{л}$ — маса листка.

Найбільший відсоток пошкодженої частини виявився на листках вулиці Ушакова у липи він складає в середньому 58%, в центрі міста — 42%, в парку зеленого господарства 18,5%, у клена відповідно 41%, 29%, 12%.

Для підтвердження змін атмосферного повітря зробили змив з 10 листків кожної точки, змочили цією водою серветки, на яких пророщували рослину-біоіндикатор крес-салат.

Дослід проводили в 3-ьох кратній повторюваності. Результати дос-

лідження занесли в таблицю. Найбільші сходи та приріст рослин простежувалась на воді змиті з листків зеленого господарства, найменше з листків вулиці Ушакова. За результатами цього досліджуємо можемо говорити про певний рівень забруднення на вулиці Ушакова та в центрі міста.

Відомо, що корисні властивості проявляють лише здорові, стадійно молоді дерева та чагарники. Внаслідок зменшення площі, пошкодження листків, запиленості листової пластинки та поступового згасання біологічних процесів фітонцидна, незаражувальна, киснеутворююча здатність зелених насаджень сильно знижена.

За нашими дослідженнями можемо зробити висновки: у місті Глухові проблема розширення асортименту деревних рослин з метою озеленення доволі актуальна.

Найбільших змін зазнали листки на деревах з вулиці Ушакова та з центру міста, де відбувається найбільше навантаження автотранспортом та промисловими підприємствами. Найменших — в парку зеленого господарства, де техногенне навантаження порівняно невелике.

Найбільші сходи та приріст рослини крес-салату простежувались на воді змиті з листків зеленого господарства, найменше з листків вулиці Ушакова, що говорить про середній та слабкий рівень забруднення.

Нами розроблений міні-проект направлений на поліпшення озеленення міської території: «Глухів — еко-місто майбутнього», який висвітили у вигляді буклету.

В умовах складної екологічної ситуації у нашій державі зусилля кожного повинні бути спрямовані на збереження, відтворення та раціональне використання природних ресурсів.

Література

1. Кучерявий В.П. Урбоекологія./ В.П. Кучерявий — Львів: Світ, 2001. — 440с.
2. Панченка С.М. Основи спостережень за станом довкілля: навчально-методичний посібник / за заг. ред.. к.б.н. С.М. Панченка, к.пед.н. Л.В.Тихенко. — Суми: Університетська книга, 2013. — 352 с.
3. Руденко С.С. Загальна екологія: практичний курс. Частина I./ С.С. Руденко, С.С.Костишин, Т.В. Морозова — Чернівці.: Рута, 2003.

ЗМІНА АКТИВНОСТІ АНТИОКСИДАНТНИХ ФЕРМЕНТІВ ТА ЗАГАЛЬНОЇ АНТИОКСИДАНТНОЇ АКТИВНОСТІ МОХУ *BRYUM CAESPITICIMUM* HEDW. ЗА ДІЇ ГІПЕРТЕРМІЇ

Баїк О.Л.

Інститут екології Карпат НАН України

Температурний вплив на рослинний організм є одним з потужних абіотичних факторів середовища. Нині основна увага акцентується на вивченні біохімічних і молекулярно-генетичних аспектів стійкості рослин до стресових температур. У стійкості рослин до дії стрес-факторів, зокрема високих температур, значну роль відіграють неспецифічні захисні системи, зокрема антиоксидантна система. Антиоксидантний комплекс, що складається з ферментних і низькомолекулярних антиоксидантів належить до стрес-протекторних систем, задіяних у формуванні стійкості рослин, у тому числі й до гіпертермії [3, 4]. У зв'язку з цим вивчали вплив високих

температур на ферменти антиоксидантної системи (АОС) та загальну антиоксидантну активність (ЗАА) моху *Bryum caespiticium* Hedw. із девастованих територій сірчаного видобутку.

Матеріали та методика досліджень

Об'єктом досліджень був мох (відділ Bryophyta) *Bryum caespiticium* Hedw. з посттехногенних територій Язівського родовища видобутку сірки (Львівська обл., Яворівський р-н, площа 20 км²).

Для визначення активності пероксидази 2 мл ферментного препарату змішували з 0,5% розчином бензидину та 0,1 М ацетатним буфером (рН 5,4). Якісну реакцію розпочинали внесенням 3% розчину пероксиду водню. Через 5 хв проби фотометрували за довжини хвилі 412 нм [2].

Для визначення активності супероксиддисмутази (СОД) використовували загальноприйняті методики [2]. Оптичну густину розчину вимірювали спектрофотометрично за довжини хвилі 540 нм.

Загальну антиоксидантну активність (ЗАА) низькомолекулярних антиоксидантів визначали за реакцією рослинного екстракту з розчином радикала — 1,1-дифеніл-2-пікрилгідразилу (ДФПГ). Оптичну густину розчинів визначали за довжини хвилі 517 нм [5].

Результати досліджень та їх обговорення

Важливу роль у захисті рослин від окислювального стресу відіграє антиоксидантна система (АОС), що включає як високомолекулярні, так і низькомолекулярні антиоксиданти. Вважається, що низькомолекулярні антиоксиданти, від яких залежить ЗАА, є одним з механізмів конститутивної стійкості рослин до гіпертермії [3]. Низькомолекулярні антиоксиданти різні за структурою і хімічними властивостями сполуки, які здатні взаємодіяти з кисневими та органічними радикалами, інгібувати протікання вільнорадикальних процесів в клітинах. Хоча неферментативні низькомолекулярні антиоксиданти є менш ефективною АОС, порівняно з ферментативною, однак сприяють стійкості рослин до стресових впливів.

Досліджували активність основних антиоксидантних ферментів та загальну антиоксидантну активність *Bryum caespiticium* Hedw. з дослідних трансект на території видобутку сірки залежно від температурного режиму.

Одними із центральних ферментів у дослідженні механізмів адаптації є ізоформи пероксидаз, які належать до надзвичайно лабільних і поліфункціональних „стресових” ферментів. Установлено залежність активності пероксидази *B. caespiticium* із різних трансект північної експозиції відвалу № 1 видобутку сірки (основа, схил та вершина) від температури на трансектах відвалу № 1. Особливо вирізняється активність пероксидази моху у літній період за високої температури 35,0–37,5 °С на північній вершині та північному схилі відвалу, порівняно з основою. Так, активність пероксидази у *B. caespiticium* була найвищою на північній експозиції (вершина та схил) відвалу та становила $20,9 \pm 0,2$ та $24,7 \pm 0,2$ (відн. од./г с. м.) відповідно, тобто в 1,2–1,4 рази вищою, ніж в основі відвалу. В умовах експерименту, коли зразки піддавались впливу температури 42°С впродовж 2 год, встановлено підвищення активності пероксидази у *B. caespiticium* приблизно в 1,8 рази, причому найвища активність пероксидази була у зразках з північного схилу та північної вершини: $44,7 \pm 0,2$ та $37,3 \pm 0,2$ відн. од./г сирової маси відповідно (рис. 1).

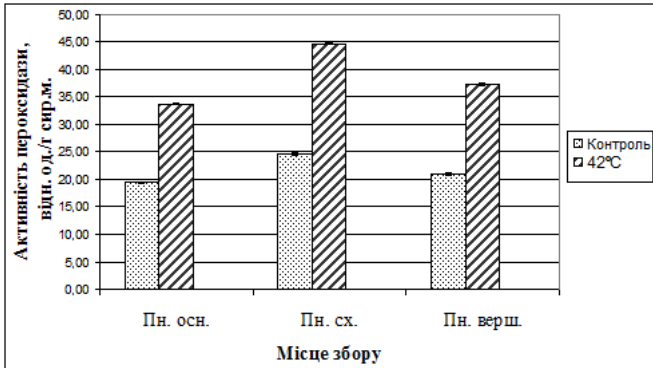


Рис. 1. Активність пероксидази (відн. од./г сирі маси) *Bryum caespiticium* із різних трансект північної експозиції відвалу № 1 видобутку сірки (основа, схил та вершина)

СОД розглядається не лише як антиоксидантний фермент, а й як компонент сигнальних систем [1]. Сигнали, що формуються за участю активних форм кисню (АФК), призводять до посилення експресії генів й активзації стрес-протекторних систем. З'ясовано, що активність СОД *B. caespiticium* також залежала від температури на трансектах відвалу № 1. Так, улітку найвищі показники активності СОД у *B. caespiticium* відзначено на північній вершині та плато відвалу: $9,1 \pm 0,3$ та $9,8 \pm 0,3$ (відн. од./хв мг/білка) відповідно. В умовах експерименту за дії гіпертермії встановлено підвищення активності СОД у *B. caespiticium* в 1,9 рази. Причому, найістотніше зростання активності СОД виявлено у моху з північної вершини відвалу: $17,1 \pm 0,5$ (відн. од./хв мг/білка) (рис.2).

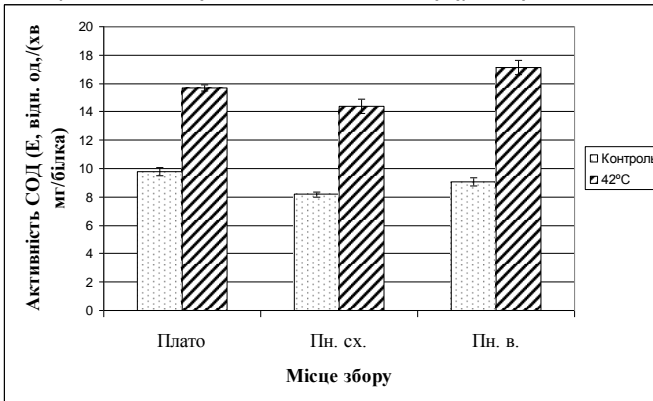


Рис. 2. Активність СОД (відн. од./хв мг/білка) *Bryum caespiticium* із різних трансект північної експозиції відвалу № 1 видобутку сірки: (плато, схил та вершина)

Показано, що найвища ЗАА була у зразків моху з північної вершини ($80,6 \pm 4,5$ %) відвалу за високих температур у літні місяці. У зразках *B. caespiticium* з північного схилу та основи відвалу ЗАА була дещо нижчою — $62,2 \pm 2,1$ % та $33,1 \pm 2,5$ % відповідно (рис. 3).

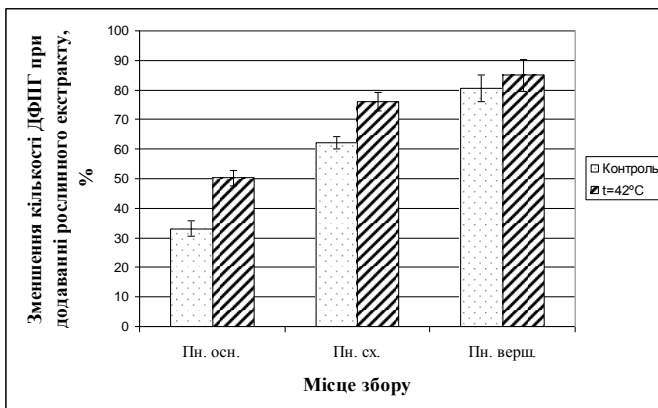


Рис. 3. Загальна антиоксидантна активність (ЗАА) *Bryum caespiticium* із різних трансект північної експозиції відвалу № 1 видобутку сірки (основа, схил та вершина)

В умовах експерименту за дії гіпертермії ЗАА зростала в усіх випадках, однак у зразків з вершини відвалу це збільшення не було таким значним, лише в 1,1 раз. Так, ЗАА у рослин після прогріву з північної вершини становила $81,3 \pm 3,2\%$, з північного схилу $75,9 \pm 3,1\%$, а з основи $50,2 \pm 2,5$. Таким чином, найбільше зростання ЗАА після прогріву було у зразках *B. caespiticium* з основи відвалу. Можна припустити, що зростання ЗАА відіграє важливу роль від окислювального пошкодження в умовах температурного стресу.

Отримані результати досліджень свідчать, що гіпертермія спричиняла в *B. caespiticium* не лише підвищення активності пероксидази та СОД, а також зростання загальної антиоксидантної активності, що мобілізує захисні системи та сприяє стійкості рослин до температурного стресу на території породного відвалу видобутку сірки.

Література

1. Колупаєв Ю.Є. Активні форми кисню і антиоксидантна система при перехресній адаптації рослин до дії абіотичних стресорів / Ю.Є. Колупаєв, О.І. Обозний // Вісн. Харк. нац. аграрн. ун-ту. Сер: Біологія. — 2013. — Вип. 3(30). — С. 18-31.
2. Методы биохимического исследования растений / Под ред. А.И. Ермакова. 3-е изд., переработанное и дополненное. — Ленинград: Агропромиздат, 1987: — 325 с.
3. Обозный А.И. Динамика активности антиоксидантных ферментов при кросс-адаптации проростков пшеницы к гипертермии и осмотическому шоку / А.И., Обозный, Ю.Е. Колупаєв, Н.В. Швиденко, А.А. Вайнер // Вісн. Харк. нац. аграрн. ун-ту. Сер: Біологія. — 2012. — Вип. 2(26). — С. 71-84.
4. Helena M. Drought stress and reactive oxygen species. Production, scavenging and signaling / M. Helena, C. Calvalho // Plant Signal Behav. — 2008. — V. 3. — P. 156-165.
5. Molyneux P, The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity / P. Molyneux // Songklanakarin J. Sci. Technol. — 2004. — 26 (2). — P. 211-219.

УРЕГУЛЮВАННЯ ПРОБЛЕМИ З ТРУТОВИМИ ГРИБАМИ — ЗАПОРУКА ЗДОРОВ'Я ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ С.БОЖКІВСЬКЕ (ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ)

Васюкова Н.М.

Божківський НВК Полтавського району Полтавської області

Серед різноманіття живих організмів, що населяють різні біоценози земної кулі, важливе місце займають гриби, яких нараховується в теперішній час близько 70 тисяч видів і які зустрічаються у всіх середовищах існування: у ґрунті і воді, у повітрі і фітосфері. Серед грибів за способом живлення виділяють сапротрофи та паразити зі значною групою трутових грибів.

Коли йдеться про паразитичні гриби природних екосистем, то акцентується на їх екологічних функціях, як регуляторів чисельності тих рослинних деревних організмів, на яких вони оселяються (як правило, хворих та ушкоджених). Однак, у штучних деревних насадженнях паразитичні трутовики виконують негативну функцію, вражаючи, а інколи й знищуючи їх.

Представленість трутових грибів в штучних біоценозах та їх вплив на деревні насадження на території с. Божківського Полтавського району Полтавської області учні Божківського НВК вивчають упродовж останніх років. Нами вивчається їх видовий склад та досліджується представленість у штучних біоценозах із метою розробки та проведення заходів щодо профілактики враженості дерев у них.

У ході досліджень нами з'ясовано екологічні особливості виявлених трутових грибів основних штучних біоценозів с. Божківське. Досліджена територія включала: шкільний сад (вік дерев в середньому сягає 23-25 років), парк села з переважанням дерев листяних порід та лісосмуга (вік дерев \approx 32-37 років). В саду зареєстровано 58 плодово-ягідних дерев та близько 20 різних видів листяних дерев. У парку зафіксовано біля 200 дерев, серед яких переважають берези, клени, горобина. У насадженнях лісосмуги домінує дуб звичайний — 64 дерева.

Групу трутових грибів штучних насаджень представлено 12 видами, що належать до різних екологічних груп — паразитів та сапротрофів. Видовий склад трутових грибів складає 12 видів. З них у парку виявлено 8 видів, у шкільному саду — 6, в лісосмузі — 4.

Проаналізувавши спосіб живлення трутових грибів встановлено, що він є досить різноманітним. Серед них — 7 видів ксилотрофів-паразитів, 3 — є ксилотрофами-сапротрофами та 2 — спочатку живляться як ксилотрофи-паразити, потім стають ксилотрофами-сапротрофами.

За екологічними групами вони належать до паразитів (9) та ксилофітів (3).

Серед трутових грибів паразитичні види значно переважають — 74,7% (9 видів) над ксилотрофними видами 24,9% (3 види), що беруть участь у розкладанні пеньків та гілок.

Із літературних джерел відомо, що зараження трутовими грибами-паразитами відбувається, коли спора гриба через тріщини, поранення, потрапляє у деревину, де вона проростає, утворюючи грибницю. Через деякий час на поверхні кори з'являються плодові тіла гриба, де й дозрівають спори, що потім поширюються вітром, спричинюючи нові враження.

Як засвідчують отримані дані, найбільша кількість дерев, уражених грибами трутовиками, зустрічається в шкільному саду, де систематично

проводиться обрізка дерев (7 видів грибів; у найбільшій кількості трутовик сливовий). Також значна кількість уражених дерев виявлена в парку (10 видів), де, крім обрізування дерева, отримують механічні ушкодження транспортом, який вивозить опале листя. Мешканці села на цій ділянці інколи випасають велику рогату худобу, яка ламає гілки та об'їдає листя, а в центральній частині парку проводяться масові сільські заходи та гуляння. Часто тут відпочивають діти з дитсадка та школярі, які також ламають гілки та ушкоджують кору молодих дерев. Все це призводить до збільшення кількості дерев, які вражаються спорами трутових грибів.

Лісосмуга, яка знаходиться на окраїні села, такого антропогенного впливу не має. Мешканці вулиці Зеленої бережно ставляться до дерев, при обрізуванні гілок, які заважають руху транспорту, обробляють їх олійною фарбою. Найбільший відсоток захворювань спостерігається у сливи. Ми вважаємо, що це пов'язано з менш якісною обрізкою дерев цього виду, через більшу крихкість деревини і вищу чутливістю до хвороб. У дуба звичайного відсоток уражених дерев найменший серед видів, які вивчалися (4 на 64 дерева, один вид на пеньку).

Нами встановлено, що поява грибів у даних біогеоценозах пов'язана з діяльністю людини. В місцях, де проводиться належний догляд за насадженнями дерев, ймовірність зараження їх трутовими грибами є значно нижчою.

Члени біологічного гуртка «Екос» Божківського НВК проводять індивідуальний захист дерев: лікують рани, обрізають сухі, уражені й ушкоджені гілки, видаляють плодів тіла дереворуйнуючих грибів та спалюють їх, замазують рани після обрізки, пломбують дупла. Лікування ран проводимо навесні шляхом очищення їх ножом або шкребокком, стерилізуємо 5%-м розчином мідного купоросу і вкриваємо садовим варом або петролатумної замазкою (петролатум — 80%, каніфоль — 10%, рослинна олія — 10%). Цей захід є ефективним, тому що сприяє заживленню і заростанню ран.

Обрізування проводимо з наступною дезінфекцією поверхні зрізу і покриттям його петролатумною або садовою замазкою чи олійною фарбою. У 2016 році за рекомендацією і участю М.О. Берданова апробовано садовий вар за оригінальним рецептом автора, який Микола Олексійович використовує у власному саду. Плодові дерева (вибірково) обробляли в безлистом стані 5%-ним розчином залізного купоросу, а в листяному — бордоською сумішшю.

Пломбування дупел проводили влітку в суху погоду. Дупло очищали, дезінфікували його поверхню антисептиком, після просушування покривали олійною фарбою, потім заповнювали його цементуючою сумішшю (1 частина цементу, 2 — піску, 1 — рослинного бітуму і 3-4 частини деревної стружки) і після засихання суміші фарбували під колір кори дерева.

Важливе місце в збереженні штучних біоценозів належить екологічному вихованню. За даною темою члени біологічного гуртка випустили газету та підготували виступи, даний матеріал систематизовано та надіслано до Полтавського обласного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді в межах природоохоронних акцій «Зелений паросток майбутнього» та «Парки легені міст і сіл», де посіли відповідно перше місце та нагороджені грамотою. Адміністрація Божківського НВК ініціювала зустріч із головою села з питань облаштування місця проведення свят на території парку з метою упередження пошкодження деревних насаджень.

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПЛАНТАЦІЙ *SILPHIUM PERFOLIATUM* L. В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ

Воскобойник Т.Ю.
Донецький ботанічний сад НАНУ

Україна належить до енергодефіцитних країн, оскільки свої потреби в енергоспоживанні покриває лише на 53% (в основному за рахунок кам'яного вугілля) та імпортує 75% необхідного обсягу природного газу і 85% сирової нафти і нафтопродуктів [7]. Одним з шляхів скорочення споживання мінеральних видів палива нашої країни є використання альтернативних джерел енергії на основі біомаси багаторічних рослин. Наразі біомаса спеціально вирощених швидкозростаючих енергетичних рослин або „енергетичних плантацій” є основною сировиною для виробництва зеленої енергії на теплових станціях в Данії, Бельгії, Фінляндії, Німеччині, Австрії, Польщі, Швеції [12]. За даними Європейської біоенергетичної асоціації (АЕВІОМ) в 2011 році, загальна площа під енергокультурами в ЄС становило близько 130-140 тис. га [10].

Виробництво біопалива на основі рослинної сировини енергетичних плантацій стало особливо актуальним для України на сучасному етапі, оскільки існує значна кількість деградованих земель, що потребують відновлення шляхом залуження багаторічними травами. Однак, незважаючи на наявність наукових праць, присвячених вивченню перспективності створення енергетичних плантацій в різних країнах світу [8, 10-16] ця проблема залишається недостатньо дослідженою для степової зони нашої країни.

Метою досліджень є визначення перспективності створення енергетичних плантацій з багаторічних рослин в умовах степової зони України.

Для оцінки ресурсного потенціалу енергетичних культур в якості спеціально вирощеної сировини для виробництва твердого біопалива чи біогазу в умовах степової зони на базі Донецького ботанічного саду НАН України було закладено колекцію технічних рослин до якої залучено 83 таксони (33 види, 2 сорти та 1 гібрид, що відносяться до 30 родів, 12 родин) багаторічних трав'янистих рослин. Перспективність багаторічних культур для формування енергетичних плантацій оцінювалась за такими параметрами: *екологічна пластичність* (посухо-, морозостійкість, стійкість до шкідників, хвороб та бур'янів, невибагливість до ґрунтів); *висока урожайність надземної маси* (від 10 до 20 т/га сухої речовини або 50–100 т/га зеленої маси для отримання твердого біопалива чи біогазу відповідно); *довга тривалість використання плантацій* (понад 10 років без втрати урожайності); *проста технологія вирощування* (насіннєве розмноження, механізовані роботи на базі вітчизняних видів техніки); *позитивний вплив на ґрунт* (зменшення агротехнічного навантаження, підвищення вмісту гумусу).

В результаті інтродукційних досліджень колекції технічних рослин встановлено, що одним з найбільш перспективних видів для виробництва твердого біопалива чи біогазу зі спеціально вирощеної сировини є *Silphium perfoliatum* L.

Silphium perfoliatum — багаторічна трав'яниста рослина з родини Asteraceae Dumort. В природі розповсюджена в преріях Північної Америки [6]. Спершу вивчалась як перспективна кормова [1-2, 5-6] та медоносна культура [5], а наразі — цінна енергетична [4, 8-16]. Дослідження доцільності та ефективності використання *Silphium perfoliatum*, що проведені в

різних регіонах Німеччини, Австрії, Польщі та Білорусії підтвердили перспективність її використання в енергетичних цілях [10-16]. Встановлено, що з 1 тонни сухої маси *Silphium perfoliatum* в середньому отримують 655 м³ біогазу, що в залежності від урожайності складає 9825-14410 м³/га та 335 м³ (26800-43550 м³/га) з зеленої маси. Для порівняння, з 1 тонни силосу *Zéa máys* L. (кукурудза), що використовується як основна сировина для виробництва біогазу в Німеччині та Північній Америці, можна отримати 921 м³ біогазу або 9210-18420 м³/га [11,14]. При цьому *Silphium perfoliatum* не відноситься до харчових культур, тому є більш вигідною для її використання. Рослини є стійкою до морозів, посухи, шкідників і хвороб. Промислове використання плантацій триває 20-25 років. Урожай збирають вже на другий рік зростання. З 1 га плантації можна отримувати біля 20 т/га сухої маси щорічно. В своїх дослідженнях вчені наголошують, що використання енергетичних плантацій для вирощування біосировини сприяє зайнятості населення та створенню нових робочих місць в сільській місцевості. При цьому, закладка енергетичних плантацій *Silphium perfoliatum* не потребує значних витрат завдяки насінневному розмноженню [3, 8].

Вивчення перспектив використання *Silphium perfoliatum* в енергетичних цілях на базі Донецького ботанічного саду НАН України (ДБС) розпочаті з 2008 р. [4, 9]. В результаті досліджень встановлено, що в умовах степової зони України висота рослини сягає понад 3 м, стебло пряме, товсте, поле, частіше має чотиригранну форму, добре облистяне. Квітки жовті, зібрані в кошик діаметром 3-5 см. Плід — двокрила сім'янка довжиною 0,8-2 см та шириною до 1,2 см. Вивчення особливостей онтогенезу виявили високу екологічну пластичність, урожайність надземної маси (20 т/га сухої маси для отримання біопалива) і насіння (до 6 т/га), довгу тривалість використання плантацій (понад 20 років), а також значний потенціал виходу енергії з біомаси (85 ГДж/га, для порівняння, теплоємність *Populus*, *Miscanthus* та *Salix* варіює в межах 43-86 ГДж/га). При довгостроковому зростанні *Silphium perfoliatum* (16 років на одному місці) вміст гумусу підвищується з 5,1 до 8,6%, тобто переходить з категорії середньогумусних до високогумусних за рахунок осипання листків та відмирання частин кореневої системи. Рослина потребує мінімальну агротехнічну обробку (міжрядна культивування навесні та збір урожаю в кінці вегетаційного періоду), має розвинену кореневу систему, яка проникає на глибину 50-70 см з багатьма бічними коренями (60-110 шт.) та лишає після скошування стерню що затримує сніг вже на другий-третій рік зростання — її вирощування, що сприяє зменшенню ерозійних процесів та відновленню деградованих земель.

Таким чином, вивчення зарубіжного досвіду про використання *Silphium perfoliatum* L. для виробництва біопалива виявило перспективність створення енергетичних плантацій цього виду. Завдяки високій екологічній пластичності, довгій тривалості продуктивного вирощування, високій урожайності та енергетичній цінності, а також позитивного впливу на ґрунт вважаємо доцільним рекомендувати вирощування *Silphium perfoliatum* на деградованих землях степової зони України для ефективного їх економічного використання, а також підвищення їх якісних показників.

Література

1. Абрамов А.А. Сильфия пронзеннолистая в кормопроизводстве / А.А. Абрамов. — Киев: Наук.думка, 1992. — 155 с.

2. Гусева В.Н. Нове силосне растения для Западной Сибири / В.Н. Гусева. — Новосибирск: Наука, 1976. — 94 с.
3. Гуцаленко Л. В. Вплив поточної та фактичної вартості на собівартість біопалива / Л. В. Гуцаленко, В. Ю. Фабіянська // Економіка АПК. — 2010. — № 5. — С. 54-58.
4. Жаворонкова Т.Ю. Оцінка перспективності деяких багаторічних трав для виробництва біопалива / Т.Ю. Жаворонкова // Промышленная ботаника. — 2010, Вып. 10. С.197–201.
5. Каталог растений Донецкого ботанического сада: справ. пособие / [Азарх Л.Р., Баканов В.В., Бурда Р.И. и др.]; под ред. Кондратюка Е.Н. — Киев: Наукова думка, 1988. — 525 с.
6. Кормовые растения для улучшения низкопродуктивных естественных угодий юго-востока Украины: Справочник / [Л.Р. Азарх, А.З. Глухов, Е.Н. Кондратюк и др.]. — Донецк, 1991. — 205 с.
7. Комплексні енергоощадні системи виробництва і використання твердих та рідких біопалив в умовах АПК: Рекомендації для агропромислових підприємств України / [М.Д. Мельничук, В.О. Дубровін, В.Г. Мироненко та ін.]. — К.: «Аграр Медіа Груп», 2011. — 144 с.
8. Новітні технології біоенергоконверсії: Монографія / [Я.Б. Блум, Г.Г. Гелетуха, І.П. Григорюк, та ін.]. — К.: „Аграр Медіа Груп“, 2010. — 326 с.
9. Шевчук О.М. Пути рационального использования нарушенных земель степной зоны Украины // О.М Шевчук, Т.П. Кохан, И.Н.Остапко, Н.П.Купенко, Т.Ю.Жаворонкова /Актуальные проблемы охраны природы, окружающей среды и рационального природопользования: Матер. Междунар. научн.-практич. конф. — Чебоксары: «Новое время», 2011. — С. 89–91.
10. Annual Statistical Report on the contribution of biomass to the energy system in the EU 27, AEBIOM, 2011. 2010 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://ru.scribd.com/doc/73012151/2011-AEBIOM-Annual-Statistical-Report>
11. Ein ausführlicher Abschlussbericht zu dem Forschungsprojekt „Optimierung des Anbauverfahrens für Durchwachsene Silphie (Silphium perfoliatum) als Kofermentpflanze in Biogasanlagen sowie Überführung in die landwirtschaftliche Praxis“ Jena, im Juli 2010 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: www.ttl.de/ainfo/pdf/silp0111.pdf
12. European Bioenergy Outlook. AEBIOM, 2013, <http://www.aebiom.org/blog/aebiom-statistical-report-2013>
13. Fraczek J., Mudryk K., Wróbel M. Ro_nik przerosniety Silphium perfoliatum L. — źródło biomasy do produkcji biopaliw stałych. (Cup plant Silphium perfoliatum L. — biomass source for biofuels production) // In_ynieria Rolnicza. — No 6(131), 2011. — P. 21–27.
14. Germany — National Energy Policies Supporting Global Methane Initiative — Krakow October 12–14, 2011[Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://www.globalmethane.org/documents/events_ag_101411_tech_horn.pdf.
15. Kowalski R. Ocena zawartosci oleanozydów w organach nadziemnych i podziemnych ro_nika przerosnietego Silphium perfoliatum L. (Evaluation of oleanosides content in above and underground organs of Silphium perfoliatum L.) Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus No 1(2), 2002. —P. 5–15.
16. Majtkowski W., Piłat J., Szulc P.M. Perspektywy uprawy i wykorzystania w Polsce roznika przerosnietego Silphium perfoliatum L. (Prospects of cultivation and utilization of Silphium perfoliatum L. in Poland) Biuletyn IHiAR No 251, 2009. — P. 283–291.

МОХОПОДІБНІ СЕЛІТЕБНОЇ ЗОНИ М. ЛУБНИ

Гапон Ю.В., Дзюбло Я.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Місто, як відомо, є осередком існування флори та рослинності, які формуються як під впливом природних чинників (абіотичних і біотичних), так із участю антропогенного фактору. Останній іноді відіграє вирішальну роль у формуванні міських екотопів та субстратів, в тому числі і для зростання мохоподібних. Адже від людини та її діяльності, насамперед, залежить специфіка міського середовища та умови для формування флори і рослинності. Мохоподібні не є винятком, адже різноманітність субстратів для їхнього поселення в місті пов'язана з впливом антропогенного фактору. Саме в урбоекосистемах трапляються субстрати, які не мають аналогів у природі [2]. Субстрати природного походження є в місті значно трансформованими.

Міські екосистеми не є однотипними. Вони диференціюються на різні зони, які мають свої особливості. Це селітебна, промислова, рекреаційна та ін. Особливу роль в розповсюдженні мохоподібних відіграє селітебна зона, адже вона включає не лише житлову забудову, а й зелені насадження та ін. Мохи однієї з таких зон, а саме селітебної зони м. Лубни і досліджувалися нами. Завданнями роботи був збір і гербаризація зразків мохоподібних, встановлення специфіки видового складу та з'ясування еколого-біологічних та еколого-ценотичних особливостей виявлених видів.

Гербарний матеріал мохоподібних було зібрано протягом експедиційних виїздів 2014 — 2015 рр. в м. Лубни, до його селітебної зони. Всього зібрано 54 пакети зразків бріофітів. Мохоподібні визначалися згідно існуючих вимог [3]. Їх назви наведені за «Чеклістом мохоподібних України» [1].

У результаті наших досліджень в селітебній зоні м. Лубни виявлено 33 види бріофітів. Відділ *Marchantiophyta* репрезентований двома видами, з двох родів, двох родин, двох порядків, двох класів. Відділ *Bryophyta* — 31 видом з 22 родів, 13 родин, дев'яти порядків, класу *Bryopsida*. Родинний та родовий спектри бріофлори характеризуються перевагою одно- та двовидових (11 родин) родин, та одно- і двовидових (22) родів. Найбагатше представлена родина *Pottiaceae* (7 видів), *Ortotrichaceae*, *Bryaceae*, *Brachytheciaceae* мають по чотири види кожна. Більше, ніж два види мають роди *Ortotrichum*, *Bryum* (по чотири види). Як відомо, перевага у флорі малочисельних родів і родин свідчить про її міграційний, неусталений характер. Це є специфікою міських бріофлор, адже вони формуються як із залишків природної флори, так із видів антропофільних, рудеральних. Це підтверджується багатством у флорі родин *Pottiaceae* та *Bryaceae*, до складу яких і входять такі види. Вони, переважно, пов'язані в своєму поширенні з антропогенними екотопами: фундаментами та дахами будинків (*Tortula aestiva* (Schultz) P. Beauv., *T. Muráls Hedw.*, *Syntrichia ruráls (Hedw.) F. Weber & Mohr*, *Bryum argénteum Hedw.*, *B. caespíticium Hedw.* та порушеними, оброблюваними ґрунтами: *Funaria hygrométrica Hedw.*, *Barbula unguiculáta Hedw.*, *Phascum cuspidátum Hedw.*, *Phascum piliferum Hedw.* Відносне багатство родин *Orthotrichaceae*, *Brachytheciaceae* пояснюється наявністю в селітебній зоні фруктових садів, парків, скверів, різновікових вуличних насаджень, поодиноких дерев *Acer negundo L.*, *A. platanooides L.*, *Fraxinus excelsior L.*, кора яких сприятлива для зростання мохів.

У еколого-біологічній структурі бріофлори за відношенням до світла переважають геліосціофіти (13 видів) та геліофіти (11 видів), а за відношенням до вологи — ксерофіти (11 видів). За приуроченістю до субстрату переважають епігейні види (17 видів), участь інших груп значно менша. Вони представлені кількома видами кожна: епіфіти — сімома, епіліти — шістьма, епіксили — двома (*Hypnum reptile* Rich, *Platygyrium repens* (Brid.) Schimp.

Група епігеїв не є однорідною. Широко представлені бріофіти порушеного ґрунту. Це: *Marchantia polymórpha* L., *Physcomitrium pyriforme* (Hedw.) Bruch & Schimp., *Fissidens bryóides* Hedw. *Barbula unguiculáta* Hedw. Вони частіше приурочені до оброблюваних земель: пристовбурових ділянок навколо фруктових дерев, огородів, новостворених газонів та ін. На задернованих ґрунтах відмічені *Amblystegium juratzkánum* Schimp., *Hygroamblystegium váríum* (Hedw.) Mönk., *Oxyrrhynchium híans* (Hedw.) Loeske, *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp., *B. salebrósum* (Hoffm. ex F. Weber & Mohr) Schimp.

Типовими епіфітами фруктових садів, парків, скверів та вуличних насаджень є види: *Orthotrichum pállens* Bruch ex Brid., *O. pumilum* Sw., *O. obtusifolium* Brid., *O. speciosum* Nees., *Leskea polycarpa* Hedw., *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp. Селітебна зона міста характеризується різноманітністю епілітних субстратів (фундаменти та дахи будинків, різні бетонні та гранітні споруди та ін.). Тому своєрідною є група епілітів, яка складається як з облігатних (*Tortula aestiva* (Schultz) P. Beauv., *Tortula muralis* Hedw., *Schistidium apocárpum* (Hedw.) Bruch & Schimp. *Grimmia pulvináta* (Hedw.) Sm.), так і факультативних видів (*Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr, *Bryum argénteum* Hedw. *Bryum caespitícium* Hedw.).

За рН субстратом у досліджуваній бріофлорі переважають нейтрофіли та індиферентні (по 11 видів) мохи. Основу її за еколого-ценотичною приуроченістю становлять лісові види (14 види). Зі значним антропогенним навантаженням пов'язана наявність евритопних (шість видів), степових та петрофітних (по п'ять) мохів. У складі біоморф виявлено 11 груп, серед яких переважають мохи з життєвою формою низька пухка дернинка (сім видів), плоский килим, низька щільна дернинка (по п'ять).

Згідно географічного аналізу, досліджувана бріофлора характеризується як неморальна (15 видів) з участю космополітних видів.

Отже, бріофлора селітебної зони м. Лубни є типовою для більшості досліджуваних нами міст. Вона формується під значним впливом антропогенного фактору.

Література

1. Бойко М. Ф. Чекліст мохоподібних України / М. Ф. Бойко. — Херсон, Айлант, 2008. — 232 с.
2. Барсуков О.О., Яроцький В.Ю. Мохоподібні зелених насаджень м. Харкова // Лісівництво і агролісцеліорація: Зб. наук. праць— Харків: УкрНДЛГА, 2009. — Вип. 116. — С. 250-259.
3. Бачуріна Г.Ф., Партика Л.Я. Печеночники и мхи Украины и смежных территорий. — К. : Наук. думка, 1979. — 204 с.

МОХОПОДІБНІ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ОКОЛИЦЬ М. ПОЛТАВИ

Гапон Ю.В., Півнюва І.В., Євсєєв О.С.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Міська бріофлора і мохова рослинність все частіше є об'єктом сучасних бріологічних досліджень. Адже і конкретні види, і бріоугруповання, які вони утворюють, виступають біоіндикаторами в моніторингових дослідженнях урбоєкосистем. Крім того, бріофіти і бріоугруповання міст викликають певний інтерес з точки зору шляхів формування урбанofлори та рослинності. Адже бріорізноманіття міст є з одного боку типовим, а з іншого досить специфічним. Це пов'язано зі специфікою та особливостями місцезростань бріофітів та екотопів, які формуються в містах, і іноді не мають аналогів серед природних [2]. Міські екосистеми мають також різнорідне фіторізноманіття, що пов'язано з різноманітними абіотичними та біотичними умовами міста.

Особливу роль у формуванні бріорізноманіття відіграють околиці міста. Тому метою нашої роботи було вивчення мохоподібних соснових насаджень околиць м. Полтави. Попередньо нами вивчали еколого-біологічні особливості епіфітних мохоподібних м. Полтави та її околиць [4].

Матеріалом для даної роботи слугували гербарні зразки мохоподібних, зібрані протягом експедиційних досліджень, проведених 2013 — 2015 рр. Нами було обстежено різновікові соснові насадження урочища Триби (за селищем Лісок) та соснові насадження, які розміщені за с. Вакуленці та мікрорайоном Дублянщина. Видовий склад бріофітів визначався згідно існуючих вимог [3] з використанням світлового мікроскопу. Назви мохоподібних наведені за «Чеклістом мохоподібних України» [1].

У результаті наших досліджень встановлено, що бріофлора соснових насаджень околиць м. Полтави налічує 42 види. З них три види — представники відділу *Marchantiophyta* з двох родів, двох родин, двох порядків, двох класів та 39 видів відділу *Bryophyta* з 26 родів, 17 родин, семи порядків, двох класів. У систематичній структурі бріофлори переважають одно- (13 родин) та двовидові (три) родини, та одно- (20 родів) та двовидові (дев'ять) роди. Шість з 19 родин містять більше двох видів. Це *Brachytheciaceae* — вісім видів, *Bryaceae* — п'ять, *Amblystegiaceae* — чотири. Родини *Polytrichaceae*, *Dicranaceae*, *Hypnaceae* містять по три види кожна. Перевагу представників *Brachytheciaceae* можна, ймовірно, всього, пояснити тим, що до її складу переважно входять лісові неморальні та бореальні види, більшість з них є посухостійкими та тіневитривалими.

Значна участь представників родини *Bryaceae* пояснюється як наявністю типових лісових видів (*Bryum capillare* Hedw., *B. moravicum* Podp.), так і кількох більш поширених рудеральних *Bryum caespiticium*, *B. argenteum* та ін. Наявність видів родини *Amblystegiaceae* пояснюється різноманітністю екотопів, виявлених в соснових насадженнях, в тому числі і наявністю заболочених ділянок. З останніми і пов'язані *Leptodictium riparium* (Hedw.) Warnst. та *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst.

Специфіка бріофлори соснових насаджень відображена видами типових лісових родин, мохи яких приурочені переважно до хвойних ценозів. Це родини *Polytrichaceae*, *Dicranaceae*, *Hypnaceae*, які представлені трьома видами кожна.

У досліджуваних соснових насадженнях околиць м. Полтави нами відмічено наявність дерев листяних порід. Це *Acer negundo* L., *Populus*

tremula L., а також низки кущів: *Sambucus nigra* L., *S. racemosa* L., *Rhamnus frangula* L. З ними у складі досліджуваної бріофлори пов'язані типові мохи широколистяних лісів та рідколісь. Це *Ortotrichum pumillum* Sw., *O. speciosum* Nees, *Leskea polycarpa* Hedw., *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp. та ін.

Аналіз еколого-біологічної структури досліджуваної бріофлори за відношенням до світла і вологи свідчить про перевагу в її структурі видів тіневитривалих (29 видів) та мезо- і мезоксерофітів (30 видів). За субстратною приуроченістю у ній переважають епігейні види (34 види), участь епіфітів, епіксилів та епілітів незначна і представлені ці групи кількома видами кожна: епіфіти — чотирма, епіксили — двома, епіліти — одним (*Tortula aestiva* (Schultz) P. Beauv.). Група епігеїв не є однорідною. Більшість з них приурочені до лісового ґрунту. Типовими представниками є *Poytrichum juniperinum* Hedw., *P. piliferum* Hedw., *Dicranum scoparium* Hedw., *D. polysetum* Sw., *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp., *B. salebrosum* (Hoffm. ex F. Weber & Mohr), *Sciuro-hypnum oedipodium*, *Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt. та ін. На порушеному ґрунті виявлено види: *Marchantia polymorpha* L., *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv., *Funaria hygrometrica* Hedw., *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp., *Barbula unguiculata* Hedw. та ін.

Неоднорідною є обстежувана бріофлора і за pH субстратом. Переважаючими є групи нейтрофілів, ацидонейтрофілів та індіферентних (14, 10, 11) видів. Значну частку індіферентних видів можна, ймовірно, всього, пояснити значним антропогенним навантаженням на околиці міста. Типових ацидофілів та базифілів відмічено мало (всього сім видів).

Незважаючи на те, що обстежувалися лісові насадження, різнорідною є і еколого-ценотична структура бріофлори. Основу її становлять лісові види (24 види). Зі значним антропогенним навантаженням пов'язана наявність евритопних рудеральних та степових мохів. Окремі лісо-лучно-болотні, водно-болотні та петрофітно-степові види вказують на різнорідність екологічних умов у обстежуваних ценозах.

Аналіз біоморф свідчить про перевагу в складі бріофлори соснових насаджень видів з життєвими формами плоский килим (11 видів), висока пухка дернинка (сім) та плетиво (сім). Низьку щільну дернинку та низьку пухку дернинку мають по п'ять видів. Частка інших типів життєвих форм (таломний килим, низькі та високі подушечки, нитковидний килим, вертикально-галузистий килим) у бріофлорі незначна (по одному, два види).

Згідно географічного аналізу, досліджувана бріофлора характеризується як бореально-неморальна, з перевагою бореальних видів.

Таким чином досліджувана бріофлора соснових насаджень околиць м. Полтава є типовою для соснових лісів Полтавщини. Участь у її складі широко поширених евритопних, космополітних, рудеральних бріофітів, а також виявлення низки видів на субстратах антропогенного походження свідчить про значний ступінь антропогенного тиску на околиці міста. Перспективним є продовження досліджень в соснових насадженнях околиць міста в аспекті вивчення бріоугруповань та їх класифікації.

Література

1. Бойко М. Ф. Чекліст мохоподібних України / М. Ф. Бойко. — Херсон, Айлант, 2008. — 232 с.

2. Барсуков О.О., Яроцький В.Ю. Мохоподібні зелених насаджень м. Харкова // Лісівництво і агролісомеліорація: Зб. наук. пр.– Харків: УкрНДІЛГА, 2009. — Вип. 116. — С. 250-259.
3. Бачурина Г.Ф., Партика Л.Я. Печеночники и мхи Украины и смежных территорий. — К. : Наук. думка, 1979. — 204 с.
4. Гапон С.В., Гапон Ю.В. Еколого-біологічні особливості епіфітних мохоподібних м. Полтави та її околиць // Екологічні проблеми довкілля та шляхи їх вирішення: матеріали міжнар. науково-практ. конференції «Дев'ять Каринських читання», Полтава, 2002. — С. 90–92.

ДЕНДРОПАРКИ В СИСТЕМІ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ХАРКІВЩИНИ

Григоренко А.В.

Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління (м. Київ)

Дендропарки як об'єкти природо-заповідного фонду, разом з ботанічними садами та парками-пам'ятками садово-паркового мистецтва є осередками збереження аборигенних та інтродукованих видів дендрофлори. Станом на 01.01.2016 до складу природно-заповідної мережі України входить 19 дендрологічних парків загальнодержавного значення (загальною площею 1472,88 га) та 36 — місцевого значення (295,0965 га).

У складі природно-заповідного фонду Харківщини є два дендропарки, один з них має статус загальнодержавного значення (Дендропарк Харківського національного аграрного університету імені В. В. Докучаєва), інший («Дружба») — місцевого.

Дендропарк ХНАУ імені В. В. Докучаєва розташований на території університету, його площа 22,8 га.

Створення парку розпочалося у 1972 р. на території навчально-дослідного господарства сільськогосподарського інституту на околицях Харкова. Ініціатором і організатором створення дендропарку була кафедра лісівництва на чолі з професором Б. Ф. Остапенко. До закладки дендропарку на площі ніякої деревної рослинності не було, за винятком алейної посадки вздовж дороги і лісових смуг, що відділяли ділянку від ланів дослідного поля [1].

Архітектурно-планувальне рішення проекту дендропарку виконано групою озеленення Львівського лісотехнічного інституту у 1970–1971 рр. під керівництвом А. Д. Жирнова. Під час проведення робіт до проекту періодично вносилися зміни. Не передбаченими планом стали клонові плантації сосни і дуба (близько 5 га) в східній частині дендропарку, клоновонасіннева плантація сосни (1,5 га) північніше декоративного ставка, інтродукційний розсадник та господарський двір з будівлями і теплицею [1].

Підбором рослин, їх розташуванням, створенням композицій займалися працівники кафедри лісівництва ХСПІ під керівництвом професора Б. Ф. Остапенка. Розробка дендрологічної частини проекту і дендроплану здійснювалася на основі досвіду будівництва дендрологічних парків та ботанічних садів у колишньому СРСР. Садивний матеріал живців, саджанців, насіння було придбано у розсадниках Львівського РБУ зеленого будівництва, дендропарках «Тростянець», «Олександрія», «Асканія-Нова», ботанічному саду ХДУ ім. Каразіна, ботанічному саду ім. М. М. Гришка, Краснокутській дослідній станції, розсадниках Харківщини тощо.

Будівництво парку розпочалося навесні 1972 р. зі створення головної алеї, яка була названа «Алеєю учених». Основна колекція деревних рослин була зібрана протягом 1973–1985 рр. Збільшення видового різноманіття найбільш активно відбувалося 1973–1974 (284 види), 1980 рік (82 види), 1983 рік (70 видів). За час існування дендропарку в ньому були випробувані 37 видів деревних порід, які, з ряду причин, або не прижилися, або випали через декілька років після посадки. Низка видів, які збереглися в одиничних екземплярах, висаджувалися у великих кількостях, але багато саджанців загинули у суворі зими 1973–1974, 1985–1986 або виявилися не досить посухостійкими в умовах дендропарку. За даними інвентаризації воосени 1976 року колекція дендропарку нараховувала 330 видів, різновидів і форм дерев та кущів [2].

У травні 1979 р. дендропарк прийнято до складу Ради ботанічних садів України і Молдови, згідно Постанови № 33 від 22 лютого 1991 р. та надано статус державної заповідної території.

На період останньої інвентаризації (1991–1992 рр.) дендрофлора була представлена 701 видом, 64 формами, 152 сортами і гібридами. Найбільш широко представлені родини: Rosaceae (33 таксони), Saprifoliaceae (75), Oleaceae (47), Betulaceae (46), Fabaceae (43), Berberidaceae (40), Pinaceae (33), Aceraceae (29), Hydrangeaceae (28), Salicaceae (26) [2].

На території дендропарку ростуть рідкісні та екзотичні види рослин: ксантоцерас горобинолистий (*Xanthoceras sorbifolia Bunge*), береза карельська (*Betula pendula var. carelica Merckl.*), береза низька (*Betula humilis Schrank*), гінкго дволопатева (*Ginkgo biloba L.*), тис ягідний (*Taxus baccata L.*), сосна кедрова європейська (*Pinus cembra L.*) та інші. Парк є навчальною базою студентів ХНАУ імені В. В. Докучаєва.

Для оцінки сучасного стану дендропарку необхідно провести інвентаризацію видового складу дерев і кущів та визначити шляхи реконструкції окремих ділянок з метою збагачення колекції рослин.

Дендропарк місцевого значення «Дружба» займає 51,5 га у м. Лозова (південь області) на схилово-прирічковій місцевості у верхів'ях басейну р. Тернівка, де панували остепнені ділянки, які у середині ХХ ст. були заліснені. У післявоєнні роки було прийняте рішення про створення парку, який розбудовувався за принципами міського саду з низкою розважальних інфраструктур. Рішенням Харківської облради від 27.06.2000 року оголошений природоохоронним об'єктом місцевого значення. Цього ж року в УкрНДІЕП розроблено його проект створення. Парк підпорядкований Лозівській міській раді. Сучасна дендрофлора парку нараховує 62 види дерев і кущів. Територія парку поділена на 15 кварталів. Переважає насадження аборигенних порід віком 60–70 років.

Насадження дендропарку «Дружба» потребують оптимізування шляхом створення нових ландшафтних композицій та збагачення існуючих новими декоративними видами дерев і кущів.

Література

1. Остапенко Б. Ф., Ситнік І. Й. Парки Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва: науково-популярне видання/ Харк. нац. аграр. ун-т. — Харків, 2011. — 184 с.
2. Остапенко Б. Ф., Ситнік І. Й. Дендропарк Харківського агроуніверситету / Харьковский государственный аграрный ун-т. Харьков, 1993. — 122 с.

ЕКОЛОГІЯ БАКТЕРІЙ

Дубінін Д.С.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Бактерії — велика група одноклітинних мікроорганізмів, які характеризуються відсутністю оточеного оболонкою клітинного ядра. Разом з тим генетичний матеріал бактерії (дезоксирибонуклеїнова кислота, або ДНК) займає в клітині цілком певне місце — зону, названу нуклеїном. Організми з такою будовою клітин називаються прокаріотами («до ядерними») на відміну від всіх інших — еукаріот («істинно ядерних»), ДНК яких перебуває в оточеному оболонкою ядрі.

Бактерії, що раніше вважалися мікроскопічними рослинами, зараз виділені в самостійне царство *Молега* — одне з п'яти в нинішній системі класифікації поряд з рослинами, тваринами, грибами й протистами.

Бактерій багато в ґрунті, на дні озер і океанів — усюди, де накопичується органічна речовина. Вони живуть у холоді, коли стовпчик термометра ледве перевищує нульову оцінку, і в гарячих кислотних джерелах з температурою вище 90°C. Деякі бактерії переносять дуже високу солоність середовища; зокрема, це єдині організми, виявлені в Мертвому морі. В атмосфері вони присутні в краплях води, і їхня велика кількість там зазвичай корелює із запиленістю повітря. Так, у містах дощова вода містить набагато більше бактерій, ніж у сільській місцевості. У холодному повітрі високогір'їв і полярних областей їх мало, проте вони зустрічаються навіть у нижньому шарі стратосфери на висоті 8 км [1].

Атака бактерії — збудників хвороб на людський або тваринний організм проходить не завжди успішно й вимагає завоювання бактеріями їхнього середовища перебування (облігатні паразити не можуть існувати в інших умовах). Організми і їхні органи активно захищаються від інфекції. Бар'єрами, що перешкоджають колонізації тканин вищих організмів, виявляються різні речовини й структури:

- шкіра захищається від поселення мікробів жирними кислотами;
- слизова оболонка носа й око — лізоцимом (ферментом, що руйнує клітинні стінки бактерій);
- кров — фагоцитами й антитілами;
- тканини риб — протамінами;
- корінь рослин — корковим шаром;
- фрукти — кутикулою й кислотами;
- дерева — смолами, таніном;
- тканини рослин — фенольними з'єднаннями, глікозидами.

Бактерії набагато дрібніше клітин багатоклітинних рослин і тварин. Товщина їх звичайно становить 0,5-2,0 мкм, а довжина — 1,0-8,0 мкм. Розглянути деякі форми ледь дозволяє розв'язна здатність стандартних світлових мікроскопів (приблизно 0,3 мкм), але відомі й види довжиною більше 10 мкм і шириною, що також виходить за зазначені рамки, а ряд дуже тонких бактерій може перевищувати в довжину 50 мкм. На поверхні, що відповідає поставленій олівцем крапці, уміститься чверть мільйона середніх по величині представників цього царства.

По особливостях морфології виділяють наступні групи бактерій: коки (більш-менш сферичні), бацили (палички або циліндри із закругленими кінцями), спірили (тверді спіралі) і спірохети (тонкі й гнучкі волосоподібні форми). Деякі автори схильні поєднувати дві останні групи в одну — спірили.

Бактерії розмножуються безстатевим шляхом: ДНК у їхній клітині реплікується (подвоюється), клітина ділиться надвоє, і кожна дочірня клітина одержує по одній копії батьківської ДНК. Бактеріальна ДНК може передаватися й між клітинами, які не діляться. При цьому їхнього злиття (як в еукаріот) не відбувається, число особин не збільшується, і зазвичай в іншу клітину переноситься лише невелика частина генома (повного набору генів), на відміну від «дійсного» статевого процесу, при якому нащадок одержує по повному комплекті генів від кожного з батьків [3].

Дві найважливіші екологічні функції бактерій — фіксація азоту й мінералізація органічних залишків.

Азотфіксація. Зв'язування молекулярного азоту (N_2) з утворенням аміаку (NH_3) називається азотфіксацією, а окислювання останнього до нітриту (NO_2) і нітрату (NO_3) — нітрифікацією. Це життєво важливі для біосфери процеси, оскільки рослинам необхідний азот, але засвоювати вони можуть лише його зв'язані форми. У цей час приблизно 90% (бл. 90 млн. т) річної кількості такого "фіксованого" азоту дають бактерії. Інша кількість виробляється хімічними комбінатами або виникає при розрядах блискавок. Азот повітря, що становить близько 80% атмосфери, зв'язується в основному грамнегативним родом ризобіумом (*Rhizobium*) і ціанобактеріями. Ці бактерії живуть у так званих бульбочках — здуттях, що утворюються на коренях. З рослини бактерії одержують органічні речовини (харчування), а натомість постачають хазяїна зв'язаним азотом. За рік таким способом фіксується до 225 кг азоту на гектар. У симбіоз із іншими азотфіксуючими бактеріями вступають і не бобові рослини, наприклад, вільха.

Мінералізацією називається розкладання органічних залишків до діоксиду вуглецю (CO_2), води (H_2O) і мінеральних солей. З хімічної точки зору, цей процес еквівалентний горінню, тому він вимагає великої кількості кисню. У верхньому шарі ґрунту утримується від 100 000 до 1 млрд. бактерій на 1 г, тобто приблизно 2 т на гектар. Зазвичай всі органічні залишки, потрапивши в землю, швидко окисляються бактеріями й грибами. Більш стійка до розкладання бурувата органічна речовина, яка називається гумінова кислота й утворюється в основному з лігніну, який міститься в деревині. Вона накопичується в ґрунті й поліпшує його властивості [2].

Кожний вид мікроорганізму здатний рости, розвиватися й розмножуватися в рамках зовнішніх умов, які відбивають їхній рівень толерантності або екологічну амплітуду. Ці рамки визначені критичними величинами факторів. Окремі організми здатні існувати при крайніх (екстремальних) значеннях факторів середовища й часто стають вузькоспеціалізованими — облігатними (обов'язковими) стосовно рівня діючого фактору. Такими є облігатні галофіти (рід *Halobacterium*), що ростуть у насичених розчинах солей, багато облігатних термофілів, глибоководні барофільні бактерії (стійкі до високого тиску), що витримують тиск 1400 атм, облігатні анаероби, що гинуть при незначних домішках кисню в атмосфері (рід *Selenomonas* і ін.).

Є численні приклади винятковості бактеріального світу в цілому стосовно факторів середовища в екстремальному (крайньому) вираженні. Так, наприклад, небезпечною температурною межею для тварин, включаючи найпростіших, є 50°C, максимум для грибів 56-60°C. Синьо-зелені водорості (рід *Synechococcus*) активні в гарячих джерелах при 73-75°C, а деякі флексібактерії активно розмножуються в гарячих гейзерах (90°C).

Зона толерантності бактеріального світу досить значна і її межі часто перебувають на граничних значеннях окремих факторів. Ця особливість мікроорганізмів забезпечує їм практично безмежний розвиток на нашій планеті.

Більшість же мікроорганізмів обмежені більш вузькими рамками, і їхній розвиток або затримується, або в результаті впливу окремих факторів наступає загибель і руйнування клітин. Велику роль у виживанні мікроорганізмів в умовах, які можуть виявитися згубними, грають «фактори компенсації». Так, наприклад, температурний бар'єр переборюється мікробами, не пристосованими до цього, при наявності поживних елементів. Термофільна бактерія *Bacillus tearothermophilus* розвивається при низькій температурі при наявності в середовищі ростових факторів. *Arthrobacter globiformis* толерантний до високої й низької температури в присутності солей (NaCl). Низька температура надає *Bacillus tearothermophilus* стійкості до токсинів, не заважаючи її росту.

Немає практично жодної речовини, яка не могла б бути розкладеною мікроорганізмами. Найстійкіші сполуки — асфальти, бітуми й нові синтезовані хімічним шляхом сполуки, що не зустрічаються в природі, також атакуються мікробами [2].

Отже, всі викладені вище відомості, що становлять лише фрагменти того, що відомо сучасній мікробіології та екології бактерій дають підставу зробити висновок про величезну й виняткову роль мікроорганізмів у колоті речовин у природі.

Література

1. Беляев Д.К. Общая биология / Д.К. Беляев, А.О. Рувинский. — М. : Просвещение, 1992. — 270 с.
2. Біологія : Навчальний посібник / [А.О. Слюсарев, О.В. Самсонов, В.М. Мухін та ін.] / За ред. та пер. з рос. В.О. Мотузного. — 3-те вид., випр. і допов. — К. : Вища школа, 2001. — 622 с.: іл.
3. Брайон О.В. Анатомія рослин / О.В. Брайон, В.Г. Чикаленко. — К. : Вища школа, 1992. — 272 с.

БІОТИЧНИЙ СКЛАД САПРОПЕЛЮ ОЗЕРА МАЛЕ ЗГОРАНЬСЬКЕ (ЗАХІДНЕ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ)

*Ільїна О.В., Пасічник М.П., Пасічник Н.В.
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки*

Із осадових комплексів голоцену на території Українського Полісся найбільш репрезентативними слід вважати озерні (сапропель) й озерно-болотні відклади. У багатьох водоймах заповненість ними улоговини сягає 70–90 %. Накопичення озерних відкладів можна трактувати як чинник природної сукцесії біогенного елемента водойми. Дані про стани донних відкладів дають можливість здійснити опосередкований моніторинг озерних систем та їхньої можливості зберігати природний потенціал свого ландшафтного середовища.

Аналіз біотичного складу відкладів передбачає дослідження закономірностей розподілу органічного складника сапропелю, оскільки це дає змогу простежити лімнічні зміни, що мали місце у водоймі та отримати ві-

домості про особливості осадо накопичення в регіоні. За отриманими результатами можна приймати рішення щодо охорони, заповідання та раціонального використання ресурсів озерних систем.

Для дослідження було обрано типову водойму Західного Полісся — озеро Мале Згоранське (51°22' пн. ш., 23°59' сх. д.). Водойма карстового походження, має дещо витягнуту з півночі на південь овальну форму. Довжина озера — 0,75 км, максимальна ширина — 0,62 км, площа — 0,31 км². Береги водойми, за виключенням південного, низькі, заболочені, порослі лісом. Озеро з півночі та заходу заростає очеретом звичайним (*Phragmites communis*), кугою озерною (*Schoenoplectus Palla*), водоперицею звичайною (*Myriophyllum spicatum*) та рдесником (*Potamogeton L.*). Водойма використовується у рекреації [1].

За даними Київської геологорозвідувальної експедиції, в озері Мале Згоранське розвідано 118 тис. т балансових запасів сапропелю. Максимальна потужність відкладів спостерігається у центральній та південній частині улоговини (до 8 м), поступово зменшуючись на північ (до 1 м). Середня товщина шару відкладів складає 3,4 м. Усереднене значення зольності сапропелю — 35,2 %, вологості — 93,07 % [1]. Озерні відклади представлені органо-глинистим сапропелем (87,2 %), який залягає у центральній та південній частині водойми та діатомовим сапропелем (12,8 %), поклади якого перекриваються органо-глинистим та знаходяться у пелагіальній зоні. Заповненість улоговини ними становить 47 %.

Характерною особливістю органо-глинистого сапропелю озера Мале Згоранське є переважання глинистих фракцій. Їх вміст коливається в межах 25–55 %, аморфного детриту — 20–25 %, синьо-зелених водоростей — 5–10 %, продуктів розкладу рослин 5–10 %, тваринних решток — 5–15 %. У незначній мірі (<5 %) спостерігаються вкраплення протококових та діатомових водоростей (табл.).

Таблиця

**Біотичний склад сапропелю озера Мале Згоранське, %
(узагальнено за фондовими матеріалами
Київської геологорозвідувальної експедиції)**

Глибина відбору, м	Вид Сапропелю	Вологість, %	Зольність, %	Аморфний детрит	Синьозелені водорості	Діатомові водорості	Залишки тваринного походження	Залишки рослинного походження	Спори, пілок	Частинки глини	Піщані частинки
10,0-10,5	орг.-глинистий	94,56	33,0	25	10	од.	15	15	од.	35	од.
10,5-11,0	орг.-глинистий	93,99	36,0	25	10	5	15	10	од.	30	5
11,0-11,5	орг.-глинистий	94,06	34,0	25	10	5	10	10	од.	35	5
11,5-12,0	орг.-глинистий	94,43	31,0	25	10	20	20	15	од.	25	од.
12,0-12,5	орг.-глинистий	93,69	31,0	20	10	15	20	15	од.	20	од.

12,5-13,0	орг.-глинистий	93,85	39,0	20	5	10	15	5	5	35	5
13,0-13,5	діатомовий	93,19	35,0	20	10	35	15	5	од.	15	од.
13,5-14,0	орг.-глинистий	94,36	31,0	20	5	25	15	5	5	25	од.
14,0-14,5	орг.-глинистий	94,19	31,0	20	5	25	5	5	од.	55	од.
14,5-15,0	діатомовий	93,49	40,0	20	5	35	10	од.	5	20	5
15,0-15,5	діатомовий	92,97	36,0	15	5	40	10	од.	5	25	од.
15,5-16,0	діатомовий	92,61	35,0	20	5	35	15	од.	5	20	од.
16,0-16,5	діатомовий	92,50	34,0	15	5	45	10	од.	5	20	од.

Діатомовий сапропель залягає шаром, потужністю до 3,5 м, і локалізований у центральній, найнижчій частині улоговини; представлений продуктами розкладу діатомових водоростей (35–45 %), аморфним детритом (15–20 %), залишками тваринного походження (10–15 %), рослинними спорами та пилком (до 5 %), синьо-зеленими водоростями (до 5 %) та частинками глини (20–25 %). Іноді присутні продукти розкладу вищої водної рослинності та протококові водорості. Комфортними умовами для розвитку діатомових водоростей був прохолодний клімат із середньою кількістю атмосферних опадів та великою кількістю сонячних днів [2].

Поряд із аморфним детритом та діатомовими водоростями виявлені залишки тваринних організмів (5–20 % на органічну речовину), які також брали участь у формуванні сапропелю. Із рослинних решток, окрім детриту, у сапропелі присутні залишки вищої водної рослинності та синьо-зелених водоростей. Виявлені залишки спор та пилку, проте їхня роль у формуванні органічної частини сапропелю незначна.

Отже, озерні відклади оз. Мале Згоранське представлені органо-глинистим та діатомовим сапропелем. Встановлено, що основну їх частину складають аморфний детрит, вміст якого коливається в межах 15–25 % та продукти розкладу діатомових водоростей, вміст яких змінюється від 5 % до 40 % на органічну речовину, досягаючи при цьому в окремих випадках 45 %.

Література

1. Ильина О. В. Ландшафтно-геохимический анализ озера Малое Згоранское (Волыньское Полесье) / О. В. Ильина, М. П. Пасечник // Геоэкологические проблемы современности. — Владимир: Изд-во ВлГУ, 2015. — С. 133–135.
2. Ільїн Л. В. Лімнокомплекси Українського Полісся. У 2-х т. Т. 2: Регіональні особливості та оптимізація / Л. В. Ільїн. — Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. — 400 с.

ВПЛИВ СІНОКОСІННЯ ТА ВИПАСАННЯ НА БОБОВИЙ КОМПОНЕНТ ЛУЧНОГО ТРАВСТОЮ

Кирильчук К.С.

Сумський національний аграрний університет

Луки — важливий кормовий ресурс для тваринництва і джерело біорізноманіття на планеті. Найбільш продуктивні й повноцінні у кормовому відношенні заплavnі луки. Так, на позазаплавних лучних угіддях урожай сіна складає 10-12, а на заплavnих — 18-20 ц/га [1]. Площа лучних угідь в Україні становить 6,6 млн. га [3]. Значною мірою вони мають тенденцію

до скорочення, а продуктивність їх знижується через безсистемне випасання та сінокосіння. Найбільш глибокі зміни у лучній заплавній рослинності викликає випасання тварин, яким охоплено 69,5 % усіх лучних угідь України. Загальна продуктивність заплавних лук р. Псел у середині ХХ століття складала 22,1 ц/га [2]. В даний час у лісостеповій зоні України урожайність лучних угідь складає 15,3 ц/га сухої маси. І хоча поголів'я великої рогатої худоби в Україні з 1990 (24,6 млн. голів ВРХ) до 2015 років (4,2 млн. голів ВРХ) скоротилося майже у 6 разів, лучні угіддя потребують значної уваги з боку науковців, оскільки при розумному їх використанні вони можуть слугувати важливим джерелом отримання дешевих і якісних кормів для сільськогосподарських тварин, а також виступати місцем зростання лучних видів рослин, у тому числі, червонокнижних.

Якість зеленої маси багато в чому залежить від частки бобових трав як джерела протеїну. Бобові — найважливіший компонент лучних угруповань, які разом із злаками складають його основу. Серед бобових на заплавних луках Північного Сходу України найбільш поширеними видами являються конюшина лучна (*Trifolium pratense* L.), конюшина біла (*Trifolium repens* L.), лядвенець рогатий (*Lotus corniculatus* L.), люцерна жовта (*Medicago falcata* L.), люцерна хмелевидна (*Medicago lupulina* L.) та горошок мишачий (*Vicia cracca* L.).

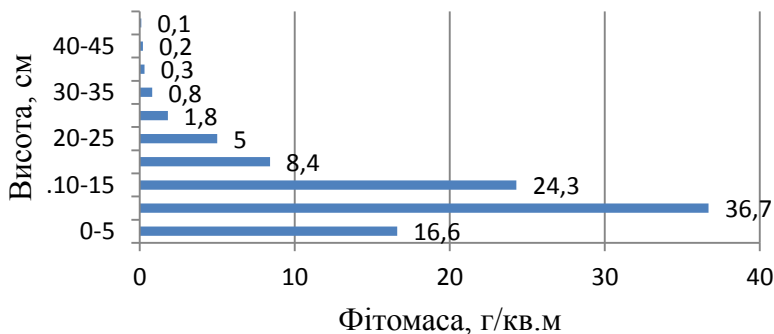
Важливе значення для оцінки продуктивності луки має розподіл зеленої маси за вертикальним профілем, а саме її концентрація у тій або іншій частині травостою. У корм тваринам й у сіно потрапляє переважно трава, що має висоту не менше 5–7 см. Нижче цього рівня вона практично недоступна ані для великої рогатої худоби, ані для заготівлі сіна. Встановлено, що посилення навантаження на луки, зокрема випасання, призводить до вкорочення вертикального профілю й зосередження основної маси травостою в його нижніх шарах, що значно знижує реальну продуктивність. На вертикальну структуру травостою впливає також і сінокосіння. Тому вивчення динаміки поширеного розміщення зеленої маси бобових у вертикальному напрямку на сінокісному та пасовищному градієнтах є актуальною науковою й господарською проблемою.

З метою встановлення закономірностей вертикального розподілу надземної фітомаси бобових в умовах Лісостепу Північного Сходу України було проведено облік укісної продуктивності лучного травостою методом зрізання рослин за вертикальним профілем поширено від рівня ґрунту через кожні 5 см зі збереженням природного положення пагонів на контрольних ділянках КД (без сінокосіння та випасання), на ділянках лук із безсистемним сінокосінням (БС) та безсистемним випасанням (БВ). Обліки проводилися у 3-кратній повторності. Вміст сирого протеїну встановлювали розрахунковим способом (коефіцієнт 3,5%) за методикою Е.Е. Магон [3].

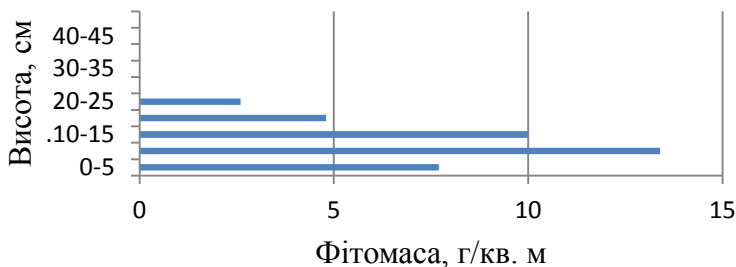
Бобові на контрольних ділянках охоплюють шар від 0 см до 50 см над рівнем ґрунту (рис. 1, а). Під дією безсистемних сінокосінь середня висота бобових трав знижується до 25 см, тобто удвічі (рис. 1, б). Найбільш насичений бобовими шар травостою 5–10 см, де зосереджено 34,8 % їх загальної фітомаси, зокрема протеїну — 1,3 г/м² (втрати протеїну, порівняно з контрольною ділянкою, становлять 1,9 г/м²). Зміщення фітомаси у нижній шар не спостерігається і становить на КД і БС відповідно 18,1% і 20,1%.

Вплив безсистемного випасання на розміщення фітомаси бобових у

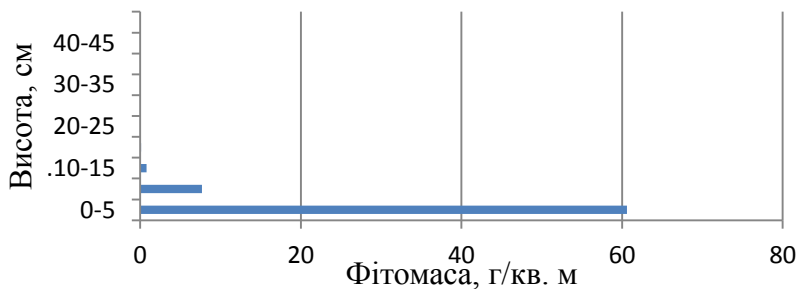
загальній структурі травостою істотно відрізняється від впливу сіноко-
сіння. Висота бобових рослин у травостої під впливом випасання зменшу-
ється від 50 см на КД до 20 — на БВ, тобто вже у 2,5 рази. На пасовищах
фітомаса бобових закономірно переміщується у нижній шар (0-5 см), що
добре видно на рис. 1, в. У шарі 5-10 см на ділянках БВ зберігається тільки
13,1 % фітомаси бобових. Спостерігається закономірне збільшення осно-
вної фітомаси у найнижчому шарі (0-5 см) — з 18,1 % на КД до 85,7 % на
БВ.



а



б



в

**Рис. 1. Вертикальний розподіл фітомаси бобових на контроль-
них ділянках КД (а) і ділянках із безсистемним сінокосінням БС
(б) та випасанням БВ (в).**

Таким чином, на сінокосах в результаті господарського користування видовий склад бобових істотно не змінюється і не спостерігається також зсуву їх фітомаси у приземні шари травостою. Їхня загальна кількість на ділянках БС становить 41,4% відносно контрольної ділянки, що відповідає 38,4 г/м². На відміну від цього, на пасовищах при посиленні навантаження змінюється флористичний склад — зменшується трапляння конюшини лучної, лядвенцю рогатого і люцерни жовтої. Горошок мишачий зникає практично повністю. Проте у травостойі законоживно збільшується частка конюшини білої. Тому при формальному підрахунку на пасовищах з надмірним навантаженням (БВ) зберігається 63,5% бобових. Але за рахунок концентрування їх зеленої надземної маси у шарі 0-5 см, реальна продуктивність становить лише 8,4 г/м² і протеїну — 0,3 г/м².

Значні пасовищні та сінокосні навантаження призводять до загального зниження продуктивності лук, а також до зміни вертикальної структури їх травостою. Надмірне випасання є найбільш потужним модифікатором, що спричиняє не тільки зниження продуктивності лук й висоти травостою, але й чітко виражену концентрацію основної фітомаси у найнижчому шарі (0-5 см). Це значно зменшує загальну продуктивність лук, оскільки зменшується доступність зеленої маси як для споживання тваринами, так і для заготівлі сіна. Нерегульоване сінокосіння, як і надмірне випасання, призводять до загальної деградації лучного травостою та істотного зниження виходу протеїну, що робить такий тип користування заплавленими природними луками економічно невідповідним.

Література

1. Балашев Л.С. Типология лугов Украины и их рациональное использование / Л.С. Балашев, Л.М.Сипайлова, В.А. Соломаха, Ю.Р.Шеляг-Сосонко. — К.: Наук. думка, 1988. — 240 с.
2. Литвиненко І.Н. Заплавні луки р. Псла та їх поліпшення / І.Н.Литвиненко. — Суми: Обл. т-во для пошир. політ. і наук. знань, 1958. — 42 с.
3. Растительные белки и их использование в кормлении сельскохозяйственных животных / Под ред. Э.Э. Магона. — Л.: Колос, 1964. — 216 с.
4. Петриченко В.Ф. Луки України та шляхи їх поліпшення / В.Ф. Петриченко, В.Г. Кургак // Вісник аграрної науки, 2011. — Листопад. — С. 11-15.

СПІВВІДНОШЕННЯ КОМПОНЕНТІВ АСКОРБАТНОГО ЦИКЛУ У ПАГОНАХ МОХІВ ЯК БІОМАРКЕР ФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ ОРГАНІЗМУ В НЕСПРИЯТЛИВИХ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВАХ

*Кияк Н.Я., Оксенюк У.А.
Інститут екології Карпат НАН України*

Загальним наслідком будь-якого стресового впливу на рослинний організм є продукція вільних радикалів. Фізіологічно нормальний рівень вільнорадикальних процесів у клітині забезпечується функціонуванням складної системи антиоксидантного захисту. Ключову роль у рослинних клітинах відіграє аскорбінова кислота, яка безпосередньо взаємодіє з активними формами кисню, а також бере участь у відновленні інших низькомолекулярних антиоксидантів шляхом неферментативних і ферментативних реакцій [2; 4].

Відомості про функціонування аскорбатної системи у клітинах мохів

в умовах окиснювального стресу досить обмежені. Наприклад, у листового моху *Brachythecium velutinum* (Hedw.) Schimp. відзначено високий вміст аскорбату в умовах водного дефіциту [5]. У толерантного до водного дефіциту виду *Tortula ruraliformis* (Besch.) Ingham висушування спричиняло зменшення пулу аскорбату і водночас індукувало збільшення концентрації глутатіону в клітинах [6]. Тобто, пристосування рослин до зміни екологічних факторів забезпечується функціонуванням низькомолекулярних компонентів антиоксидантної системи.

У цьому аспекті унікальним об'єктом для досліджень є девастовані території Новояворівського державного гірничо-хімічного підприємства (ДГХП) „Сірка” з контрастними кліматичними умовами (нестабільним водним та температурним режимами, високою інсоляцією). Мохоподібні одними з перших поселяються на субстратах відвалів, з часом утворюють рясні, багатовидові обростання, тому важливим є пізнання особливостей їх адаптивної стратегії у несприятливих мікрокліматичних умовах.

У зв'язку з цим, метою роботи було дослідити сезонні зміни вмісту компонентів аскорбатної системи у пагонах мохів *Bryum argenteum* Hedw. та *Bryum caespiticium* Hedw. залежно від інтенсивності світла і температури на території відвалу видобутку сірки.

Матеріали і методи досліджень

На території відвалу № 1 Язівського сірчаного родовища, підпорядкованого ДГХП „Сірка”, для досліджень були відібрані два домінантні види: *Bryum argenteum* Hedw. та *Bryum caespiticium* Hedw. Для аналізу зразки мохів збирали на 2 дослідних трансектах відвалу північної експозиції (схил та вершина) упродовж вегетаційного сезону.

У свіжозібраному рослинному матеріалі визначали вміст аскорбінової (АК), дегідроаскорбінової (ДАК) та дикетогулонової кислот (ДКГК) за методом Г.М. Чупахіної [3]. Вміст вологи у мохових дернинах визначали ваговим методом та обчислювали у відсотках від маси абсолютно сухої речовини [1]. Інтенсивність освітлення на дослідних ділянках визначали за допомогою люксметра Ю116. Усі досліді повторювали тричі, одержані цифрові результати опрацьовували статистично.

Результати та їх обговорення

Досліджували вміст компонентів аскорбатної системи у пагонах мохів *B. argenteum* та *B. caespiticium* залежно від інтенсивності світла і температури на території відвалу видобутку сірки та виявили чітку сезонну динаміку їх розподілу. У досліджуваних видів максимальну кількість АК визначали у весняний та осінній період, що, імовірно, пояснюється сприятливими гідротермічними умовами середовища, які створювалися за середньомісячної температури повітря +14,2 — +17,9°C і поверхні субстрату +13,5 — +22,4°C та інтенсивності світла 70 — 80 тис. лк. Для *B. argenteum* вміст АК становив 388,8–493,2 мкг/ г маси с. р., для *B. caespiticium* — 140,2–348,9 мкг/ г маси с. р. Вміст ДАК та ДКГК був досить низьким в обидвох видів (111,7–228,1 мкг/ г маси с. р. та 89,2–133,6 мкг/ г маси с. р., відповідно) (табл., рис.). Тобто, в сприятливих умовах у клітинах мохів рівновага між компонентами аскорбатного циклу змінена до АК і цей стан характеризує резервні можливості антиоксидантної системи мохів, її потенційну здатність стабілізувати прооксидантно-антиоксидантну рівновагу у стресових умовах.

У літні місяці, коли середньомісячна температура становила +22,6 — +23,2°C, поверхня субстрату на схилах відвалу прогрівалася до +37,5°C, на вершині — до +40,5°C, а інтенсивність світла підвищувалася

до 100-110 тис. лк, зафіксовано зміни у співвідношенні компонентів аскорбатного циклу. Спостерігали зменшення вмісту АК в обох видів до 111,7–329,8 мкг/г маси с.р., натомість, відзначено збільшення кількості ДАК у 1,5–2 рази, що свідчило про посилення окиснювальних процесів у клітинах мохів.

Таблиця

Сезонна динаміка вмісту аскорбінової та дегідроаскорбінової кислот у пагонах мохів, мкг/г маси сухої речовини

Місце збору зразків мохів	квітень-травень			липень-серпень			вересень-жовтень		
	АК	ДАК	АК/ДАК	АК	ДАК	АК/ДАК	АК	ДАК	АК/ДАК
<i>Bryum argenteum</i>									
Вершина	472,9± 25,6	135,5± 10,7	3,5	324,2± 22,1	233,3± 7,9	1,4	388,8± 28,4	228,1± 18,2	1,7
Схил	493,2± 21,3	127,8± 9,6	3,9	329,8± 24,3	198,6± 8,6	1,7	399,3± 30,7	134,4± 8,8	3,0
<i>Bryum caespiticium</i>									
Вершина	316,8± 22,1	102,8± 9,7	3,1	111,7± 9,6	189,2± 33,5	0,6	181,3± 13,6	113,9± 9,7	1,6
Схил	348,9± 31,6	117,8± 10,6	2,9	142,7± 13,2	207,8± 8,7	0,7	140,2± 12,6	141,3± 11,8	1,0

У таких умовах істотно накопичувалася ДКГК, що є показником іншої спрямованості фізіологічних процесів, оскільки ДКГК є кінцевим продуктом у перетворенні аскорбату і не проявляє біологічної активності. Тому значне збільшення її вмісту у спекотні літні місяці — результат інтенсивного використання пулу АК на ліквідацію наслідків негативного впливу факторів середовища. Максимальні показники вмісту ДКГК визначали у пагонах мохів на вершині відвалу (202,7–343,9 мкг/г маси с.р.), де найменше сприятливі умови для росту рослин (рис.).

Вміст компонентів аскорбатзалежної системи також залежав і від місцезнаходження рослин на схилах відвалу, насамперед у літній період, оскільки простежувалася тенденція до зниження вмісту АК та збільшення кількості її дегідроформ у рослинах на вершині відвалу.

Співвідношення АК/ДАК у клітинах мохів також є важливим параметром їх окисно-відновного статусу. Упродовж вегетаційного періоду цей показник змінювався у широких межах 0,6–3,9 і свідчив про фізіологічний стан рослинного організму залежно від мікрокліматичних умов: більша величина АК/ДАК була результатом високої інтенсивності процесів життєдіяльності мохів у сприятливих умовах середовища, а її зниження відбувалося унаслідок нагромадження дегідроформ аскорбату у клітинах та, відповідно, наростання окиснювальних процесів. Можливо, це пояснюється тим, що співвідношення АК/ДАК у клітинах рослин має значний вплив на процеси дихання, оскільки ДАК інгібує активність дегідрогеназ, пригнічує

інтенсивність відновлювальних процесів, утворення макроергічних зв'язків [7]. Тому підвищення величини АК/ДАК за рахунок зменшення вмісту ДАК супроводжувалося посиленням дихання і росту рослинних клітин. У наших досліджах мінімальні значення величини АК/ДАК були зафіксовані у пагонах *B. argenteum* на вершині відвалу у серпні, що було свідченням того, що рослини перебували у стані пригнічення процесів життєдіяльності.

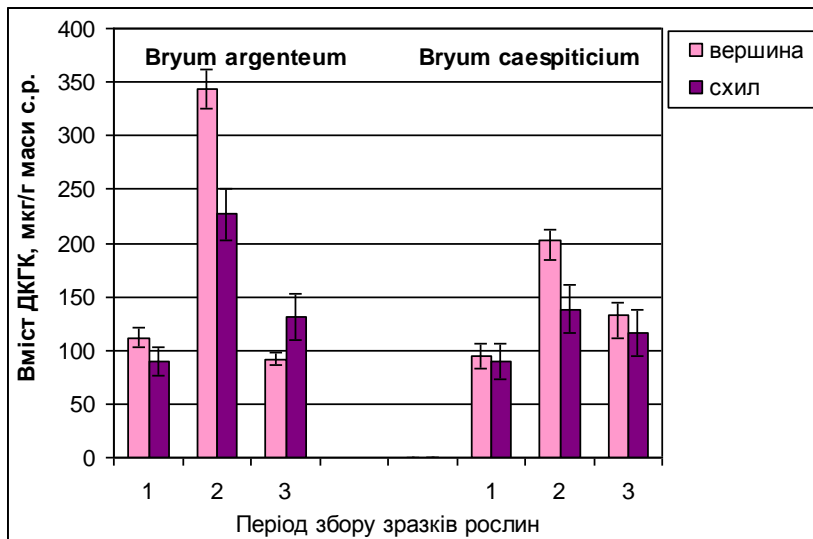


Рис. 1. Сезонні зміни вмісту дикетоглуконової кислоти у пагонах мохів. Умовні позначення: 1 — квітень-травень; 2 — липень-серпень; 3 — вересень-жовтень.

Таким чином, визначено узгодженість функціонування аскорбатзалежної антиоксидантної системи, що стабілізує прооксидантно-антиоксидантну рівновагу в клітинах мохів у мінливих екологічних умовах навколишнього середовища. Одержані результати дозволяють зробити висновок, що співвідношення компонентів аскорбатного циклу у клітинах мохів може бути біомаркером фізіологічного стану рослинного організму в стресових умовах.

Література

1. Минеев В. Г. Практикум по агрохимии / В. Г. Минеев. — М.: Изд-во МГУ, 1989. — 304 с.
2. Чупахина Г. Н. Система аскорбиновой кислоты / Г. Н. Чупахина. — Калининград: Изд-во Калининград. гос. ун-та, 1997. — 130 с.
3. Чупахина Г. Н. Физиологические и биохимические методы анализа растений: практикум / Г. Н. Чупахина. — Калининград: Изд-во Калининград. гос. ун-та, 2000. — 59 с.
4. Шорнинг Б. Ю., Полещук С. В., Горбатенко И. Ю., Ванюшин Б. Ф. Действие антиоксидантов на рост и развитие растений / Б. Ю. Шорнинг, С. В. Полещук, И. Ю. Горбатенко, Б. Ф. Ванюшин // Известия РАН. Сер. биол. — 1999. — № 1. — С. 30–38.

5. Paciolla C., Tomassi F. The ascorbate system in two bryophytes: *Brachytecium velutinum* and *Marchantia polymorpha* / C. Paciolla, F. Tomassi // *Biologia plantarum*. — 2003/2004. — Vol. 47, № 3. — P. 387–393.
6. Seel W. E., Hendry G. A. F., Lee J. A. Effects of desiccation on some activated oxygen processing enzymes and anti-oxidant in mosses / W. E. Seel, G. A. F. Hendry, J. A. Lee // *J. Exp. Bot.* — 1992b. — Vol. 43. — P. 1031–1037.
7. Smifnoff N. Ascorbic acid: metabolism and functions of a multi-facetted molecule / N. Smifnoff // *Curr. Opin. in Plant Biol.* — 2000. — Vol. 3. — P. 229–235.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТОЛЕРАНТНОСТІ ДО ДЕФІЦИТУ ВОЛОГИ ПРОТОНЕМИ ВЕГЕТАТИВНИХ ТА ГЕНЕРАТИВНИХ КЛОНІВ *BRYUM ARGENTEUM*

Кіт Н.А.

Інститут екології Карпат НАН України

Мохоподібні, особливостями водного режиму яких є пойкилогідричність і високий вміст поверхневої води, на відміну від гомойогідричних рослин, відзначаються високою цитоплазматичною стійкістю як до тривалого водного стресу, так і висушування [7]. Завдяки простоті будови мохи виробили ефективну систему регуляції вмісту води: унікальну поглинальну і водоутримуючу здатність та можливість до швидкої регідратації. Відсутність продохів та лігнінової кутикули у бріофітів призводить до вільного обміну через клітинні стінки водою, речовинами і газами [8].

Мохи поглинають воду всією поверхнею пагонів і через відсутність коренів легко віддають її під час висушування. За високої поглинальної здатності мохи запасають воду в десятки і сотні разів більше їхньої власної ваги [5]. Вони витривалі і не гинуть навіть в умовах водного дефіциту, зберігаючи здатність до регідратації і нормального функціонування після припинення дії стресу [4]. Життєва форма і габітус мохів тісно пов'язані з їхнім водним режимом [6]. Передумовою розвитку мохів є забезпечення водою, оскільки її джерела — опади, туман і роса — нерегулярні, вони вододіють різноманітними механізмами толерантності до висушування.

Матеріал і методи досліджень

Об'єктом дослідження був мох *Bryum argenteum* Hedw., зразки якого збирали на відвалі № 1 Гірничо-хімічного підприємства "Сірка" і в м. Львові. Для оцінки толерантності вегетативних і генеративних клонів моху до водного дефіциту досліджували проростання спор і регенераційну здатність виводкових бруньок *B. argenteum*. Водний дефіцит створювали додаванням в поживне 0, 75 % агаризоване середовище Кнопа 1–4 % поліетиленгліколя (ПЕГ). Стерильні культури вирощували в люмінестаті в контрольованих умовах освітлення (2500–3000 люкс), температури (20–22° С) і вологості (85–90 %). Контролем були рослини *B. argenteum*, які росли на середовищі Кнопа без ПЕГ. На 7-й день аналізували кількість пророслих спор і прорегенерованих виводкових бруньок. Діаметр дернинок аналізували на 15-й день росту, а кількість пагонів на дернинку — на 30-й день росту [1].

Результати досліджень та їх обговорення

Встановлено, що залежно від експозиції і положення на відвалі навіть на низьких (1 і 2 %) концентраціях ПЕГ дернинки вегетативних клонів

B. argenteum відрізнялися за розмірами та кількістю пагонів. Вегетативні клони *B. argenteum* з вершини південного схилу відвалу з екстремальними умовами для росту рослин, були стійкішими до водного дефіциту, ніж з вологіших місцевиростань північного схилу. Так, діаметр дернинок *B. argenteum*, отриманих регенерацією виводкових бруньок з вершини південного схилу відвалу, був більшим на середовищі з 2 % ПЕГ у 1,5 разів, порівняно з дернинками з північного схилу, і становив $2,5 \pm 0,2$ мм. Характерно, що дернинки *B. argenteum* на усіх досліджуваних концентраціях ПЕГ вже на 2-3 день утворювали гаметофори, причому з сухіших місцевиростань південного схилу їх кількість була більшою на середовищі з 2 % ПЕГ в 1,6 разів і становила $12,2 \pm 1,13$ пагонів на дернинку. Дернинки з м. Львова були чутливішими до дефіциту вологи і їх діаметр на середовищі з ПЕГ був меншим в 1,3 рази, а кількість гаметофорів на дернинку в 1,5 разів меншою, ніж дернинок з відвалу (табл. 1).

Таблиця 1

Регенерація виводкових бруньок *B. argenteum* з різних місцевиростань відвалу видобутку сірки на середовищі з ПЕГ

Місцевиростання	Діаметр дернин (мм)		Кількість гаметофорів на дернину (шт.)	
	контроль	2% ПЕГ	контроль	2% ПЕГ
Півд. схил	$3,2 \pm 0,3$	$2,5 \pm 0,2$	$8,9 \pm 0,9$	$12,2 \pm 1,2$
Півн. схил	$2,9 \pm 0,2$	$1,4 \pm 0,2$	$5,6 \pm 0,7$	$7,6 \pm 0,7$
Львів	$2,2 \pm 0,2$	$1,2 \pm 0,1$	$4,9 \pm 0,6$	$3,9 \pm 0,4$

Генеративні клони, отримані зі спор *B. argenteum*, були чутливішими до водного дефіциту, ніж вегетативні. Навіть на низьких концентраціях ПЕГ ріст і розвиток протонеми сповільнювався. Спори *B. argenteum* на усіх досліджуваних концентраціях ПЕГ проростали пізніше (на 5-7 день), ніж регенерували виводкові бруньки, і споріві дернинки були чутливішими до нестачі вологи, ніж регенеративні. Тоді як на середовищі з 1 % ПЕГ проросли 87 % спор, то на середовищі з 4 % ПЕГ проростання спор зменшувалось до 47 %. Так, діаметр дернинок *B. argenteum* на середовищі з 1 % ПЕГ був у 2 рази меншим, порівняно з контролем, а на середовищі з 4 % ПЕГ ріст дернинок гальмувався, діаметр був у 3,4 рази меншим, порівняно з контролем (табл. 2). Протонемні клітини дернинок на середовищі з ПЕГ були вкорочені і з потовщеними стінками.

Таблиця 2

Вплив ПЕГ на проростання спор *B. Argenteum* з різних місцевиростань відвалу видобутку сірки

Місцевиростання	Кількість пророслих спор, %			Діаметр дернинок (мкм)		
	контроль	1% ПЕГ	4% ПЕГ	контроль	1% ПЕГ	4% ПЕГ
Півд. схил	$87,2 \pm 6,2$	$78,7 \pm 5,6$	$47,3 \pm 6,2$	$275,3 \pm 26,9$	$152,6 \pm 13,1$	$89,4 \pm 7,6$
Півн. схил	$86,3 \pm 5,6$	$73,7 \pm 5,1$	$46,6 \pm 3,7$	$263,4 \pm 22,4$	$143,4 \pm 12,3$	$83,6 \pm 6,9$
Львів	$95,6 \pm 7,4$	$90,5 \pm 7,2$	$39,2 \pm 3,9$	$255,7 \pm 21,6$	$114,5 \pm 12,1$	$74,8 \pm 5,8$

На основі отриманих результатів можна стверджувати, що вегетативні клони моху *B. argenteum* є толерантнішими до водного дефіциту, ніж генеративні, і їх висока регенеративна здатність сприяє пришвидшеному розмноженню виду і заселенню субстратів техногенно порушених територій.

Про важливу роль вегетативного розмноження у життєвій стратегії виду та адаптації бріофітів до екстремальних і нестійких умов середовища вже згадувалось раніше [2, 3]. Завдяки вегетативному розмноженню, яке має порівняно з статевим скорочений, цикл розвитку, мохи краще адаптуються на девастованих територіях сірчаного родовища.

Таким чином, вегетативне розмноження є важливим для мохів, так як сприяє їх швидшому розповсюдженню на посттехногенних територіях сірчаного родовища, де в стресових умовах, зокрема нестачі вологи, відсутність розмноження спорами може компенсуватися утворенням спеціалізованих виводкових органів.

Література

1. Демків О.Т. Морфогенез архегоніат / О.Т. Демків, К.М. Сьтнік. — К.: Наук.думка, 1985. — 204 с.
2. Лобачевська О.В. Репродуктивна стратегія мохоподібних на девастованих територіях видобутку сірки (Львівська область) / О.В. Лобачевська // Ук-раїнський ботанічний журнал — 2012. — 69. — С. 406–416.
3. Лобачевська О.В., Особливості вегетативного розмноження мохоподібних на відвалах сірчаного видобутку / О.В. Лобачевська, І.В. Рабик // Вісник Львівського університету. Серія: Біологія. — 2012. — 60. — С. 145–155.
4. Шпак О. В. Характеристика оводненности листьев некоторых мхов в Хиби-нах (Мурманская область) / О. В. Шпак // Материали VI сьезда Общества Физиологов России [“Современная физиология растений: от молекул до екосистем”] (Сыктывкар, 2007) — Сыктывкар, 2007. — С. 131–132.
5. Glime G.M. Bryophyte ecology (2006) [Електронний ресурс] / G.M. Glime //— Режим доступу до видання: <http://www.bryoecol.mtu.edu>
6. Proctor M. C. F. Physiological Ecology: Water Relations, Light and Temperature Responses, Carbon Balance // Bryophyte Ecology / A. J. E. Smith (Eds) Chapman and Hall, New York, 1982. — P. 333–381
7. Proctor M. C. F. Poikilohidry and homoiohidry: antithesis or spectrum of possibilities / M. C. F. Proctor, Z. Tuba // New Phytologist. —2002. — 156. — P. 327–349.
8. Turetsky M. R. The Role of Bryophytes in Carbon and Nitrogen Cycling / M. R. Turetsky // The Bryologist. — 2003. —106(3). — P. 395–409.

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ *SALVINIA NATANS* L. (ALL.) В УРБАНІЗОВАНИХ БІОТОПАХ СИСТЕМИ Р. ВОРСКЛА

Клепець О.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Рослини-релікти, що є залишками давніх геологічних епох, в сучасних умовах інтенсивної трансформації природного середовища стають більш вразливими, скорочують свою чисельність та потрапляють під загрозу зникнення. Релікти приурочені переважно до первинних (не змієних людиною) природних екосистем і майже не зустрічаються на міських територіях, де ступінь антропогенного порушення усіх елементів ландшафту є особливо високим. Забезпечення збереження та охорони таких раритетів флори потребує вивчення закономірностей їх поширення на основі даних про біологічні та екологічні особливості.

Водночас у зоні впливу міст екосистеми середніх та великих річок і пов'язаних з ними водойм хоча й зазнають помітної деградації, але можуть

виступати біотопами для рідкісних, у тому числі й реліктових, видів [1, 9, 10]. Одним із реліктів водної флори України є водна папороть сальвінія плаваюча (*Salvinia natans* L. (All.), Salviniaceae), який спорадично фіксувався нами протягом 2011-2014 рр. під час гідроботанічних досліджень в урбанізованих біотопах річок Дніпро та Ворскла, а також їх придаткових водойм.

Рід *Salvinia*, що отримав свою назву від імені італійського вченого XVIII ст. А. Сальвіні і веде свій початок ще із мезозойської ери, об'єднує сьогодні 10 видів, які є залишками колись чисельної групи дрібних різноспорових водних папоротей. Більшість сучасних видів мешкає у прісноводних водоймах тропічного і субтропічного поясу [7].

Сальвінії плавають на поверхні стоячих та повільноплинних вод, іноді утворюючи щільні зарості, що перекривають доступ світла підводним рослинам та утруднюють атмосферне дихання водних тварин, але слугують зручним сховищем для мальків риб [7, 11].

За сприятливих умов сальвінії швидко розростаються на поверхні води за рахунок добре розвиненого у них вегетативного розмноження. У вузлах між листками утворюються бруньки, на яких розвиваються гілки кореневища. Вони легко відламуються від основного стебла, й уламки розносяться течією або тваринами до нових осередків заростей. Розселенню деяких видів сприяє господарська діяльність людини. Заростання може охоплювати всю водну поверхню густим килимом, що утруднює рибальство, виступає перешкодою для судноплавства та гідроенергетики.

Сальвінії є популярними як декоративні рослини акваріумів та паркових водойм. У відкритих басейнах краще розвивається *S. natans*. В оранжерейних та кімнатних умовах, навпаки, ця рослина вегетує гірше від тропічних родичів, а взимку і зовсім гине. *S. natans* — єдиний представник сальвінієвих, що пристосувався до існування в умовах помірних широт і за тривалістю свого життєвого циклу є однорічником [7].

За відношенням до освітлення *S. natans* — геліосціофіт, за пристосованістю до кислотності середовища — нейтрофіт, за вимогами до температурного фактору — термофіл. Типово зустрічається у мезо- та евтрофних прісноводних замкнених або слабо проточних водоймах, що добре прогріваються і піддаються коливанням рівня води, із мулистого-піщаними і мулистоторф'янистими донними відкладами, товщею води 30-50 (250) см, перевагу віддає ділянкам, де спостерігається затінення високотравними повітряно-водними рослинами. Вид характеризується непостійністю місцезростань, що пов'язане перш за все зі змінами температурних умов. Через це може вторинно з'являтися у канавах теплих вод [6, 11].

В Україні вид спорадично трапляється у пониззі Дунаю, басейнах Дніпра, Південного Бугу, Сіверського Дінця, Ужа, Латориці, Боржави, у ставках Лісостепу і Степу [4, 13]. На Полтавщині зустрічається часто у складі водної рослинності річок Псла, Сули, Ворскли та їх приток [2, 3]. На території Полтавського району вказується по прибережних мілководдях річок Ворскла, Коломак, Свинківка, а також водойм їх долин [5].

S. natans як реліктовий (третинний) голарктичний вид підлягає охороні міжнародного рівня (згідно Додатку до Бернської конвенції), із природоохоронним статусом «неоцінений» представлений у третьому виданні Червоної книги України [12], а серед категорії видів, що знаходяться під сильною загрозою (С2), — у Червоному списку макрофітів України [11]. Угруповання, що входять до формації сальвінії плаваючої, занесені до Зеленої книги України [8]. Лімітуючими факторами антропогенного впливу

виступають осушення та надмірне забруднення водойм, рекреація [2, 6]. Водночас антропогенне евтрофування водойм на початкових стадіях обумовлює підвищення життєвості популяцій [6, 11]. У зв'язку з цим вид може забур'янювати іригаційні канали рисових полів, які піддають удобренню [11].

Під час гідроботанічних досліджень водних об'єктів м. Полтави та околиць протягом польових сезонів 2011-2013 рр. нами було обстежено також 25-кілометровий урбанізований відрізок р. Ворскла від с. Кротенки до с. Нижні Млини. При цьому встановлено, що у більшості випадків місцезростання *S. natans* були приурочені до р. Ворскла, і лише деякою мірою — до її стариці, розташованої у районі III міського пляжу ближче до мікрорайону Дублянщина.

Як засвідчили результати наших досліджень, у вивчених біотопах системи р. Ворскли чітко відстежується екологічна приуроченість *S. natans* як індикатора евтрофних мілководних замкнених і малопроточних прісноводних водойм із високим вмістом органічно-мінеральних речовин у донних відкладах, а також помірного антропогенного впливу [11].

На ділянці Ворскли вище міста (район с. Кротенки) частота трапляння сальвінії склала 37%, на міській ділянці (в адміністративних межах м. Полтави) — 32%, на ділянці нижче міста — 50%. Вищі значення показника трапляння на позаміських ділянках р. Ворскла є цілком закономірними для даного виду, який за своєю антропотолерантністю належить до урбанофобів [6].

Ценотична активність виду нерівномірна на вивченому відрізку р. Ворскла. У складі водних фітоценозів *Salvinia natans* формують різні за чисельністю та щільністю ценопопуляції, частіше як асектатор із проєктивним покриттям (ПП) 5-25%, рідше — як співдомінант і домінант із ПП до 50-90%.

Угруповання із домінуванням сальвінії були виявлені на усіх досліджених ділянках, але їх видовий склад та кількісна участь у рослинному покриві помітно варіювали. Так, на ділянці вище міста угруповання *S. natans* фіксувалися одинично і мали просторово компактний характер, участь у наводному ярусі комплексу рясок при цьому була незначна (до 5%).

У межах міської ділянки ближче до мікрорайону Дублянщина сальвінія частіше співдомінує із *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid., формуючи помітну частину досить вираженого тут поясу вільноплаваючої рослинності. На міській ділянці у районі тролейбусного мосту, де трофність середовища є очікувано вищою, сальвінія подекуди утворює досить значні за площею угруповання із високою щільністю покриття домінанта. Однак вже на розширеній ділянці русла (уздовж мікрорайонів Левада та Климівка), спостерігається значне зниження ПП (до 5%) *S. natans*, яка займає тут підпорядковане положення у ценозах рослинності із плаваючим листям (на основі *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Nuphar lutea* (L.) Smith, *Lemna minor* L. та *Spirodela polyrrhiza*), а також поодинокі трапляються у заростях гелофітів. Очевидно, на цьому відрізку русла, що зазнає інтенсивного впливу урбанізації, забруднення води стає критичним для масового розвитку сальвінії плаваючої.

Врешті на ділянці нижче міста *S. natans* знову посилює свою участь у формуванні поясу рослинності із плаваючим листям (у складі угруповань *Nuphar lutea*, *Potamogeton nodosus* Poir.), а місцями утворює самостійні угруповання із незначними домішками у наводному ярусі представників ряскових (*Lemna minor*, *L. gibba* L., *Spirodela polyrrhiza*).

У межах стариці р. Ворскла *S. natans* формує окремі синузії у складі рослинності із плаваючим листям, що мають вигляд невеликих за розміром плям, які займають у цілому незначні площі та зосереджені переважно під лівим берегом.

Таким чином, більшість вивчених біотопів по р. Ворскла є відносно сприятливими для *S. natans*, що досить широко представлена тут у складі рослинного покриву. Ступінь кількісного розвитку виду та, зокрема, його ценотична активність безпосередньо корелюють із інтенсивністю урбанізованості ландшафту.

Література

1. Альошкіна У.М. Поширення та характеристика рідкісних біотопів м. Києва // Укр. ботан. журн. — 2011. — Т. 68, № 1. — С. 76-90.
2. Байрак О.М., Стецюк Н.О. Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини. — Полтава: Верстка, 2005. — 248 с.
3. Байрак О.М., Стецюк Н.О. Конспект флори Полтавської області. Вищі судинні рослини. Наукове видання. — Полтава: Верстка, 2008. — 196 с.
4. Вашека О.В., Безсмертна О.О. Атлас папоротей флори України. — К.: Паливода А.В., 2012. — С. 128.
5. Гомля Л.М., Давидов Д.А. Флора вищих судинних рослин Полтавського району: Монографія. — Полтава: ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2008. — 212 с.
6. Екофлора України. Т. 1. / Дідух Я.П., Плюта П.Г., Протопопова В.В. та ін.; відп. ред. Я.П. Дідух. — К.: Фітосоціоцентр, 2000. — С. 212-213.
7. Жизнь растений. Т. 4. Мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные растения. — М.: Просвещение, 1978. — С. 248-251.
8. Зелена книга України / Під загальною редакцією члена-кореспондента НАН України Я.П. Дідуха — К.: Альтерпрес, 2009. — 448 с.
9. Зуб Л.М., Савицький О.Л. Угрупування вищих водних рослин в умовах урболандшафту (на прикладі водойм м. Києва) // Укр. фітоцен. зб. — Київ, 1998. — Сер. А, вип. 1 (9). — С. 39-52.
10. Клепець О.В. Раритетна складова вищої водної флори території міста Полтави та його околиць // Флорологія та фітосозологія. — Т. 3-4. — Київ: Фітон, 2014. — С. 99-106.
11. Макрофіты-индикаторы изменений природной среды / Дубына Д.В., Гейны С., Гроудова З. и др. — Киев: Наук. думка, 1993. — 435 с.
12. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — 900 с.
13. Чорна Г.А. Рослини наших водойм (Атлас-довідник). — К.: Фітосоціоцентр, 2001. — С. 94-95.

ПРОБЛЕМА ФІТОІНВАЗІЇ ЦЕНХРУСУ МАЛОКВІТКОВОГО

*Коваленко Н.П., Шерстюк О.Л.
Полтавська державна аграрна академія*

В наш час значна увага надається проблемі інвазійних видів через екологічну загрозу, яка виникає внаслідок їх поширення. Контроль за появою та розповсюдженням таких організмів є важливою проблемою для Світової спільноти. Ці види мігрують Європою, інтенсивно розповсюджуються, їх роль у сучасному флорогенезі дуже важлива.

До інвазії нових адвентивних видів, які можуть стимулювати еволюційні процеси у флорі, призводить антропогенний фактор. Адвентивну

фракцію флори в першу чергу складають бур'яни, які завдають шкоди сільському господарству, утворюють на новій території стійкі раси, що виявляються дуже небезпечними. Останнім часом ботаніки стали використовувати термін «біологічне забруднення», під яким розуміють появу чужорідних генотипів в існуючих природних флорокомплексах [1, 2].

Метою наших досліджень було ознайомлення з адвентивною рослиною — ценхрусом якірцевим (малоквітковим), який має інвазійну активність.

Ценхрус малоквітковий, *Cenchrus rauciflorus* Benth — однорічний злак заввишки від 20 до 120 см. Стебло пряме, потовщене, здатне укорінятися в нижніх вузлах. Рослина має соковите яскраво-зелене вузьке листя, язичок у вигляді білуватих війок, без вушок. Суцвіття — переривчаста волоть, що складається із 8-15 колосків, вкритих довгими гострими шипами, буруватого або жовто-зеленуватого кольору. Коренева система — мичкувата. Плід — зернівка.

На своїй батьківщині, в Америці, ценхрус росте на прибережних морських пісках, піщаних ґрунтах і супісках. Розповсюджується насінням і частинками стебла. Одна рослина може утворювати до 3000 насінин. Життєздатність насіння зберігається не менше 5 років. За даними Л.А.Настуєвої [3], для повного позбавлення життєздатності насіння ценхрису малоквіткового необхідний вплив температури 152° С протягом 20 хвилин. На ділянках, де немає рослинності, стебло його розпластується по землі і вкорінюється у вузлах. Колючі колоски заплутуються у вовні тварин і розносяться ними.

Найчастіше ценхрус заноситься в інші країни з експортною овечою вовною.

Засмічує рослина посівний матеріал, переважно кормових культур. Як свідчать дані карантинного догляду, зернівки ценхрису малоквіткового трапляються в північноамериканській конюшині і в люцерні з Аргентини та з південних і західних штатів США. Він дуже легко засмічує посіви бавовника і переноситься з вантажами бавовни. Поширюється ценхрус також з фуражем. З Канади та США бур'ян потрапив до Південної Америки, Індії та Європи.

Ареал поширення його в Європі незначний — на піщаних ґрунтах Чехії, Словенії, Молдови та України. На території нашої країни ценхрус малоквітковий вперше був виявлений у 1950 р. Д.К.Ларіоновим у Скадовському районі Херсонської області на придніпровських пісках. Відразу він був включений до списку карантинних. Згодом ценхрус поширився у Голлопристанському та Цюрупинському районах, де траплявся на вигонах, придорожних і присадибних ділянках, подекуди засмічував сільськогосподарські угіддя.

Сучасний ареал ценхрису окреслений степовою зоною України та частково лісостеповою. Карантинний бур'ян зареєстрований у 5-ти областях. Основний осередок знаходиться у Херсонській області на площі понад 25 тис. га, також бур'ян поширений у Дніпропетровській, Луганській, Одеській та Харківській областях [4].

Ценхрус малоквітковий завдає шкоди рослинництву, тваринництву і здоров'ю людини. Колючі супліддя можуть поранити руки і ноги людей, особливо під час збирання овочевих і баштанних культур, шкіру тварин, залишаючи рани, що довго не заживають. Його колючки чіпляються до овечої вовни і одягу людини, псує її.

Забур'янені ценхрусом пасовища практично не можна використовувати. До фази виходу в трубку рослини добре поїдаються тваринами, оскільки в цей час листки м'які. Однак, супліддя, потрапивши разом із травою до ротової порожнини та шлунку тварини, викликають пухлини й виразки, що довго не загоюються.

Для своєчасного виявлення первинних вогнищ ценхрису малоквіткового необхідно проводити регулярні обстеження. Сходи з'являються на початку червня, цвітіння припадає на червень-вересень, насіння досягає у вересні.

При виявленні невеликого ізольованого вогнища ценхрису необхідні або ручне прополювання з наступним спалюванням рослин буряну, або обробка гербіцидами у фазі кушіння. Скошування малоефективне, оскільки можливе відростання нових стебел від вузла кушіння. При виявленні ценхрису на значній площі в посівах культур проводиться глибока оранка відразу після збирання врожаю, щоб не допустити плодоношення буряну. У сівозміні використовують озиму пшеницю, яка пригнічує ріст ценхруса, і обробку гербіцидами.

Особливо важливими є карантинні заходи: обстеження та експертиза імпоротної рослинної продукції, встановлення карантинного режиму і заборона вивезення рослинної продукції з ареалу цього карантинного організму.

Моніторинг найбільш вірогідних місць занесення чужорідних рослин на ранніх стадіях виникнення вогнищ є найбільш ефективним способом попередження поширення інвазійних видів.

Література

1. Бурда Р.І., Тохтар В.К. Загроза біологічного забруднення довкілля України північноамериканськими видами // Укр. ботан. журн. — 1998. — Т. 55, № 2. — С. 127–132.
2. Мосякін С.Л. проблема «біологічного забруднення» та її відображення в сучасній американській біологічній літературі // Укр. ботан. журн. — 1994. — Т. 51, № 5. — С. 128–130.
3. Настуева Л.А. Агроекологические особенности развития карантинных сорных растений и меры борьбы с ними в условиях Центрального Предкавказья: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. — Ставрополь, 2007. — 23 с.
4. Сторчоус И. Ценхрус — опасный карантинный сорняк // «Зерно» Всеукр. журнал современного агропромышленника. — 2014. — № 3 (96). — С.170–174.

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ВИДІВ РОДУ ACER L. В ДЕНДРОФЛОРИ ПРОМИСЛОВИХ МІСТ

*Коріновська О.М., Воскобойник Т.Ю., Скворец Л.В.
Донецький ботанічний сад НАН України*

У сімействі Кленових (*Aceraceae* Juss) налічується всього 2 роди — клен (*Acer*) і діптеронія (*Dipteronia*). Рід клен складається із 120 видів (різні ботаніки нараховують від 110 до 160 видів), поширених дуже широко в Північній півкулі — субарктичних районах в Європи на Алясці до тропіків Центральної Америки і Південної Азії. Представники роду *Acer* в дикому

вигляді відсутні в Південній Америці, в Африці (крім її Середземноморського узбережжя), в Австралії [1, 6].

За даними літератури території промислових міст України найбільш поширеними є наступні види кленів: *Acer tataricum* L., *A. platanoides* L., *A. campestre* L., *A. pseudoplatanus* L., *A. negundo* L., *A. saccharinum* L. Детальне районування території України для інтродукції східноазіатських видів провів проф. М.А. Кохно [10]. Внаслідок найбільш відповідними для широкої культури східноазійських видів роду *Acer* L. є Карпатський та Прикарпатський інтродукційні райони, де успішно можуть зростати до 80% всіх видів. Далі йдуть Західний і Північно-Східний райони України, перспективні для інтродукції та використання в господарстві до 40% кленів Східної Азії. Для Лісостепу і Північної частини Степу рекомендують використовувати *A. mandshuricum* L., *A. mono* L., *A. tegmentosum* L [11, 23].

Так, наприклад за даними Д.А. Фірсова в дендрофлорі Санкт-Петербурга переважають наступні види кленів: *Acer barbinerve* Maxim, *A. campestre* L., *A. campestre* L. subsp. *leiocarpon* (Wallr.) Pax, *A. circinatum* Pursh, *A. ginnala* Maxim, *A. heldreichii* Orph. ex Boiss, *A. mandshuricum* Maxim, *A. negundo* L., *A. pseudoplatanus* L., *A. pseudosieboldianum* (Pax) Kom., *A. saccharinum* L., *A. spicatum* Lam., *A. tataricum* L., *A. tegmentosum* Maxim. *A. ukurunduense* Trautv. et Mey [20]. В містах Донецьк, Харцизьк та Макіївка найбільш поширеними є — *A. campestre* L., *A. saccharinum* L., що показано у роботі О.П.Суслової [19]. Н.А.Рязановою показано, що в м.Уфа досить поширеними є *A. saccharinum*, *A. negundo* L., *A. ginnala* L., *A. campestre* L., *A. pseudoplatanus* L., *A. semenovii* L [18]. В м. Чернігові серед дендрофлори зустрічаються *A. platanoides* L., *A. negundo* L., *A. saccharinum* L. і *A. tataricum* L [10]. Т.І. Кищенко показано, що в м. Петрозаводськ досить розповсюджені *A. negundo* L., *A. ginnala* L. і *A. pseudoplatanus* L [17]. В дендрофлорі м. Суми досить поширеними є *A. negundo* L., *A. platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L. і *A. saccharinum* L., що показано у роботі Т.І.Мельника [14]. Дослідженнями О.І.Зайцевої, що показано, що в дендрофлорі м. Дніпропетровська достатньо поширеними є *A. platanoides* L., *A. negundo* L., *A. saccharinum* L., *A. tataricum* L. і *A. ginnala* L [8]. О.В.Піхало показано, що в вуличних насадженнях м. Києва доволі розповсюджені *A. platanoides* L., *A. saccharinum* L., *A. negundo* L [16].

Acer negundo L. (клен ясенелистий) — дводомне дерево або чагарник, інтродуцент з Північної Америки. Вперше цей вид було завезено до України біля 200 років тому, однак за такий короткий термін *A. negundo* не лише акліматизувався в нашій країні, але і натуралізувався [4, 5]. Висота генеративної рослини сягає 20 м заввишки з діаметром стовбура до 1 м в обхваті. Листки непарнопірчасті, що складаються з 3-5 яйцеподібних або ланцетних листочків, з черешками 4-8 см завдовжки. В умовах урбо-техногенних чинників відмічено специфічний вплив на фотосинтетичний пігментний комплекс листкової пластинки: зниження вмісту хлорофілу *a*, незначне — хлорофілу *b*, та зростання вмісту каротиноїдів [15]. Квітки розкриваються до появи листків. Чоловічі мають волосисту дрібну чашечку (до 1,5 мм завдовжки), що представлена 5 до середини зрослими листочками; волосоподібні нитки тичинок та лінійні пиляки 3-3,5 мм завдовжки, а жіночі квітки зібрані в рідкі повислі китиці зі зрослими лише в основі чашолистками, зав'язь спочатку волосиста, згодом оголена. Крилатки до 3 см завдовжки, з вузькими лінійно-ланцетними, жилкуватими гніздами [3, 21]. Вивчення якісних показників насіння в умовах промислово забрудне-

них міст дозволили виявити їх високу життєздатність незважаючи на накопичення високої концентрації важких металів в ньому [13].

Оцінка сучасного стану різноманітності дендрофлори різних регіонів України, Росії та Європи виявила активну експансію *A. negundo*, який витісняє корінні види рослин завдяки своїй невибагливості до родючості ґрунту та його засоленості, швидкому росту, плодоношенню вже у 6-7 років [3, 5, 7, 22]. У зв'язку з цим, при вивченні нових перспектив використання цього виду необхідно визначити найбільш ефективні заходи контролю над його поширенням.

Література

1. Аксенова Н. И. Клены /Аксенова Н. И. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1975. — 96 с.
2. Булыгин Н.Е. Дендрология / Н.Е. Булыгин, В.Т. Ярмишко. — М.:МГУЛ, 2001. — 528 с.
3. Вихор Б.І. Клен ясенелистый (*Acer negundo* L.) на Закарпатті: екологія, поширення та вплив на довкілля / Б.І. Вихор, Б.Г. Проць// Біологічні студії. — 2013. — №2. — С.13-22.
4. Вихор Б.І. Інвазійні види рослин Закарпаття: Екологічна характеристика та динамічні тенденції поширення / Б. І.Вихор, Б. Г.Проць // Біологічні Студії. — 2014. — Том 8, №1. — С. 171–186.
5. Гичка А. А. Клен ясенелистый (*Acer negundo* L.) у рослинному покриві Закарпаття / А.А. Гичка, А.В. Мигаль // Науковий вісник Ужгородського університету: Серія: Географія. Землеустрій. Природокористування. — Ужгород: Говерла, 2013. — Вип. 2. — С. 168–172.
6. Дендрология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ В.Ф.Абаимов. — 3-е изд., перераб. — М.: Издательский центр Академия, 2009. — 368 с.
7. Емельянов А.В., Фролова С.В. Клён ясенелистый (*Acer negundo* L.) в прибрежных фитоценозах р. Ворона / Емельянов А.В., Фролова С.В. // Российский журнал биологических инвазий. — 2011. — №2. — С. 40-43.
8. Зайцева О.І. Аналіз феноритмики та адаптативних властивостей кленів в умовах інтродукції у степовому Придніпров'ї / О.І. Зайцева // Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. — 2015. — № 2 (56). — С. 6-12.
9. Кищенко И.Т. Развитие интродуцированных рода *Acer* L. в условиях Корелии / И.Т. Кищенко, Н.А. Клементьев, М.Н.Потапова // Труды лесотехнического факультета ПетрГУ. — 2003. — Вып.1. — С. 47-49.
10. Кохно Н.А. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине / Н.А. Кохно, А.М. Курдюк. — К. : Изд-во «Наук. думка», 1994. — 185 с.
11. Кохно М.А. Интродукция кленів на Україні / М.А. Кохно. — К. : Вид-во «Наук. думка», 1968. —171 с.
12. Кудрюк О.М. Декоративне та господарське значення східноазійських видів роду *Acer* L. в умовах України / О.М.Кудрюк, К.В.Маєвський, В.П.Чигринець // Науковий вісник НЛТУ України. — 2013. — Вип. 23.9. — С.220-225.
13. Лях В. А. Влияние тяжелых металлов на жизнеспособность пыльцы некоторых древесных / В.А. Лях, Т.Н. Пересыпкина, Е.В. Дубовая // Науковий вісник СумДПУ. Серія: Технічні науки. — 2004. — № 2 (61). — С. 175-177.
14. Мельник Т.І. Видовий склад та участь деревних порід у вуличних насадженнях міста Суми / Т.І. Мельник, А.В.Мельник // Науковий вісник СумДПУ. — 2013. — №1. — С. 49-55.
15. Миленька М. М. Вміст фотосинтетичних пігментів у листках *Tilia cordata* Mill. та *Acer negundo* L. за умови урботехногенного забруднення довкілля / М.М.

- Миленька // Вісник Львівського лісотехнічного університету. — 2008. — Вип. 18. — С. 201-206.
16. Піхало О.В. Таксономічний аналіз дендрофлори історичної частини м. Києва / О.В. Піхало // Наук.вісн. Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». — 2010. — Вип.147. — С. 299-304.
 17. Потоцька С.О. Порівняльний аналіз дендрофлори зелених насаджень міста Чернігова / С.О.Потоцька // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. — 2012. — Вип.33. — С. 64-70.
 18. Рязанова Н.А. Перспективные клены-интродуценты и возможности их использования в Башкирском Предуралье / Н.А. Рязанова, В.П.Путенихин // Известия Самарского научного центра РАН. Российской академии наук. — 2013. — № 3 (4). — С. 1421-1423.
 19. Суслова О.П. Стан деревних рослин у паркових насадженнях міст Південного Сходу України / О.П. Суслова, О.К.Поляков, Л.В.Харкота // Промышленная ботаника. — 2013. — Вип. 13. — С. 109-115.
 20. Фирсов Г.А. Обзор древесных экзотов, дающих самосево в г.Санкт-Петербурге (Россия) / Г.А. Фирсов, В.В. Бялт // Российский журнал биологических инвазий. — 2015. — №4. — С. 129-152.
 21. Флора УРСР. — К.: Вид-во АН України, 1955. — 660 с.
 22. Mędrzycki P. NOBANIS — Invasive Alien Species Fact Sheet — *Acer negundo*, 2010. From: Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species — NOBANIS www.nobanis.org.
 23. Pfosser M.F. The origin of species of *Acer* (*Sapindaceae*) endemic to Ullung Island, Korea/ M.F.Pfosser, J. Guzy-Wrobelska, B.Y. Sun //Syst. Bot. — 2002. —Vol.27. — P.351-367.
 24. Suslova Ye. Monitoring of the State of Park Tree Stands in Urban Areas in the South-East of Ukraine / Ye. Suslova, A. Polyakov, L. Kharkhota / Biologija. — 2013. — Vol. 59, № 1. — P. 118.

ТАКСОНОМІЧНА СТРУКТУРА ВИДОВОГО СКЛАДУ ЛОКУЛОАСКОМІЦЕТІВ (DOTHIDEOMYCETES) ЛІСОВИХ РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Корольова О.В.

Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського

Природні ліси вкривають 4,2% території степової зони України і зростають в заплавах річок, у балках переважно в північній частині степової зони, а також на надлукових піщаних терасах річок [1]. Ліси належать до екстразонального типу рослинності степової зони, і, за цих умов, можна передбачити формування у лісових фітоценозах специфічних видових комплексів мікроскопічних грибів, пов'язаних із лісовою рослинністю.

В результаті наших досліджень встановлено, що видова різноманітність грибів класу Dothideomycetes (далі — локулоаскоміцетів) в угрупованнях природної лісової рослинності степової зони України включає 43 види з 24 родів 15 родин 5 порядків.

У складі лісової мікобіоти переважають представники порядку Pleosporales (Pleosporomycetidae) (32 види, 74% від загального числа видів локулоаскоміцетів лісових угруповань), порядки Carpodiales та Botryosphaerales представлені 5 та 4 видами відповідно, по одному виду включають Dothideales та Patellariales.

В родинному спектрі відмічене переважання родин Leptosphaeriaceae та Lophiostomataceae (по 7 видів), дещо меншу кількість видів об'єднують Mycosphaerellaceae (5 видів), Pleomassariaceae та Botryosphaeriaceae (по 4), решта 10 родин включають від 1 до 3 видів. На родовому рівні специфіку видового складу локулоаскомицетів визначають роди *Leptosphaeria* (5 видів), *Lophiostoma* (4), *Mycosphaerella* та *Cucurbitaria* (по 3 види).

В наших дослідженнях ми спираємося на традиційну класифікацію природних лісів степової зони О.Л. Бельгарда (1950, 1971), яка враховує умови зростання лісів в степу. Аналіз розповсюдження локулоаскомицетів в різних типах лісових угруповань показав наступні результати: найбільшу кількість видів цих грибів відмічено в аренних лісах (осичники, березняки, вільшняки) — 24 види, дещо менше — в байрачних лісах (19 видів) та заплавних лісах (13 видів). Найбільшу кількість видів грибів асоційовано з *Populus tremula* L. (8 видів), із *Quercus robur* L. — 4 види, із *Betula borysthena* Klokov, *Artemisia marschalliana* Spreng., *Achillea submillefolium* Klokov & Krytzka — по 3 види; на решті рослин відмічено 1-2 види грибів-консортіє. Значну кількість мікромицетів знайдено на деревних та трав'янистих рештках (9 видів).

Порівняння видових спектрів локулоаскомицетів різних типів природних лісів між собою за допомогою коефіцієнту дискримінації Стургена-Радулеску [2] показало їх відмінність (значення K_{sr} від 0,71 до 0,89): найбільш відмінними виявилися видові комплекси локулоаскомицетів заплавних та аренних лісів ($K_{sr}=0,89$), байрачних та аренних лісів ($K_{sr}=0,85$), дещо менш відмінними — заплавних та байрачних лісів ($K_{sr}=0,71$).

Порівняння таксономічної структури видового складу локулоаскомицетів лісових і степових угруповань [3] показало їх достатньо високу близькість на рівні родин ($K_{sr}=-0,45$), невисоку відмінність на рівні родів ($K_{sr}=0,30$), та високу відмінність на рівні видів ($K_{sr}=0,85$). Таким чином, в складі природних лісових угруповань формуються досить специфічні для степової зони видові комплекси локулоаскомицетів.

Література

1. Соломаха В.А. Синтаксономія рослинності України. Третє наближення / В.А. Соломаха. — Київ: Фітосоціоцентр, 2008. — 296 с.
2. Шмидт В.М. Математические методы в ботанике: учеб. пособие / В.М. Шмидт. — Л.: Изд-во Ленингр. гос. ун-та, 1984. — 288 с.
3. Корольова О.В. Локулоаскомицети степових рослинних угруповань / О.В. Корольова // Проблеми екології та охорони природи техногенного регіону. — 2013. — №1(13). — С. 194-200.

ЗБЕРЕЖЕННЯ РІДКІСНИХ ЕФЕМЕРОЇДІВ У ТЕХНОГЕННИХ БІОЦЕНТРАХ КРИВБАСУ

Красова О.О.¹, Сметана О.М.¹, Долина О.О.², Головенко Є.О.¹, Таран Я.В.¹,
Павленко А.О.¹

¹Криворізький ботанічний сад НАН України

²Криворізький національний університет

Генофонд рідкісних рослин у сучасних умовах повинен зберігатися не лише у природних умовах, але й у культурі — у ботанічних садах, парках-пам'ятках садово-паркового мистецтва [1]. У потужних гірничопромислових центрах Дніпропетровщини нині формується новий напрямок відтворення фіторізноманіття. З 2007 року в області діє програма «Використання порушених земель гірничо-видобувних підприємств в якості відновлюваних елементів екологічної мережі Криворізького залізорудного басейну та Нікопольського марганцеворудного басейну». Надано правовий статус ландшафтного заказника місцевого значення території «Візирка» на землях Інгулецького гірничозбагачувального комбінату (ГЗК) [8]. Нами поставлене питання про організацію заказника на відвалі Першотравневого кар'єру ПАТ «Північний ГЗК» [4]. Техногенні ландшафти, виведені з експлуатації 40–60 років тому, в результаті проведеної рекультивациі та подальшого саморозвитку все більше набувають аналогії з природними екосистемами; у складі регіональної екомережі вони відіграють роль «техногенних біоцентрів» [8]. Ці території слугують своєрідними рефугіумами для раритетних видів флори і фауни, оскільки відпрацьовані кар'єрно-відвальні комплекси досить рідко відвідуються місцевим населенням, у той час як території заказників і пам'яток природи в межах Кривого Рогу зазнають значного рекреаційного навантаження.

Рекультивациія залізорудних відвалів Криворіжжя у 70–80-ті роки ХХ століття зводилася переважно до їх заліснення обмеженим асортиментом деревних порід. Згодом було розроблено і впроваджено ряд інноваційних технологій, зокрема створення багатокомпонентних ковилово-кострицево-різнотравних угруповань [2]. В результаті рекультивациійних експериментів на «Візирці» та «Першотравневому» відвалі на даний час сформувалися «квазістепові» ковилові угруповання; тут відмічено 5 видів вищих рослин, включених до Червоної книги України [7] та більше 10 — до Червоної книги Дніпропетровської області [6]. Усе це свідчить про високий відновлювальний потенціал екосистем посттехногенних ландшафтів та доцільність корекції їх саморозвитку [5].

Привнесення у відвальні екотопи рослинних раритетів інколи відбувається завдяки випадковим обставинам, зокрема при виявленні їх підземних органів у ґрунтових зразках. Так, при відборі зразків на профілях у балці Зеленої, де щільність особин *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng. в окремих угрупованнях становила 37–65 на 1 м², разом з ґрунтом було вилучено 23 бульбоцибулини цього «червонокнижного» виду. Приблизно половина з них була висаджена біля підніжжя одного з відвалів заказника «Візирка» у дрібноуламковий вапняковий субстрат, решта — на відвалі Першотравневого кар'єру, де субстратною основою рослин слугували лесовидні суглинки із домішкою кварцитового щебеню. В обох випадках центичне середовище утворювали розріджені деревно-чагарникові насадження без сформованого трав'яного ярусу. Стан рослин у березні поточного року в інтродукційних локусах був задовільним; цвітіння відмічене у третини особин.

Під час підготовки до аналізу ґрунтових зразків з балки Найденової (Миколаївська обл.) серед рослинних решток було виявлено кілька десятків бульб *Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht. — палеоендеміка, занесеного до «Червоної книги України» [7]. Слід зазначити, що проективне покриття *G. odessanum* в угрупованнях, які перетинав профіль, становило 50-60%, а кількість особин — до 170 на 1 м². Вилучення частини рослин навряд чи спричинило катастрофічні наслідки для ценопопуляцій. Посадковий матеріал був висаджений у 4 локусах групами по 10 бульб (таблиця).

Таблиця

Характеристика інтродукційних локусів та облік чисельності особин *Gymnospermium odessanum* на «Першотравневому» відвалі

№ локусу	Екотопічні та ценотичні характеристики	Кількість висаджених бульб, 2014 р.	Загальна кількість рослин / кількість генеративних особин	
			2015 р.	2016 р.
1	Неглибока улоговина на пологому схилі північної експозиції; примітивні фрагментарні ґрунти з підстилковим типом ґрунтоутворення; підріст <i>Cerasus vulgaris</i> Mill. (зімкнутість 0,9); трав'яний ярус відсутній	50	38/4	46/19
2	Пласка ділянка берми в оточенні брил кварциту; примітивні фрагментарні ґрунти зі змішаним типом ґрунтоутворення; на периферії крони <i>Armeniaca vulgaris</i> Lam., проективне покриття трав 20%	60	60/16	61/36
3	Пласка освітлена ділянка берми; примітивні фрагментарні ґрунти зі змішаним типом ґрунтоутворення; під кроною одиничного дерева <i>Ulmus minor</i> Mill., проективне покриття трав 40%	60	44/1	24/12
4	Невелика западина на бермі; примітивні фрагментарні ґрунти зі змішаним типом ґрунтоутворення; під кроною одиничного <i>Armeniaca vulgaris</i> , проективне покриття трав 40%	60	55/0	57/29

Частина бульб протягом першого року після висадки перебувала у латентному стані. Приживлюваність і розвиток рослин у значній мірі детермінується екотопічними умовами, в першу чергу рівнем зволоження локусу.

Найсприятливіші умови для існування голонасінника одеського склалися, очевидно, у другому локусі, де зафіксована найвища кількість квітучих рослин та одиничний випадок самосіву (рис. 1, 2).

Це пов'язано, на нашу думку, із порівняно низькою фільтраційною здатністю суміші суглинків з уламками щільних порід, що складають літоснову даного екотопу. Додатковому нагромадженню вологи у проміжках між камінням сприяє наявність тут великоуламкової кварцитової відсипки [3].



**Рис. 1 — *Gymnospermium odessanum*
на «Першотравневому» відвалі (локус № 2), 17.04.2015**



**Рис. 2 — Група рослин *G. Odessanum*
(на рис. 1 розміщена вгорі праворуч) 22.03.2016**

Таким чином, початкові позитивні результати інтродукції раритетних весняних ефемероїдів на території техногенних біоцентрів дають змогу зробити припущення про перспективність даного способу їх збереження. Актуальним є моніторинг розвитку штучно створених популяцій, дослідження показників їх життєвого стану і віталітетної структури.

Література

1. Байрак О.М. Особливості поширення рідкісних ефемероїдів на території Полтавської області та стан їх охорони / О.М. Байрак, Т.В. Криворучко

- // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. Тематичний збірник. Вип. 5, 2003. Львів: Ліга-Прес, 2004. — С. 14–20.
2. Біологічна рекультивация залізородних відвалів Криворіжжя шляхом створення ковилово-кострицево-різнотравних угруповань (методичні рекомендації) / А.Ю. Мазур, В.В. Кучеровський, Г.Н. Шоль, М.О. Баранець, Т.В. Сіренко, А.О. Павленко. — Кривий Ріг, 2014. — 20 с.
 3. Сметана О.М. Диференціяція екоотопів посттехногенних ландшафтів (гігорта літохімічний аспект) / О.М. Сметана, О.О. Долина, Ю.В. Ярошук // Питання біоіндикації та екології, 2013. — Вип. 18, № 1. — С. 11–16.
 4. Сметана О.М. Обґрунтування створення техногенного заказника «Першотравневий» / О.М. Сметана, О.О. Красова, О.О. Долина, Ю.В. Ярошук, Я.В. Таран, Є.О. Головенко // Вісник ДДАЕУ, 2014, № 1 (33). — С. 162–166.
 5. Таран Я.В. До питання про комплексне використання земель порушених гірничими роботами / Я.В. Таран, О.М. Сметана // Рекультивация складних технооекосистем у новому тисячолітті: ноосферний аспект: мат. Міжнар. наук.-практ. конф. — Дніпропетровськ: ДДАУ, 2012. С. 57–60.
 6. Червона книга Дніпропетровської області (рослинний світ) / За ред. А. П. Травлеєва. — Дніпропетровськ : ВВК Баланс-Клуб, 2010. — 500 с.
 7. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — 912 с.
 8. Шапар А.Г. Розвиток територіальних систем збереження біорізноманіття — природно-заповідного фонду та екологічної мережі / А.Г. Шапар, О.О. Скрипник, С.М. Сметана, А.М. Шпилка // Екологія і природокористування, 2012, Вип. 15. — С. 55–67.

ГЕРБАРНА СПРАВА В УКРАЇНІ

Линовицька А.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Історія гербарію, як явища, досить давня і корінням сягає аж у Середньовіччя. Щоправда тоді словом «гербарій» називали книги про рослини, зазвичай медичного спрямування.

На думку деяких вчених, найдавнішим з гербаріїв, що збереглися, є анонімний і недатований гербарій, що зберігається в одній з бібліотек Риму, так званий «гербарій А»; він містить на 322 аркушах 355 наклеєних рослин, в числі яких ряд альпійських видів. У 1545–1550 рр. був створений гербарій Петроліні, що нині зберігається в Римі і відомий як «гербарій В»; він містить в чотирьох томах 1347 наклеєних і пронумерованих рослин та забезпечений алфавітним переліком видів.

Історія гербарної справи на Україні тісно пов'язана з історією флористичних досліджень на її території. Більш-менш серйозне вивчення флори України почалось у XVII ст., коли за наказом Катерини II було споряджено п'ять експедицій для дослідження природних ресурсів Російської імперії на всіх її теренах. Маршрут однієї з цих експедицій, очолюваної зоологом і ботаніком, дійсним членом Петербурзької академії наук І. А. Гюльденшtedтом, пролягав через губернії Київською учбового округу. У 1773–1774 рр. вчений проїхав через Харківську, Полтавську, Київську і Чернігівську губернії до Петербурга.

Великий вклад у розвиток гербарної справи на території України та створення великих наукових гербаріїв та іменних гербарних колекцій належить таким вченим як Вілібальд Готліб Бессер, Антон Лук'янович Анд-

ржійовський, Рудольф Ернестович Траутфеттер, Панас Семенович Рогович, Іван Федорович Шмальгаузен, Володимир Іполитович Липський, Федір Кіндратович Біберштейн, Василь Матвійович Черняєв та інші [3].

Найбільшим гербарним зібранням в Україні є Гербарій Інституту ботаніки імені М. Г. Холодного НАН України.

Згідно з міжнародною типіфікацією гербарних колекцій, Національний гербарій України — Гербарій Інституту ботаніки імені М. Г. Холодного НАН України (KW) — за своїм обсягом (2 040 000 одиниць зберігання (о.з.)) і характером функціонування є національним гербарієм, який у географічному аспекті представляє флору окремої країни та суміжних територій.

Відповідно до міжнародного реєстру гербарних колекцій Index Herbariorum (IH), де Національний гербарій України зареєстрований за акронімом KW, він є одним із 30-ти гербарних колекцій світу, які володіють фондами понад 2 000 000 о.з. На теренах Східної Європи KW є третім — поступається лише російському Гербарію Ботанічного інституту імені В. Л. Комарова РАН (LE, 7 160 000 о.з.) та чеському Гербарію Празького університету (PRC, 2 200 000 о.з.).

На сьогодні Гербарій KW складається з шести основних підрозділів — гербарію судинних рослин (1 839 583 о.з.), мікологічного (86 520 о.з.), ліхенологічного (63000 о.з.), бріологічного (37 400 о.з.) гербаріїв, альготеки (27 810 о.з.) та палінотеки (1 109 о.з.). Крім фондових, у KW є матеріали запасників — збори попередніх років (90 000—100 000 зразків судинних рослин, близько 40 000 зразків грибів і грибоподібних організмів, близько 50 000 зразків лишайників), які потребують науково-технічного опрацювання та інсерції до основного фонду [4].

Офіційною датою заснування гербарію Полтавського педагогічного університету вважається 2005 рік, хоча поступове накопичення гербарного матеріалу розпочалося у 1960-х роках з появою природничого факультету і пов'язане з ім'ям доцента кафедри ботаніки Р. Ганжі. Під керівництвом Р. Ганжі проводилися збір, висушування та монтування гербарію під час проведення польових практик у Диканьських лісах, а пізніше — на біостаціонарі «Лучки» (Кобеляцький район Полтавської обл.). Частина гербарних матеріалів (зразки з Португалії та Росії) Р. Ганжа, очевидно, одержав по обміну з іншими науковими установами.

На сьогодні в науковому гербарії кафедри ботаніки ПНПУ імені В. Г. Короленка налічується близько 10000 аркушів. Щорічно гербарний фонд поповнюється 700 гербарними зразками. Зараз проводиться робота по створенню комп'ютерного каталогу фондів гербарію [1].

Цінним гербарієм з наукової точки зору вважається такий, що вміло і повно зібраний, добре засушений і містить докладну етикетку.

Формат етикеток може бути від 10x7 до 14x 9см. Не бажано на етикетці розміщувати зайві написи та рисунки. Варто написати назву установи та тематику колекції. З малюнків можна помістити контурну карту із зазначенням місця збирання.

Виготовлений гербарій розміщують в спеціальних шафах. Вони мають мати гумові прокладки на дверях, щоб вберегтися від шкідливих комах. На полицях рослини розміщуються в папках товщиною 10-20 см, або в папках. Гербарні зразки нових зборів потрібно відразу ж розкласти по місцях. Не варто допускати накопичення нерозібраного матеріалу, тому що це зменшує можливість зараження колекції шкідниками. Для користування гербарієм потрібно мати картотеку або електронну базу даних [2].

Отже, гербарні зразки як цінний науковий матеріал почали активно застосовуватися в період систематичного і кропіткого дослідження флор різних місцевостей. Нині зібрані гербарні колекції зберігаються у вигляді наукових та навчальних гербаріїв, що активно поповнюються та критично переглядаються.

Література

1. Гомля Л. М. Гербарій кафедри ботаніки Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка: історія та сьогодення [Текст] / Л. М. Гомля, К. Ю. Агаркова // Методика навчання природничих дисциплін у вищій та середній школі. XX Каришинські читання : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (Полтава, 29-30 трав. 2013р.) / за заг. ред. М. В. Грицькової ; Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка, Ін-т педагогіки НАПН України, Полтавська міська рада та ін. — Полтава, 2013. — С. 73–74.
2. Козак І. В., Міхеєва Г. М. Сучасні підходи до виготовлення і використання гербаріїв / І. В. Козак, Г. М. Міхеєва // «Біологічні дослідження — 2014»: Збірник наукових праць V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів. — Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. — С.515-517
3. Чопик В. І. Гербарій. Історія створення та функціонування / В. І. Чопик, Т. Я. Мякушко. — К.: Фітосоціоцентр, 1999. — 130 с.
4. Шиян Н. М., Дудка І. О., Кондратюк С. Я., Царенко П. М., Вірченко В. М., Безусько Л. Г. Національному гербарію України — 90 років / Н. М. Шиян та ін. —К.: Укр. ботан. журн., 2012. — т.69, № 1.

НОВІ ВІДОМОСТІ ПРО ПОШИРЕННЯ МОХОПОДІБНИХ НА ПОРОДНИХ ВІДВАЛАХ ЧЕРВОНОГРАДСЬКОГО ГІРНИЧОПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ

Лобачевська О.В.¹, Соханьчак Р.Р.¹, Карпінець Л.І.²

¹Інститут екології Карпат НАН України

²Львівський національний університет імені Івана Франка

У межах Червоноградського гірничопромислового району (ЧГПР) м. Соснівки Сокальського району, що належить до Львівсько-Волинського вугільного басейну, знаходяться відвали 2 вугільних шахт "Надія" і "Візейська" та Центральної збагачувальної фабрики (ЦЗФ) "Червоноградська". Породні відвали негативно впливають на екологічний стан гірничопромислового району: унаслідок забруднення важкими металами, виділення пилу та самозагоряння териконів у повітря, ґрунтові води, ґрунт потрапляють небезпечні хімічні речовини та сполуки. Розвиток рослинності на відвалах залежить від природно-кліматичних умов території, ступеня її техногенної деструкції, екологічних умов та історії виникнення девастованих ландшафтів [1].

На стадії заростання вугільних відвалів провідна роль належить утворенню мохового покриву спочатку зі спорадичних невеликих дернин, а згодом мохових обростань зі значним домінуванням та піонерних угруповань бріофітів з травами і деревними видами. Мохоподібні, які характеризуються широкою амплітудою пристосувань до чинників природного середовища, високою екологічною пластичністю і значним потенціалом до

поширення значно змінюють мікрокліматичні та едафічні умови локалітетів, що істотно впливає на подальше формування рослинного покриву та його структуру [2, 7]. У зв'язку з цим актуальним є дослідження процесів природного заростання породних відвалів залежно від умов та стану їх рекультивациї. У публікації наведені результати вивчення видового складу та нові відомості про особливості поширення мохоподібних на шахтних відвалах.

Матеріал та методи досліджень

Об'єктом досліджень були мохоподібні техногенно трансформованих територій ЧГПР: частково рекультивованого відвалу ЦЗФ "Червоноградська", рекультивованого терикону діючої шахти "Надія" та майже повністю природно зарослого відвалу недіючої шахти "Візейська" біля м. Соснівки Львівської області. Таксономічний аналіз мохоподібних, зібраних маршрутним методом на породних відвалах, здійснювали за Б. Гоффінетом зі співавторами [9]. Екологічні групи за вологістю та трофністю субстрату визначали за Г. Риковським [6]. Для встановлення життєвих форм мохоподібних використовували класифікацію К. Мегдефрау [10]. Аналіз типів життєвих стратегій бріофітів проводили за системою Г. Дюрінга [8]. Зразки мохоподібних зберігаються у гербарії Інституту екології Карпат НАН України.

Результати досліджень та їх обговорення

В інвентаризаційному списку мохоподібних ЧГПК, складеному на підставі біологічних досліджень 2007-2012 рр., наведено 38 видів мохоподібних [4]. Під час визначення структури домінантних бріофітних угруповань та їх участі у відновлювальних процесах техноземів породних відвалів виявлено ще 3 види мохів: *Sciuro-hypnum starkei* (Brid.) Ignatov @ Huttunen на вершині відвалу шахти "Надія", *Brachythecium salebrosum* (Hoffm. ex F. Weber & D. Mohr) Schimp. та *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dumorf. в основі відвалу шахти "Візейська" [2].

На підставі результатів подальших досліджень бріофлори породних відвалів визначено 6 видів відділу Bryophyta, яких раніше не було у зведеному списку. Це переважно представники родини Brachytheciaceae Schimp. (3 види 3 родів) та по 1 виду — Polytrichaceae Schwägr., Ditrichaceae Limpr. та Amblystegiaceae Kindb.

Для відвалів шахти "Надія" вперше виявлено 5 видів:

- *Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout. на перегорілій породі (західне підніжжя та південний бік вершини);
- *Sciuro-hypnum plumosum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen у заростях берези та осики на північному схилі;
- *Rhynchostegium murale* (Hedw.) Schimp. на вершині біля великого моноліту запеченої породи;
- *Polytrichastrum formosum* (Hedw.) G.L.Sm. на східному боці вершини в підніжжі моноліту запеченої породи;
- *Ditrichum heteromallum* (Hedw.) Britton — вершина, на моноліті запеченої породи.

На перегорілій породі західного схилу відвалу шахти "Візейська" визначено лише 1 вид — *Campylium sommerfeltii* (Myrin) Hedenäs.

Відзначено, що незважаючи на збільшення підросту деревних видів (*Betula pendula* Roth, *Pinus sylvestris* L., *Populus tremula* L., *P. nigra* L., *Robinia pseudoacacia* L.), домінантна роль у заростанні вугільних відвалів належить верхоплідним (57 %) видам мохів, насамперед таким космополітним видам як *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid., *Polytrichum piliferum*

Hedw., *P. juniperinum* Hedw., *Bryum argenteum* Hedw.

Значні за площею дернини адвентивного моху *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid., який вперше було знайдено на відвалі шахти "Надія" [5], з численними спорогонами і виводковими органами виявлено на збагачених органікою технозомах схилу, тераси та вершини відвалу шахти "Візейська", а також невеликі, здебільшого стерильні, дернини на осілих пісках відвалу ЦЗФ. На вершині відвалу шахти "Надія" в бріофітному угрупованні *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwägr., *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. та *P. elongata* Hedw. не підтверджено наявність дводомного виду моху *Pohlia sphagnicola* (Bruch & Schimp.) Broth., який раніше подавали у його складі [4].

Окрім наших результатів досліджень, для цієї території наведено ще 10 видів мохоподібних: 1 вид печіночника (*Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort.), 1 вид сфагнових мохів (*Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Klinggr Hedw. та 9 видів брієвих мохів [3].

Отже, на шахтних відвалах м. Соснівки визначено 56 видів мохоподібних, які належать до двох відділів Marchantiophyta (4 родини, 4 роди, 5 видів) та Bryophyta (27 родин, 32 роди, 51 вид). Результати таксономічного аналізу свідчать, що на території шахтних відвалів провідними є 6 родин, які становлять 62,5 % від загальної кількості видів, серед них найпоширеніші представники родин Brachytheciaceae і Pottiaceae.

Таблиця

Спектр провідних родин бріофлори шахтних відвалів

№	Родина	Видів		Родів	
		кількість	%	Кількість	%
1.	Brachytheciaceae	14	25,0	6	16,7
2.	Pottiaceae	6	10,7	6	16,7
3.	Polytrichaceae	5	8,9	3	8,3
4.	Bryaceae	5	8,9	1	2,8
5.	Dicranaceae	3	5,4	2	5,6
6.	Mniaceae	2	3,6	1	2,8
Всього:		35	62,5	19	52,9

Результати екологічного аналізу свідчать, що більшість мохоподібних ЧГПР належить до епігейних геліофітів, за біоморфами — до дернинки низької та плетива пухкого; за гіроморфами переважають мезофіти і ксеромезофіти; за трофністю субстратів — мезотрофи, олігомезотрофи та мезоевтрофи. Активну участь у заселенні вугільних відвалів беруть бореальні, неморальні та космополітні види з життєвою стратегією поселенці та багаторічні стаєри конкурентні.

Отже, структура бріофлори вугільних відвалів ЧГПР подібна до загальної регіональної, однак моховий покрив на техногенній території формується з невибагливих до поживних речовин, зволоженості, хімізму субстратів, із широкою екологічною амплітудою та високою відновлювальною здатністю видів бріофітів.

Література

1. Башуцька У.Б. Сукцесії рослинності породних відвалів шахт Червоноградського гірничопромислового району: монографія / У.Б. Башуцька. — Львів: РВВ НЛТУ України, 2006. — 180 с.
2. Карпінець Л. Вплив бріофітного покриву на умови едафотопу породних відвалів Червоноградського гірничопромислового комплексу / Л. Карпінець,

- О. Лобачевська, В. Баранов // Вісник Львів. ун-ту. Серія біол. — 2014. — Вип. 65. — С. 255–265.
3. Кузярін О.Т. Бріофлора вугільних відвалів Львівсько-Волинського гірничо-промислового регіону / О.Т. Кузярін // Біологічні студії/ *Studia Biologica*. — 2013. — Т. 7, № 1. — С. 101–108.
 4. Лобачевська О.В. Мохоподібні породних відвалів Червоноградського гірничо-промислового району / О.В. Лобачевська // *Чорноморськ. бот. ж.* — 2012. — Т. 8, №1. — С. 67–76.
 5. Лобачевська О.В. *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. — новий адвентивний вид моху для флори України / О.В. Лобачевська, Р.Р. Соханьчак // *Укр. ботан. журн.* — 2010. — Т. 67, № 3. — С. 432–437.
 6. Рыковский Г.Ф. Флора Беларуси. Мохообразные в 2 т. Под ред. В.И. Парфенова / Г.Ф. Рыковский, О.М. Масловский. — Мн.: Тэхналогія, 2004. — 437 с.
 7. Соханьчак Р.Р. Вплив моху *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. на відновлення техногенних субстратів шахтних відвалів / Р.Р. Соханьчак, О.В. Лобачевська // *Біологічні студії / Studia Biologica*. — 2012. — Т. 6, № 1. — С. 101–108.
 8. During H.J. Life strategies of Bryophytes: a preliminary review / H.J. During // *Lindbergia*. — 1979. — № 5. — P. 2–18.
 9. Goffinet B. Morphology, anatomy and classification of the Bryophyta // In *Bryophyte Biology* / B. Goffinet. — Cambridge: University Press. — 2008. — P. 55–138.
 10. Mägdefrau K. Life-forms of Bryophytes. *Bryophyte Ecology* / K. Mägdefrau. — London; New York, 1982. — P. 45–58.

СТАН ОХОРОНИ ЦІННИХ ВІКОВИХ ДЕРЕВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО НА ЗІНЬКІВЩИНІ

Лукаш О.М.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Пам'ятки природи — це окремі унікальні природні ділянки, які мають особливе наукове, естетичне або пізнавальне значення. Це найбільш переважаюча за загальною кількістю об'єктів категорія природно-заповідного фонду України. В нашому випадку — це вікові дерева, які пережили свій граничний вік та пов'язані з історією місцевостей на яких зростають. Вони займають незначні за площею території і тому в існуючій класифікації вживається термін «об'єкти».

На Полтавщині показник заповідності за останні десять років зріс майже в 5 разів, у Зіньківському районі він становить лише 1,26% від загальної площі [2]. Отже, сучасна природно-заповідна мережа (далі — ПЗМ) Зіньківщини не є в достатній мірі репрезентативною, а тому потребує оптимізації як у відношенні кількісного та якісного складу об'єктів, так і збільшення площі природно-заповідного фонду регіону за рахунок створення нових та розширення площ існуючих територій.

Автором проводилися дослідження біологічного та екологічного стану 17 вікових дубів, які зростають на території Зіньківського району (села Ступки, Малі Будища, Петрівка, Лютенські Будища, Ланьки та Бобрівник). Робота здійснювалася в два етапи. На першому етапі експедиційно-маршрутним методом було виявлено 12 екземплярів вікових дерев

дуба черешчатого в селах Ступки, Петрівка, Малі Будища, Лютенські Будища, обстежено і з'ясовано їх сучасний біологічний та екологічний стан. З'ясовано, що всі об'єкти мають вік від 245 до 410 років, тобто є деревами-довгожителами та певним чином пов'язані з історією населених пунктів, що визначає їх наукову, історичну і рекреаційну цінність, та доцільність збереження їх у статусі ботанічних пам'яток природи місцевого значення [1]. Проведено бесіди з головами сільських рад, і отримано позитивні результати, а саме видання рішення про оголошення ботанічними пам'ятками природи місцевого значення вікових дерев дуба черешчатого від Шилівської, Малобудищанської, Лютенськобудищанської сільських рад, Зіньківської районної ради та Полтавської обласної ради. Результати проведеної роботи опубліковані в районній газеті «Голос Зіньківщини» від 23 липня 2011 року.

На другому етапі було виявлено 5 екземплярів дуба черешчатого в селах Бобрівник та Ланьки. Далі робота проводилася у напрямку підготовки пакетів документів, та участь в організації створення заповідних об'єктів. Розроблені наукові обґрунтування щодо доцільності заповідань досліджених об'єктів. Площа проєктованої пам'ятки природи окремого об'єкта дуба звичайного становить 0,02 га. Орієнтований вік дерев — від 290 до 360 років. У цілому, під сімнадцять екземплярів дубів пропонувався відвести площу 0,34 га.

За результатами проведеної роботи щодо вивчення сучасного біологічного та екологічного стану вікових дерев, перспективних для заповідання, вперше були складені їх характеристики, які використані для наукового обґрунтування доцільності їх заповідання шляхом створення ботанічних пам'яток природи, подальших моніторингових досліджень та для ведення кадастру територій та об'єктів природно-заповідного фонду Полтавщини. Розроблено практичні рекомендації щодо охорони та збереження цінних вікових дерев дуба звичайного у статусі ботанічних пам'яток природи, які можуть бути використані сільськими радами, на території яких розташовані вікові дерева, екологічними інспекторами, громадянами, учнями шкіл для покращення їх сучасного стану та забезпечення умов для недопущення погіршення їх екологічного стану.

На даний час 11 об'єктів із 17 досліджених оголошено ботанічними пам'ятками природи місцевого значення, що дало змогу розширити ПЗМ району як кількісно так і якісно, а також зберегти вікові дерева дуба черешчатого як унікальні біологічні та історичні об'єкти для майбутніх поколінь.

Література

1. Лукаш О. М. Збереження вікових дубів Зіньківщини — ботанічних пам'яток природи / О.М. Лукаш, Л.О. Харченко, Н.О. Стецюк // Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України: м-ли Всеукр. наук.-практ. конф. — Полтава, 2012 — С. 134-136.
2. Природно-заповідний фонд Полтавської області : реєстр-довідник / Н.О. Смоляр. — Полтава : Швидкодрук, 2013. — 149 с.

ІНТЕНСИВНІСТЬ КВІТКОУТВОРЕННЯ У РОСЛИН ЦИКОРІЮ КОРЕНЕПЛІДНОГО

Миколайко В.П.

Уманський національний університет садівництва

Дослідженнями, які проводили на насінниках цукрових буряків встановлено, що чеканка насінників компонентів схрещування (ЦЧС компонента та закріплювача стерильності) позитивно впливала на процеси їх росту і розвитку і, особливо на синхронність цвітіння та квіткоутворення. За такого способу регулювання процесу росту і розвитку компонентів, синхронізується їх квіткоутворення та цвітіння як на його початку, так і в кінці фази цвітіння [2]. Оскільки кожна квітка рослин цикорію коренеплідного має чоловічий і жіночий гаметофіт, то неможливо було визначати як регулювання процесу росту та розвитку впливало на синхронність цвітіння, а лише було доцільним визначити інтенсивність квіткоутворення.

Установлено, що регулювання процесу росту та розвитку рослин (чеканка) позитивно впливало на інтенсивність квіткоутворення цикорію коренеплідного. За чеканки кількість квіток на одній рослині істотно збільшувалася за обох схем садіння як без поливу, так і в умовах зрошення.

Так, у контролі за схеми садіння 45х60 см кількість квіток збільшилася на 419 шт. або в 1,3 рази, порівняно з варіантом без чеканки. Аналогічні результати отримані за схеми садіння 45х25 см. В умовах зрошення цей агрозахід також забезпечив істотне підвищення кількості квіток на насінниках. Якщо без зрошення за схеми садіння 45х60 см було сформовано 2816 квіток на одній рослині, то за підтриманні вологості ґрунту на рівні 60% упродовж всієї вегетації їх збільшилося на 124 або в 1,04 рази. Аналогічні результати отримані за схеми садіння 45х25 см. За підтриманні вологості ґрунту на рівні 60% до фази цвітіння і 80% від НВ у між фазний період «цвітіння — дозрівання» насіння отримані аналогічні результати, що цілком вірно тому, що формування квіток на пагонах відбувалося до цього періоду — за вологості ґрунту на рівні 60% від НВ. Тобто, застосування чеканки забезпечило збільшення кількості квіток в контролі — без поливу в 1,3 рази, а при зрошенні в 1,02 — 1,12 рази, порівняно з варіантом без її застосування.

Значний вплив на квіткоутворення мали схеми садіння коренеплодів — площа живлення. Якщо чеканка сприяло формуванню більшої кількості квіток, то зменшення площі живлення рослин, навпаки — призводило до формування меншої кількості квіток як без поливу, так і в умовах зрошення. Так, за схеми садіння 45х60 см (площа живлення 0,27 м²) без поливу і без чеканки кількість квіток на одній рослині становила 1391 шт., то за схеми садіння 45х25 см (площа живлення 0,1125 м²) — 1285 шт., або на 106 шт. було менше. За чеканки зменшення площі живлення також призводило до зниження квіткоутворення. Так, у контролі за схеми садіння 45х60 см було сформовано 1810 квіток, а за схеми садіння 45х25 см — 1680 шт., або 130 шт. менше. В умовах зрошення отримані аналогічні результати. Між інтенсивністю квіткоутворення та площею живлення насінників цикорію коренеплідного існує зворотній кореляційний зв'язок, коефіцієнт кореляції становить -0,38. Ці дані є підтвердженням результатів досліджень, які отримані на цукрових буряках. За даними В.А. Дороніна [1] зі збільшенням густоти насінників цукрових буряків з 114,8 до 486,1 тис./га пилкоутворююча здатність рослин зменшувалась більше, ніж

вдвічі, що зумовлено зменшенням в 1,8 рази кількості квіток на одній рослині.

Інтенсивність квіткоутворення цикорію коренеплідного істотно підвищувалася залежно від водозабезпечення насінників. За обох схем садіння без чеканки і за її проведення на одному насіннику формувалося більше квіток, порівняно з контролем — без зрошення. Якщо за схеми садіння 45x60 см без зрошення було сформовано 1391 (без чеканки) та 1810 (за чеканки) квіток, то за підтримання вологості ґрунту на рівні 60% від НВ кількість їх збільшилася і становила відповідно — 2816 та 2940 штук, або була більшою на 1425 та 1130 штук — в 2,02 та 1,62 рази.

При визначенні факторів, які впливали на квіткоутворення насінників залежно від агрозаходів встановлено, що вплив фактору «зрошення» був найбільшим і становив 49,4%. Частка впливу фактору «схеми садіння висадків» була меншою і становила 33,4%, найменший вплив — 17,2% мав фактор «чеканка».

Тобто застосування комплексу агрозаходів — схем садіння, чеканки та зрошення забезпечило істотне підвищення інтенсивності квіткоутворення рослин цикорію коренеплідного, що позитивно вплинуло на урожайність та якість насіння. Теоретично чим більше формується квіток, тим більше буде насіння і, відповідно його урожайність.

Отже, застосування комплексу агрозаходів — схем садіння, чеканки та зрошення забезпечило істотне підвищення інтенсивності квіткоутворення рослин цикорію коренеплідного. Чеканка забезпечила збільшення кількості квіток в контролі — без поливу в 1,3 рази, а при зрошенні в 1,02–1,12 рази, порівняно з варіантом без її застосування. Зменшення площі живлення рослин, навпаки — призводило до формування меншої кількості квіток як без поливу, так і в умовах зрошення. При зрошенні за обох схем садіння без чеканки і за її проведення на одному насіннику формувалося в 1,62–2,02 рази більше квіток, порівняно з контролем — без зрошення.

Література

1. Доронін В.А. Пилкоутворююча здатність запилювача залежно від його густоти / В.А. Доронін // Зб. наук. праць. — К.: ІЦБ.- 2005.- Вип.8.- С. 318-321.
2. Поліщук В.В. Вплив чеканки компонентів гібрида цукрових буряків на інтенсивність квітко утворення / В.В. Поліщук // Зб. наук. праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. — Вип. 14. — 2012. — С. 498-501.

АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ *ZEА MAJUS* В УМОВАХ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОЇ ДІЛЯНКИ БОТАНІЧНОГО САДУ ПНПУ ІМЕНІ В.Г. КОРОЛЕНКА

Новікова О.О.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Кукурудза є однією з найбільш продуктивних злакових культур універсального призначення, яку вирощують для продовольчого, кормового і технічного призначення. Вона має підвищені вимоги до вологи, тепла, світла, поживних речовин та інших факторів навколишнього середовища.

Її гібриди значно відрізняються за вегетаційним періодом, звідси і різні вимоги до вищевказаних факторів. При застосуванні агротехнічних прийомів з урахуванням ґрунтово-кліматичних особливостей зони, екологічних вимог, кукурудза забезпечує отримання максимального врожаю.

Для посіву кукурудзи використовують гібридне насіння, яке отримують при схрещуванні самозапилених ліній. Залежно від батьківських форм розрізняють міжсортові, сортолінійні, міжлінійні гібриди. Гібриди на 25–30 % більш урожайні, ніж сорти за рахунок гетерозису. Максимальну прибавку врожаю забезпечує гібридне насіння першого покоління, після пересіву ефект гетерозису значно знижується, тому гібриди виробляють щорічно. Домінуючим фактором до збільшення урожайності зернових культур є підбір гібрида чи сорту в багатьох державах світу, особливо тих, де дуже високий рівень інтенсифікації землеробства. У Європі з підвищення урожайності зернових культур участь нових високоврожайних гібридів або сортів становить у межах 25 %.

При оцінці попередників кукурудзи важливе значення має фітосанітарний стан посівів культури (забур'яненість посівів та ураженість хворобами). Серед найпоширеніших попередників кукурудзи найбільше висушують кореневмісний шар ґрунту рослини буряків цукрових, тому й запаси ґрунтової вологи у більшості випадків залишаються після цього попередника на час сівби кукурудзи найменшими. Так, у стаціонарному досліді навчально-дослідній ділянці ботанічного саду ПНПУ імені В.Г. Короленка запаси доступної вологи в півтораметровому шарі ґрунту на час сівби кукурудзи після пшениці озимої, гороху, кукурудзи на силос і кукурудзи на зерно становили відповідно 216, 216, 223 і 220 мм, а після буряків цукрових — лише 206 мм. Крім цього, з наведених даних видно, що кращі умови вологозабезпечення посівів є в повторних посівах кукурудзи. Попередники кукурудзи мають великий вплив на забур'яненість посівів. У дослідях з посівів кукурудзи після пшениці озимої і буряків цукрових у середньому за 10 років налічувалось на 1 м² відповідно 10 і 15 шт. бур'янів, то після кукурудзи їх чисельність зростає до 45 шт., або збільшувалась утричі.

Таким чином, у районах достатнього зволоження кукурудзу на зерно та силос можна розміщувати після буряків цукрових, пшениці озимої, картоплі і навіть повторно після кукурудзи на зерно, а недостатнього зволоження — після пшениці озимої або кукурудзи. У сучасних технологіях вирощування кукурудзи важлива роль належить обробітці ґрунту, удобренню та догляду за посівами, які створюють сприятливі агрофізичні умови у ґрунті, стабілізують фітосанітарний стан посіву, забезпечують необхідні передумови для ефективної дії добрив, засобів захисту рослин та інших факторів інтенсифікації. Особлива їх роль тут полягає у можливостях зменшення пестицидного навантаження, або навіть заміни останнього за умов двофазного обробітці, коли глибокі розпушування переносяться на початок вегетації як прийоми догляду, створюють певні переваги у формуванні конкурентних відносин з бур'янами на початкових етапах організму.

При вивченні різних способів обробітці ґрунту найсприятливіші умови для росту і розвитку культурних рослин створювалися на варіанті полицево-чизельного основного обробітці із застосуванням гербіцидів. Застосування тільки безполіцевих обробітків зумовило істотне зниження урожайності, вищий рівень забур'яненості та погіршення фізичних властивостей ґрунту. Застосування безполіцевого обробітці ґрунту, в порівнянні

з полицевою оранкою, призводило до зменшення урожайності зерна більшості гібридів кукурудзи. Чизельний обробіток ґрунту сприяв зменшенню урожайності по гібридах. За систематичного обробітку ґрунту впродовж чотирьох ротацій безполицевий сприяв зростанню кількості бур'янів порівняно з полицевою оранкою. Для зменшення забур'яненості посівів кукурудзи на дослідному полі використовувалися засоби захисту рослин, що внесені в перелік пестицидів, дозволених для використання на території України.

Відомо, що формування продуктивного стеблостою є першою сходинкою реалізації врожаю та значною мірою визначається густотою рослин та сортовими особливостями. Сучасні гібриди різних груп стиглості мають неоднакову реакцію на густоту рослин, яка обумовлена погодними умовами, забезпеченістю ґрунту елементами мінерального живлення, вологою, засміченістю бур'янами та іншими факторами. В зв'язку з правильним вибором густоти рослин, залежно від біологічних особливостей гібридів та агроекологічних умов вирощування, є відповідальним компонентом сучасної технології вирощування кукурудзи.

Для збільшення врожайності кукурудзи на зерно використовують біологічно-активні речовини (зокрема, гумат калію). Це рідкі водорозчинні висококонцентровані екстракти на основі калієвих солей гумінових та фульвових кислот, отриманих з природної сировини — низинного торфу. Гумат калію є комплексним органічно-мінеральним добривом, який містить у собі широкий набір біологічно активних з'єднань: амінокислоти, пептиди, вітаміни, вуглеводи, органічні кислоти, природні антибіотики, біостимулятори росту, а також макро- і мікроелементи у доступній формі для рослин. Він не містить шкідливих домішок та баластних речовин. За концентрацією поживних елементів, катіонно-аніонним складом і реакцією на середовище є фізіологічно врівноваженим розчином і максимально відповідає вимогам щодо оптимізації умов мінерального живлення рослин.

Для підвищення ґрунтової родючості кукурудзи в умовах Лісостепової зони України необхідні науково обґрунтовані сівозміни, дотримання збалансованого комплексу органічних добрив, застосування більш досконалих способів боротьби зі шкідниками та бур'янами; використання сортів ранньої кукурудзи, що забезпечить високу продуктивність у поєднанні з хорошою якістю; дотримання технології передпосадкової підготовки насіння кукурудзи, догляду, збирання і зберігання кукурудзи; розробка заходів економічного стимулювання виробництва кукурудзи.

МОХОПОДІБНІ ПОСТТЕХНОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ ДГХП «ПОДОРОЖНЕНСЬКИЙ РУДНИК»

*Рабик І.В., Щербаченко О.І., Лобачевська О.В.
Інститут екології Карпат НАН України*

Державне гірничо — хімічне підприємство "Подорожненський рудник" (Жидачівський р-н, Львівська обл.) — одне з трьох великих підприємств України, на території якого видобуток сірчаної руди унаслідок неглибокого її залягання здійснювали відкритим (кар'єрним) способом. На техногенних територіях було повністю знищено всю деревну і трав'яну рослинність та родючий шар ґрунту. На сьогодні загальна площа порушених земель становить приблизно 15 км². Після проведених рекультивационних

заходів (вирівнювання поверхні, нанесення умовно родючого шару ґрунту, фіторекультивуації) рослинність відновлюється з різною інтенсивністю, тривалістю та домінуванням різних піонерних видів рослин. Мохоподібні є невід’ємним компонентом рослинного покриву техногенно змінених територій та домінують у піонерних угрупованнях на початкових стадіях формування рослинності [2]. Бріофіти є індикаторами екологічних умов середовища, насамперед водного режиму та інтенсивності освітлення [1]. Тому метою нашого дослідження було виявити відмінності видового складу та бріофітних угруповань залежно від умов ревіталізації посттехногенних територій.

Об’єкти та методи досліджень

Об’єктами досліджень були бріофіти відвалів ДГХП “Подорожненський рудник”. Систематичний аналіз мохів проводили за Б. Гоффінетом [5], печіночників — за Б. Крандал-Стотлер та ін. [4], назви видів подані згідно зі “Списком рослин” [6]. Частоту трапляння та проективне покриття мохоподібних встановлювали у підніжжі, на схилі та вершині відвалів за модифікованим методом Н. Корневої [3]. Біомасу мохоподібних визначали за методом Б. Ван-Торена та ін. [7].

Результати досліджень та їх обговорення

На відвалі №4 ДГХП “Подорожненський рудник” всього виявлено 45 видів мохоподібних, які належать до 2 відділів, 3 класів, 8 порядків, 17 родин, 31 роду. Провідними родинами є Brachytheciaceae і Hypnaceae, решта родин — оліго- та моновидові (табл. 1).

Таблиця 1

Таксономічна структура мохоподібних на відвалі №4

Родини	Роди		Види	
	кіль- кість	%	кіль- кість	%
1. Brachytheciaceae G. Roth	5	16,2	12	26,8
2. Hypnaceae Schimp.	5	16,2	6	13,4
3. Pottiaceae Schimp.	3	9,7	3	6,7
4. Amblystegiaceae G. Roth	3	9,7	3	6,7
5. Lophocoleaceae Vanden Berchen	2	6,5	3	6,7
6. Mniaceae Schwägr.	1	3,2	3	6,7
7. Hylocomiaceae M.Fleisch.	2	6,5	2	4,4
8. Fissidentaceae Schimp.	1	3,2	2	4,4
9. Bryaceae Schwägr.	1	3,2	2	4,4
10. Thuidiaceae Schimp.	1	3,2	2	4,4
11. Polytrichaceae Schwägr.	1	3,2	1	2,2
12. Funariaceae Schwägr.	1	3,2	1	2,2
13. Grimmiaceae Arn.	1	3,2	1	2,2
14. Ditrichaceae Limpr.	1	3,2	1	2,2
15. Dicranaceae Schimp.	1	3,2	1	2,2
16. Climaciaceae Kindb.	1	3,2	1	2,2
17. Leskeaceae Schmp.	1	3,2	1	2,2
Всього	31	100	45	100

Переважають види цих двох родин пояснюються їх широкою екологічною амплітудою та здатністю заселяти різноманітні субстрати, насамперед техногенні. Зокрема, серед видів роду *Brachythecium* є епігеї, епіфіти, епіліти та епіксили, які трапляються на двох і більше типах субстратів. До представників родини Нурпасеає належать 6 видів з 5 родів, які трапляються на всіх основних місцевиростаннях відвалу: перезволожені ділянки у пониженнях — *Calliergonella cuspidata* (автори назв видів подані у таблиці 3), камені і гниле дерево — *Campylium sommerfeltii*, ґрунт — *Hypnum cupressiforme*, *Hypnum lindbergii*, основи та стовбури дерев — *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp., *Platygyrium repens* (Brid.) Schimp.

На території відвалу № 3, на якій проведено фіторекультивацию, виявлено 1 сланевий і 1 листкостебловий печиночник та 30 брієвих мохів, які належать до 2 відділів, 3 класів, 10 порядків, 17 родин, 26 родів. Як і на відвалі №4, переважають представники родини Brachytheciaceae і Нурпасеає. Знайдено по 1 виду родин Conocephalaceae, Meesiaceae, Orthotrichaceae, натомість не виявлено представників родин Hylocomiaceae, Polytrichaceae та Leskeaceae (табл. 2).

Таблиця 2

Таксономічна структура мохоподібних на рекультивованому відвалі №3

Родини	Роди		Види	
	кількість	%	кількість	%
1. Brachytheciaceae G. Roth	4	15,5	6	18,8
2. Нурпасеає Schimp.	4	15,5	5	15,7
3. Amblystegiaceae G. Roth	2	7,8	3	9,4
4. Bryaceae Schwägr.	1	3,8	3	9,4
5. Ditrichaceae Limpr.	2	7,8	2	6,3
6. Pottiaceae Schimp	2	7,8	2	6,3
7. Conocephalaceae Mull. Frib. ex Grolle	1	3,8	1	3,1
8. Lophocoleaceae Vanden Berchen	1	3,8	1	3,1
9. Funariaceae Schwägr.	1	3,8	1	3,1
10. Grimmiaceae Arn.	1	3,8	1	3,1
11. Fissidentaceae Schimp.	1	3,8	1	3,1
12. Dicranaceae Schimp.	1	3,8	1	3,1
13. Meesiaceae Schimp.	1	3,8	1	3,1
14. Mniaceae Schwägr.	1	3,8	1	3,1
15. Orthotrichaceae Arn.	1	3,8	1	3,1
16. Climaciaceae Kindb.	1	3,8	1	3,1
17. Thuidiaceae Schimp.	1	3,8	1	3,1
Всього	26	100	32	100

Епігейні бріофітні угруповання відвалу №4 сформовані переважно з 20 видів мохоподібних з різними показниками частоти трапляння та проективного покриття (табл. 3). Середнє проективне покриття бріофітів на відвалі становило 47,01 %. Найвищі показники біомаси відзначено у верхоплідних мохів (*Barbula unguiculata*, *Dicranella heteromalla*) на вологих ділянках у підніжжі відвалу — 482,4 — 615,1 г/м². У затінених місцях з переважанням бокоплідів, біомаса дернин не перевищувала 531,1 г/м².

На відвали №3 епігейні бріофітні угруповання сформовані з 13 видів (табл. 3). Серед представників родини Brachytheciaceae переважають *Brachythecium salebrosum* та *B. rutabulum*, типовий для нерекультивованого відвалу *B. campestre* трапляється рідше. На вологих ділянках поширений *Climacium dendroides*, у мезофітних умовах серед верхоплідних мохів переважають *Fissidens taxifolius*, *Plagiomnium cuspidatum*, серед бокоплодів — *Thuidium philibertii*, *Oxyrrhynchium hians*, *Amblystegium serpens*, рідше (порівняно з відвалом №4) трапляється *Hygroamblystegium varium*. Середнє проективне покриття бріофітів на рекультивованому відвалі не перевищувало 42,6 %. Біомаса мохів змінювалася у межах 214,8 — 572,7 г/м².

Таблиця 3

Частота трапляння та проективне покриття домінантних видів мохів на відвалах ДГХП "Подорожненський рудник"

Вид	Відвал №4		Відвал №3	
	ЧТ, %	ПП, %	ЧТ, %	ПП, %
1. <i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	30	0,06	40	1,13
2. <i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P. Beauv.	30	0,13	40	2,83
3. <i>Barbula unguiculata</i> Hedw.	60	3,32	-	-
4. <i>Brachythecium campestre</i> (Müll.Hal.) Schimp.	90	16,13	20	0,06
5. <i>Brachythecium mildeanum</i> (Schimp.) Schimp.	10	0,06	-	-
6. <i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.	10	0,01	20	1,26
7. <i>Brachythecium salebrosum</i> (Hoffm. ex F.Weber @ D.Mohr) Schimp.	10	2,53	80	3,87
8. <i>Bryum caespiticium</i> Hedw.	30	0,7	-	-
9. <i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	30	6,28	-	-
10. <i>Campylium sommerfeltii</i> (Myrin) Lange	20	0,7	-	-
11. <i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	10	0,2	-	-
12. <i>Cirriphyllum piliferum</i> (Hedw.) Grout.	-	-	20	0,15
13. <i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F.Weber & D. Mohr.	-	-	40	0,71
14. <i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp.	20	0,8	-	-
15. <i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Schimp.	20	0,8	-	-
16. <i>Drepanocladus polygamus</i> (Schimp.) Hedenäs	10	1,66	-	-
17. <i>Fissidens taxifolius</i> Hedw.	30	1,45	60	12,4
18. <i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	10	0,13	-	-
19. <i>Hygroamblystegium varium</i> (Hedw.) Mönk.	90	9,98	40	3,84
20. <i>Hypnum lindbergii</i> Mitt.	10	0,16	-	-
21. <i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrud.) Dumort.	20	0,1	20	0,86
22. <i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske	40	0,99	40	2,85
23. <i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.	-	-	40	5,39
24. <i>Thuidium philibertii</i> (Limpr.) Dixon	-	-	40	7,25

Отримані результати дозволяють стверджувати, що таксономічна структура мохоподібних відвалу №4 є складнішою: 2 провідні родини становлять 26,8 та 13,4 %, 6 моновидових родин — 15,4 % відповідно. Тоді

як найчисельніші родини відвалу №3 становлять 18,8 і 15,7 %, а 11 моно-видових родин — 34,1 %. Установлено, що бріофітні угруповання відвалу №4 є різноманітнішими за структурою та продуктивнішими (за показниками біомаси). Очевидно, рекультивация, проведена на відвалі №3, призвела до зменшення різноманіття екоотопів та бріофітних угруповань. На нерекультивованому відвалі №4 ступінь зволоження та освітлення змінюється у широких межах, тому трапляється більше видів з різною екологічною амплітудою. Отже, аналіз стану бріофітного покриву свідчить про його важливе індикаційне значення на посттехногенних територіях сірчаних родовищ.

Література

1. Бойко М.Ф. Анализ бриофлоры степной зоны Европы / М.Ф. Бойко. — Киев: Фитосоциоцентр, 1999. — 180с.
2. Рабик І.В. Участь мохоподібних у відновленні рослинного покриву на територіях підземної виплавки сірки Язівського родовища / І.В. Рабик, О.І. Щербаченко, І.С. Данилків // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. — 2011. — Вип. 2. — С. 120–124.
3. Улична К.О. К методике изучения эпифитных моховых обрастаний / К.О. Улична, С.В. Гапон, Т.Г. Кулик // Проблемы бриологии в СССР. — Л.: Наука, 1989. — С. 201–206.
4. Crandall-Stotler B., Morphology and classification of the Marchantiophyta / B. Crandall-Stotler, R.E. Stotler, D.G. Long // In Bryophyte Biology. — Cambridge: Univercite Press, 2008. — P. 1–70.
5. Goffinet B. Morphology, anatomy and classification of the Bryophyta // In Bryophyte Biology / B. Goffinet. — Cambridge: University Press. — 2008. — P. 55–138.
6. The Plant List. — 2013. Version 1.1. [Electronic resource] / (<http://www.theplantlist.org/>)
7. Tooren van B.F. Regeneration of species richness in the bryophyte layer of Dutch chalk grasslands / B.F. van Tooren, B. Ode, H.J. During, R. Bobbink—1990. — P. 23 — 79.

ФІТОСОЗОЛОГІЧНА УНІКАЛЬНІСТЬ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ГЕОГРАФІЧНИЙ ЦЕНТР ПОЛТАВЩИНИ» (ВЕЛИКОБАГАЧАНСЬКИЙ РАЙОН, ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ)

Смоляр Н.О.¹, Остапенко Т.М.², Дубовик І.А.²

*¹НЦЦ «Інститут біології» Київського національного університету
імені Тараса Шевченка*

*²Красногорівська ЗОШ I-III ступенів Великобагачанського району
Полтавської області*

Біологічне різноманіття — невід’ємний компонент навколишнього середовища. Його фітогенна складова — рослинний світ — відіграє життєво важливі екологічні функції, виступає середовищеформуючим фактором для інших живих організмів, індикатором якості довкілля. У сучасних умовах під впливом антропогенного тиску відбувається порушення стійкості і цілісності природних екосистем та виснаження природних ресурсів, у тому числі й рослинного світу. Подальше збіднення біорізноманіття може

призвести до дестабілізації біоти, порушення цілісності природного середовища й порушення гомеостазу біосфери як глобальної екологічної системи.

Збереження біорізноманіття, як одного з найважливіших ресурсів планети, – складна комплексна проблема. Збалансоване природокористування, невиснажливе використання природних екосистем, зниження рівня антропогенних забруднень забезпечить збереження біологічної та ландшафтної різноманітності. На цих аспектах базувалося створення ландшафтного заказника місцевого значення «Географічний центр Полтавщини» на території Великобагачанського району (Полтавська область, Україна) з типовими, але добре збереженими ландшафтами і їх складовими – рослинним та тваринним світом.

На перших етапах проектування заказника плідна робота була проведена й учнями Красногорівської ЗОШ I-III ступенів Великобагачанського району Полтавської області, членами шкільного гуртка «Еколог» Остапенком Павлом та Остапенком Станіславом (2009-2012 рр.). Із 2014 року вивчення біорізноманітності заказника проводиться нами у межах виконання науково-дослідних робіт та розробки учнівських екологічних проєктів.

Виходимо з того, що для впровадження різних природоохоронних заходів та забезпечення ефективного режиму заповідання, як основної функції заказника, необхідною є достовірна інформація про стан видів та природних угруповань у конкретних біотопах, видовий і систематичний склад флори, фауни та мікробіоти, чисельність видів та особливості їх поширення. Особливо гостро ці питання постають у контексті збереження біорізноманіття та середовища його існування на що, власне, й зорієнтовано функціонування цього природно-заповідного об'єкту.

Ландшафтний заказник «Географічний центр Полтавщини» створений на площі 1274,7 га рішенням Полтавської обласної ради від 23.06.2010. Згідно концепції розбудови регіональної екомережі Полтавщини він є ключовою територією Псільського природного ядра. Загальна характеристика біорізноманітності у його межах наведена у попередній публікації за участю й двох авторів цієї статті [4].

В обґрунтуванні доцільності створення цього природно-заповідного об'єкта акцентувалося й на показниках флористичної та ценотичної репрезентативності й унікальності. На території заказника включено 12 рідкісних рослин, із яких три види (*Salvinia natans* (L.) All., *Gladiolus tenuis* Bieb., *Stipa capillata* L.) включені до Червоної книги України [6], 9 (*Scilla siberica* Haw., *Convallaria majalis* L., *Campanula persicifolia* L., *Iris hugarica* Waldst. et Kit., *Asyneuma canescens* (Waldst. et Kit.) Griseb. et Schenk, *Aster amelloides* Bess., *Melica transsilvanica* Schur., *Sedum purpureum* (L.) Schult., *Nymphaea alba* L.) – до регіонального списку [1], шість (*Carpinus betulus* L., *Centaureum erythraea*, *Lucanthemum vulgare* Lam., *Acorus calamus* L., *Paris quadrifolia* L., *Scutellaria altissima* L., *Gnaphalium luteo-album* L.) є малопоширеними; п'ять угруповань занесені до Зеленої книги України [2] (лісові кленово-липово-дубові ценози з ліщиною, кленово-липово-дубові ліси ліщинові з грабом, водні – сальвінії плаваючої, глечиків жовтих, латаття білого), а степові угруповання перлівки трансільванської рекомендуються до регіональної Зеленої книги Полтавщини [3]. За результатами моніторингових фітосозологічних досліджень нами виявлено нові місцезнаходження деяких із вказаних рідкісних рослин на території заказника, здійснюється моніторинг відомих, а також доповнено флорозологічний список *Fritillaria meleagroides* Patrin. ex Schult. et Schult. fil. – рідкісний

лучно-болотним видом із списку Червоної книги України, який на території заказника формує в різні роки чисельні та щільні ценопопуляції. У цено-тичному відношенні рідкісні види рослин заказника репрезентують степові (5 видів), лісові, лучно-болотні та водні (по два), узлісні та піщані (по одному) біотопи, рідкісні фітоценози — степові, лісові та водні. Оскільки рідкісні види є індикаторами стану навколишнього природного середовища, то наявність рідкісних видів і фітоценозів різних біотопів свідчить про відносно добру збереженість біотопів долини р. Псел у межах заказника.

Із метою визначення найбільш ефективного режиму їх охорони нами розпочато вивчення показників та особливостей ценопопуляцій рідкісних рослин на території заказника та на суміжних із ним ділянках, зокрема й з різним типом традиційного природокористування, насамперед, визначення їх вікових станів та життєвих стратегій.

Література

1. Байрак О.М. Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини. — Полтава: Верстка, 2005. — 248 с.
2. Зелена книга України / за ред. Я.П. Дідуха. — К.: Альтерпрес, 2009. — 448 с.
3. Смоляр Н.О. Зелена книга Полтавщини. Рідкісні й такі, що перебувають під загрозою зникнення, та типові природні рослинні угруповання: Навчально-методичне видання. — Полтава: Швидкодрук, 2014. — 74 с.
4. Стецюк Н.О., Слюсар М.В., Остапенко Т.М., Остапенко С.О. Ландшафтний заказник «Географічний центр Полтавщини» — осередок біорізноманітності Псільського екокоридору регіональної екомережі // Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України: М-ли Всеукр. наук.-практ. конф. — Полтава: Астрая, 2011. — С. 198-201.
5. Червона книга Полтавщини. Види регіонального списку та їх охорона: Науково-методичне видання / за заг. ред. Н.О. Смоляр Н.О. — Полтава: ШвидкоДРУК, 2013. — 198 с.
6. Червона книга України / за ред. Я.П. Дідуха. — Київ: Глобалконсалтинг, 2009. — 900 с.

РІДКІСНІ ВИДИ ФЛОРИ СКИБІВСЬКО-ЗБИТНІВСЬКОЇ БАЛКИ (ЧУТІВСЬКИЙ РАЙОН, ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ), ЇХ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ОХОРОНА

Смоляр Н.О.¹, Сьомак І.О.²

*¹ННЦ «Інститут біології» Київського національного університету
імені Тараса Шевченка*

²Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Метою сучасної Концепції Національної програми збереження біологічного та ландшафтного розмаїття України є забезпечення збереження максимально можливої біорозноманітності та багатства ландшафтів шляхом охорони, поліпшення стану та відтворення екосистем, середовища існування видів та компонентів ландшафтів, а також створення екологічної мережі України як складової Всеєвропейської загальноєкологічної мережі. Такий підхід передбачає збереження біоти через її заповідання та невиснажливе (збалансоване) використання, без чого неможливе майбутнє України й цивілізації в цілому.

Природна біорізноманітність Полтавської області, що знаходиться в межах Лівобережного Лісостепу — найбільш окультуреного регіону України, частково збереглася в долинах річок. Найбільш цінні природні ділянки охороняються у складі природно-заповідній мережі області, яка станом на 01.01.2013 року репрезентована 387 об'єктами й територіями площею 142412,8215 га; показник заповідності складає 4,95% [4], і до цього часу не змінювалася ні якісно, ні кількісно. На територіях деяких об'єктів охороняється й степова біорізноманітність.

Степи, як і широколистяні ліси (діброви), для Полтавщини є зональними. Корінними є лучні (різнотравно-типчаково-ковилкові) угруповання, в складі яких — й рідкісні, вразливі та зникаючі види. Нині вони збереглися фрагментарно на схилах балок і річкових долин [5]. Саме тому проблема збереження й охорони лучно-степового рослинного світу Полтавщини, а особливо його раритетної компоненти, є актуальним завданням для регіону в контексті природозаповідання.

Нами впродовж декількох останніх років проводяться флористичні дослідження Скибівсько-Збитнівської балкової системи на межі Чутівського району Полтавської області й Краснукутського району Харківської області.

Чутівський район знаходиться в південно-східній частині Полтавщини в зоні Злаково-Лучного Степу, що значно відбивається на характері рослинного світу, показниках флори і рослинності [5]. Зональним типом рослинності на території району є лучні степи, біотопи яких на сьогодні здебільшого використовуються як сільськогосподарські угіддя. Незначні за площею їх фрагменти збереглися дотепер на невіддях, якими є яружно-балкові системи. Саме вони виступають важливими і цінними осередками збереження генофонду степових рослин, у тому числі й рідкісних, та лучно-степових біотопів для різних груп живих організмів степового комплексу.

Деякі останці лучно-степової фіторізноманітності на території Чутівського району Полтавської області охороняються в ряді об'єктів природно-заповідної мережі, а саме — в заказниках (ландшафтних «Лизняна балка» та «Первозванівський», ботанічному «Чутівські степи»), пам'ятці природи комплексні («Грушеві могили») на незначних площах [1], як правило на корінних берегах долин річок та на схилах балкових систем. В умовах посиленого негативного впливу господарської діяльності на природні екосистеми, досить гостро постає проблема пошуку таких місцевостей, їх дослідження й охорона.

Одна із таких територій виявлена нами в околицях села Скибівка Чутівського району Полтавської області на межі з Харківською. У ландшафтному відношенні вона репрезентує яружно-балкову систему, степові схили якої вкриті лучно-степовою рослинністю, а по дну балки формуються лучно-болотні природні комплекси, які визначають умови збереження ряду рідкісних видів флори.

За результатами проведених нами флористичних досліджень встановлено, що Скибівсько-Збитнівська балкова система характеризується високими показниками флоросозологічної цінності, оскільки у складі флори виявлено 24 рідкісних видів, із яких один (*Astragalus dasyantus* Pall.) включений до Європейського Червоного списку, 7 — до Червоної книги України [6] (*Adonis vernalis* L., *Astragalus dasyantus*, *Crocus reticulatus* Steven ex Adam., *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Stipa capillata* L., *Pulsatilla latifolia* Rupr., *P. nigricans* Stoerck.), 17 — до регіонального списку

[2] (*Anemone sylvestris* L., *Anthemis subtinctoria* Dobroc., *Aster amelloides* Bess., *Asyneuma canescens* (Waldst. et Kit) Griseb. et Schenk, *Campanula persicifolia* L., *Centaurea orientalis* L., *C. sumensis* Kalen., *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronov., *Clematis integrifolia* L., *Hyacinthella leucophaea* (C. Koch) Schur, *Inula helenium* L., *Iris pumila* L., *I. hungarica* Walsdt. et Kit., *Linum falvum* L. *Oxytropis pilosa* (L.) DC, *Sanguisorba officinalis* L., *Scilla sibirica* Naw. До того ж, *Iris hungarica* та *Pulsatilla nigricans* включені до Додатків Бернської конвенції. Середньозарослі схили відрогів балки — місцезнаходження *Morchella steppicola* Zerova — ранньовесняного гриба, включеного до Червоної книги України.

Наведені види в еколого-ценотичному відношенні представляють чотири групи. Найбільш представленою із них є степова (18 видів: відповідно із них до Червоної книги включено 6 і до регіонального списку — 12), лісова (5: 1 і 4), узлісна (2: 0 і 2), лучно-болотна (2: 0 і 2) із урахуванням того, що деякі види належать до декількох еколого-ценотичних груп, тобто зростають у даній місцевості у різних біотопах, виявляючи свою екологічну пластичність.

Більшість видів на території балки утворюють малочисельні та середньо чисельні ценопопуляції. *Stipa capillata* на середніх частинах схилів та їх від вершках утворює угруповання, які включені до Зеленої книги України [3]. Зазначимо, що їх площі збільшуються, особливо на тих ділянках, де здійснюється несанкціоноване багаторічне весняне випалювання рослинності. Однак, такі угруповання є маловидовими і менш насиченими рідкісними видами.

Враховуючи високий показник флоросозологічної цінності та фоні високої флористичної різноманітності балкової системи, а також екологічне значення місцевості як осередку збереження лучно-степової фіторізноманітності та лучно-степового й узлісного фауністичних комплексів, доцільно забезпечити охороною цю балкову систему в статусі ландшафтного заказника місцевого значення на площі біля 200 га. За умови створення цей об'єкт природно-заповідного фонду репрезентуватиме біоцентр Коломацького місцевого екокоридору регіональної екомережі [5], дозволить підвищити показник заповідності в Чутівському районі й репрезентативність локальної природно-заповідної мережі Полтавщини.

Література

1. Байрак О.М. Природно-заповідний фонд Чутівського краю / Байрак О.М., Слюсар М.В., Криворучко Т.В. : [Буклет]. — Полтава : Верстка, 2005. — 12 с.
2. Байрак О.М. Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини / Байрак О.М., Стецюк Н.О. — Полтава : Верстка, 2005. — 248 с.
3. Зелена книга України / [за ред. Я.П. Дідуха]. — К. : Альтерпрес, 2009. — 448 с.
4. Природно-заповідний фонд Полтавської області : [Реєстр-довідник] / Н.О. Смоляр. — Полтава : Швидкодрук, 2013. — 214 с.
5. Регіональна екомережа Полтавщини / [під заг. ред. О.М. Байрак]. — Полтава : Верстка, 2010. — 214 с.
6. Червона книга України. Рослинний світ / [за ред. Я.П. Дідуха]. — Київ : Глобалконсалтинг, 2009. — 900 с.

АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКА СТОЛОВОГО

Троян В.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Буряк столовий був відомий ще древнім грекам і римлянам. На території нашої країни він поширився в 11-16 ст. і в даний час займає близько 6% всієї площі овочевих культур. Обробляють його повсюдно.

Буряк столовий використовують для приготування вінегретів, салатів, гарнірів, борщів, маринадів та багатьох інших страв. Коренеплоди консервують, маринують, сушать. Велике значення буряків обумовлено наявністю в ньому цукрів, вітамінів, ферментів, що сприяють кращому травленню. Вирощування столового буряка, як і інших овочевих культур має свої особливості. Насіння буряків за оптимальних умов проростає протягом 5-8 днів. Одночасно з кореневою системою формується листова розетка, причому значно швидше, ніж у моркві. Вегетаційний період найбільш скоростиглих сортів буряка столового 75-80 днів, пізньостиглих — 150-200 днів. Буряк — холодостійка рослина, але більш вимоглива до тепла, ніж інші коренеплідні рослини. Насіння починає проростати при 5-6 С, оптимальна температура проростання 25 °С. Молоді рослини переносять тривале похолодання, але пошкоджуються заморозками 3-4 С. Листя дорослих рослин витримують заморозки 5-6 С, а викопані коренеплоди — до 2 С. Оптимальна температура для росту і формування коренеплодів 15-25 С.

Буряк — рослина довгого дня. Довгий день прискорює цвітіння і плодоношення. Він же сприяє утворенню стрілкування рослин, особливо при поєднанні з низькою температурою при вирощуванні. Ця рослина більш жаростійка і посухостійка, ніж морква, але для отримання високого врожаю необхідно достатнє постачання рослин вологою. Для буряка найбільш придатні суглинні чорноземи, окультурені дерново-підзолисті, заплавні суглинкові ґрунти, а також торфовища з нейтральною реакцією. Кислі ґрунти і надлишково зволожені непридатні. У сівозміні буряк розміщують на 2-3-й рік після внесення гною. Кращі попередники — огірок, капуста рання, цибуля, картопля рання. Ґрунт обробляють так само, як під моркву.

Висівають буряк після моркви, коли ґрунт прогріється до 8-10°C. На півдні застосовують літні посіви (перші числа червня) після редиски, цибулі на зелень і інших зелених культур. Посів однорядковий рядовим способом з міжряддями 45 см або стрічковим за схемою 20 +50 см, 26 +26 +26 +62 см, на грядках — 32 +32 +62 см. Глибина посіву 3-4 см.

Норма висіву залежить від підготовки насіння до посіву. Некаліброване насіння висівають при нормі 12-15 кг/га, каліброване — 6-8 кг/га. Перед посівом насіння обробляють розчином мікродобрив і протруюють. Проріджують сходи машинами УСМП-2, 8 А, УСМП-3, 4А. На посівах буряків у боротьбі з бур'янами застосовують гербіциди бетанал, пірамідон та інші. Ведуть боротьбу з шкідниками і хворобами, в посушливі періоди поливають. Решту прийомів догляду такі ж, як і за морквою, з тією лише різницею, що полив буряків проводять меншими нормами, так як буряк більш посухостійка культура. Підгодовують в період зростання органічними (водний розчин гною 1:5) і мінеральними добривами. На 1 м² аміачної селітри вноситься 5 г, сульфат-амонію — 7,5 г, сечовини — 4 г, калійної солі — 10 г.

Буряк прибирають з листям, коли коренеплід досягне діаметру 2-5 см. Основне збирання проводять восени до збирання моркви. Підкопуються коренеплоди бурякозбирачами, а на грядках — вибирають вручну, складають у купи, обрізають бадилля, очищають від землі, сортують, пакують у тару і вивозять з поля. За ГОСТом коренеплоди столового буряку повинні бути свіжими, цілими, без тріщин, неушкодженими, з соковитою темно-червоною м'якоттю, діаметром 5-14 см, з довжиною черешків не більше 2 см. Таким чином, столовий буряк — одна з найпоширеніших і невибагливих овочевих культур, вирощуваних практично в будь-яких ґрунтово-кліматичних умовах.

Єдине, що необхідно враховувати при вирощуванні столового буряку, так це кислотність ґрунту і глибина залягання ґрунтових вод: кислі ґрунти і близьке залягання ґрунтових вод непридатні для столового буряку. Хороші попередники під буряк — це представники сімейства пасльонові, гарбузові, лілейні. У той же час повторні посіви буряків по буряках неприпустимі, оскільки це призводить до накопичення хвороб і шкідників. Догляд за посівами столового буряку зводиться до неодноразового проріджування, обприскування пестицидами проти шкідників і хвороб, обробки ґрунту для боротьби з бур'янами. Посів столового буряку проводять пізніше, ніж моркви, а збирання, навпаки, раніше, оскільки буряк відрізняється меншою морозостійкістю, ніж морква. Столовий буряк широко застосовується в дієтичному харчуванні: для страждаючих захворюваннями нирок, печінки, кишечника, гіпертонією, атеросклерозом і т.д. Вживають коренеплоди буряка у вигляді салатів, борщів, соку, квасу. Нестандартні коренеплоди буряка і бадилля використовуються на корм худобі.

БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РІДКІСНИХ ВИДІВ РОСЛИН ОКОЛИЦЬ С. ПОЛУЗІР'Я (НОВОСАНЖАРСЬКИЙ РАЙОН ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ)

Шапаренко І.Є.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Охорона та збереження генофонду рідкісних і зникаючих видів рослин стала однією із пріоритетних проблем сучасності. Велике занепокоєння викликає стрімке перетворення рослинного світу внаслідок антропогенного впливу, зокрема навколо населених пунктів, що призводить до зникнення природних екосистем і заміни їх новими — порушеними, трансформованими та флористично збідненими. Важливе значення для розуміння причин рідкісності та вразливості видів флори, обмеженості їх поширення має комплексне вивчення біологічних та еколого-ценотичних особливостей з метою розробки подальших заходів для їхньої охорони.

Метою нашого дослідження було встановлення біоекологічних особливостей рідкісних видів рослин в околицях села Полузир'я Новосанжарського району Полтавської області.

Село Полузир'я розташоване в долині одноіменної річки, правій притоки р. Ворскла. В адміністративному відношенні цей населений пункт включає в себе (без чітких меж): с. Полузир'я, с. Дмитренки та с. Бондури. В геоморфологічному плані — займає низинну рівнину. Північні, південні та східні околиці лежать на пологих схилах, західні — представлені при-

бережними луками. В фітосозологічному аспекті цінність цього об'єкту визначає наявність різноманітних природних комплексів — в околицях села збереглися лучно-степові, лучні, болотні, прибережно-водні та водні екосистеми [3].

В основу роботи покладені матеріали польових досліджень, проведених нами протягом 2011-2015 р. Видовий склад та детальну характеристику місцезростань рідкісних рослин висвітлено в наших попередніх публікаціях [3].

У результаті оригінальних флоросозологічних досліджень в околицях села Полузир'я нами виявлено 18 рідкісних видів рослин. Серед них: 3 види занесено до Європейського Червоного списку (2011) (далі позначено ***), 6 — до Червоної книги України (**), 10 — до регіонального списку (*).

Для встановлення біоекологічних особливостей рідкісні види досліджуваного регіону проаналізовано за такими показниками: еколого-ценотична приуроченість, життєва форма К. Раункієра, тип надземних і підземних пагонів та 4 едафічними факторами (**таблиця**). Екологічний аналіз здійснено із застосуванням уніфікованих фітоіндикаційних шкал Я. П. Дідуха [1, 2, 4]. Назви видів рослин подано за «Vascular plants...» [5].

У результаті проведеного дослідження нами встановлено, що за еколого-ценотичною приуроченістю серед рідкісних рослин досліджуваного регіону переважають лучностепові види — 7, степові — 5, лісові та водні — по 2 та один болотний вид.

Згідно класифікації життєвих форм К. Раункієра раритетна складова регіону досліджень представлена геофітами — 8 видів, гемікриптофітами — 6, хамефітів та гідатофітів — по 2 види. Рідкісні рослини за типами надземних пагонів (напіврозеткові, безрозеткові та розеткові) представлені однаковою кількістю видів — по 6. За типами підземних пагонів переважають короткокореневищні види — 6, менша кількість (по 3) — види із каудексами та цибулинами, довгокореневищних та бульбоцибулинних — по 2 та одним видом представлені рослини із бульбокореневищем та без кореневищної структури.

Одним із найважливіших екологічних факторів, який визначає розподіл рослинних угруповань у просторі, ґрунтотворні процеси, характер функціонування екосистем, біогеохімічні реакції і цикли конкретних елементів є характер зволоженості екоотопів [2]. Згідно проведеного аналізу рідкісні види за відношенням до водного режиму ґрунтів розподілено за чотирма екогрупами. Першу позицію обіймають субмезофіти із 8 видами у своєму складі. Група мезофітів представлена 4 видами, які об'єднують раритети лісових, лучностепових та лучних екосистем. Субксерофіти та гідрофіти мають у своєму складі по 3 рідкісних види.

Згідно розподілу рідкісних видів за відношенням до загального сольового режиму ґрунту рідкісні види досліджуваного регіону представлені переважно сімїевтрофами — 12 видів, евтрофів — 5, мезотрофів — 1 вид.

Аналіз розподілу рідкісних видів за відношенням до вмісту карбонатів у ґрунті засвідчив, що найбільша кількість (10) раритетів представлена гемікарбонатофілами — рослинами, що ростуть на ґрунтах збагачених карбонатами. Дещо меншою участю (5 видів) відрізняються представники раритетного компоненту, які формують групу акарбонатофілів, гемікарбонатофоби представлені 2 видами, гемікарбонатофоби — одним видом.

Біоекологічна характеристика рідкісних видів рослин околиць с. Полузір'я

№ п/п	Вид	Ценоз	Жит-тєва ф-ма	Типи пагонів		Екогрупа / едафічні фактори			
				надземних	підземних	вологість ґрунту	засоленість ґрунту	вміст карбонатів у ґрунті	вміст азоту у ґрунті
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	*** (***) <i>Adonis vernalis</i> L.	Лст	Гк	Нр	Кк	субксерофіт	семіевтроф	гемікарбонагофіл	гемінітрофіл
2	* <i>Anthemris tinctoria</i> L.	Ст	Гк	Нр	Кк	субмезофіт	евтроф	гемікарбонагофіл	гемінітрофіл
3	* <i>Aster bessarabicus</i> Bernh. ex Rehb.	Ст	Хф	Бр	Кк	субмезофіт	семіевтроф	гемікарбонагофіл	гемінітрофіл
4	* <i>Astragalus corniculatus</i> Bieb.	Ст	Хф	Бр	Кд	субмезофіт	евтроф	гемікарбонагофіл	гемінітрофіл
5	** <i>Astragalus dasyanthus</i> Pall.	Лст	Гк	Бр	Кд	субмезофіт	евтроф	гемікарбонагофіл	гемінітрофіл
6	* <i>Azulemma canescens</i> (Waldst. et Kit.) Griseb. et Schenk	Ст	Гк	Бр	Кд	субмезофіт	семіевтроф	гемікарбонагофіл	гемінітрофіл
7	** <i>Bilboodium versicolor</i> (Ker Gawl.) Spreng.	Лст	Гф	Нр	Блц	мезофіт	семіевтроф	акарбонагофіл	гемінітрофіл
8	* <i>Convallaria majalis</i> L.	Л	Гф	Р	Дк	мезофіт	мезотроф	акарбонагофіл	нітрофіл
9	** <i>Crocus reticulatus</i> Steven ex Adams	Лст	Гф	Р	Блц	субмезофіт	семіевтроф	акарбонагофіл	гемінітрофіл
10	* <i>Hyacinthella leucophaea</i> (K. Koch) Schur	Лст	Гф	Р	Цб	субксерофіт	семіевтроф	гемікарбонагофіл	гемінітрофіл

Продовження таблиці

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	<i>*Inula helenium</i> L.	Лч	Гк	Бр	Кк	мезофіт	семієвтроф	гемікарбонатоб	нітрофіл
12	<i>*Melica transsilvanica</i> Schur	Ст	Гф	Нр	Кк	субмезофіт	семієвтроф	гемікарбонатofil	гемінітрофіл
13	<i>*Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	Лст	Гф	Р	Цб	субмезофіт	евтроф	гемікарбонатofil	гемінітрофіл
14	<i>***Nuphar lutea</i> (L.) Smith	Вд	Гд	Р	Дк	гідрофіт	семієвтроф	гемікарбонатоб	гемінітрофіл
15	<i>**Orchis palustris</i> Jacq.	Лч, Бл	Гф	Нр	Блк	гідрофіт	семієвтроф	акарбонатofil	гемінітрофіл
16	<i>*Scilla siberica</i> Haw.	Л	Гф	Р	Цб	мезофіт	семієвтроф	акарбонатofil	нітрофіл
17	<i>**Stipa capillata</i> L.	Лст	Гк	Нр	Кк	субксерофіт	евтроф	гемікарбонатofil	гемінітрофіл
18	<i>***Urticularia vulgaris</i> L.	Вд	Гд	Бр	Бкс	гідрофіт	семієвтроф	карбонатоб	нітрофіл

Умовні позначення: Лст – лучностеповий, Ст – степовий, Лч – лучний, Бл – болотний, Л – лісовий, Вд – водний, Вд – водний вид; Гк – гемікриптофіт, Гф – геофіт, Хф – хамафіт, Гд – гідатофіт; Бр – безрозетковий, Р – розетковий, Нр – напіврозетковий; Кк – короткочореневий, Дк – довгочореневий, Бкс – без кореневої структури, Кд – каудекс, Блк – бульбочореневий, Бл – бульбоцибулина, Цб – цибулина.

За відношенням до вмісту засвоюваних форм азоту в ґрунті рідкісні види розподілено на дві екогрупи. Найбільшою кількістю (14 видів) відзначаються гемінітрофіли — рослини, що ростуть на відносно бідних щодо мінерального азоту ґрунтах. Нітрофіли, які віддають перевагу відносно багатим на мінеральний азот ґрунтам представлені 4 видами.

Отже, переважна більшість рідкісних видів рослин досліджуваного регіону за своїми біоекологічними властивостями є типовими елементами зональних типів рослинності — лучних степів. Для них оптимальними є субмезофітні, семіевтрофні, гемікарбонатofilьні та гемінітрофілні умови зростання.

Література

1. Дідух Я. П. Екофлора України / Я. П. Дідух, П. Г. Плюта, В. В. Протопова. — К. : Фітосоціоцентр, 2000. — Т. 1. — 284 с.
2. Дідух Я. П. Фітоіндикація екологічних факторів / Я. П. Дідух, П. Г. Плюта. — К. : Наукова думка, 1994. — 280 с.
3. Шапаренко І. Є. Рідкісні види рослин околиць с. Полузир'я Новосанжарського району Полтавської області / І. Є. Шапаренко // Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України : мат. Всеукр. наук.-практ. конф. — Полтава : Аструя, 2012. — С. 101–103.
4. Didukh Ya. P. The Ecological Scales for the Species of Ukrainian Flora and Their Use in Synphytoindication / Ya. P. Didukh. — Kyiv : Phytosociocentre, 2011. — 176 p.
5. Mosyakin S. L. Vascular Plants of Ukraine. A Nomenclatural Checklist / S. L. Mosyakin, M. M. Fedoronchuk. — Kiev : 1999. — 345 p.

РІДКІСНІ ВИДИ РАННЬОВЕСНЯНОЇ ФЛОРИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ „СИНЕВИР”

*Шимоня Т.М., Михалюк І.М.
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія
імені Тараса Шевченка*

Національний природний парк (НПП) „Синевир” — це провідна природоохоронна науково-дослідна установа, що займається охороною, збереженням і вивченням унікального куточку Карпат — верхів'я Терезької долини Закарпаття. НПП „Синевир” розташований в північно-східній частині Міжгірського р-ну Закарпатської обл., створено з метою збереження, відтворення і ошадливого використання природних ресурсів, комплексів та об'єктів, які мають особливу наукову та естетичну цінність у межах різних висотних поясів південно-західних макросхилів Горган. [1, 4].

Дослідження флори проводилось з використанням загальноботанічних методів, для визначення видів користувались визначником [2]. Для встановлення статусу рідкісних видів — Червоною книгою України [3].

За результатами наших досліджень, проведених упродовж вегетаційного періоду в 2016 році, встановлено, що ранньовесняна флора НПП налічує 15 видів (15,3 % від загальної кількості видів НПП), які належать до 15 родів, 9 родин, 9 порядків, 2 класів та 1 відділу (*Magnoliophyta*).

За кількістю видів провідне місце займає родина *Brassicaceae*, яка налічує 3 види (20 % від кількості ранньовесняних видів). По 2 види

(13,3 %) включають такі родини: *Ranunculaceae*, *Asteraceae*, *Liliaceae*, *Amaryllidaceae*. Одновидовими є родини *Scrophulariaceae*, *Lamiaceae*, *Iridaceae*, *Orchidaceae* та *Cyperaceae*.

Під час польових досліджень на території НПП „Синевир”, нами виявлено 3 ранньовесняних види занесених до Червоної книги України (2012) — *Leucojum vernum* L., *Galanthus nivalis* L., *Crocus heuffelianus* Herb. В таксономічному відношенні вони належать до 2 родин, 2 порядків, 1 класу та 1 відділу.

Характеристику рідкісних видів ранньовесняної флори НПП „Синевир” ми подаємо за такою схемою: відділ, клас, порядок, родина, назва виду, життєва форма виду (за К. Раункієром), тривалість життєвого циклу, час цвітіння, способи розмноження, екологічні умови місцезростання, ступінь поширення на території НПП, охоронний статус та практичне значення виду.

Відповідно до цих критеріїв нами встановлено, що всі досліджувані види мають природоохоронний статус „неоцінений” та характеризуються високими декоративними якостями.

Конспект рідкісних видів ранньовесняної флори НПП „Синевир”

MAGNOLIOPHYTA

Liliopsida

Liliales

AMARYLLIDACEAE

1. Білоцвіт весняний — *Leucojum vernum* L.

Біол.: Геофіт. Багаторічна, трав'яниста рослина заввишки 10-35 см. Цвіте у березні — квітні. Розмножується насінням і вегетативно.

Екол.: Росте на вологих луках, узліссях.

Пошир.: Рідко.

Охорона: Неоцінений (ЧКУ, 2012).

Практичне значення: Декоративне, лікарське.

2. Підсніжник звичайний — *Galanthus nivalis* L.

Біол.: Геофіт. Багаторічна, трав'яниста рослина заввишки 8-15 см. Цвіте на початку березня. Розмножується цибулинами та насінням.

Екол.: Росте на вологих луках, узліссях.

Пошир.: Рідко.

Охорона: Неоцінений (ЧКУ, 2012).

Практичне значення: Декоративне.

Iridales

IRIDACEAE

3. Шафран Гейфелів — *Crocus heuffelianus* Herb.

Біол.: Геофіт. багаторічна, трав'яниста рослина заввишки до 25 см. Цвіте в кінці березня на початку квітня. Розмножується насінням, рідше бульбоцибулинами.

Екол.: Росте на вологих луках, узліссях, мішаних листяних лісах.

Пошир.: Рідко.

Охорона: Неоцінений (ЧКУ, 2012).

Практичне значення: Декоративне.

Отже, в результаті досліджень ранньовесняної флори НПП „Синевир”, нами виявлено 3 рідкісних види, які занесені до Червоної книги України із охоронним статусом „неоцінений”. За тривалістю життєвого циклу всі є багаторічниками, які розмножуються насінням або цибулинами та мають хороші декоративні якості.

З метою збереження рідкісних та відновлення популяцій вже втрачених видів рекомендуємо наступні заходи охорони:

- систематичне дослідження місць зростання видів, що можливо зникли або є дуже рідкісними для регіону;
- проведення спостережень за станом популяцій та дослідження нових місцезнаходжень видів, що потребують охорони;
- проведення природоохоронних акцій, з метою формування екологічної культури та свідомості населення.

Література

1. Геренчук К. І. Природа Закарпатської області / К. І. Геренчук. — Львів : Вища школа. Вид-во при Львів. ун-ту, 1981. — 156 с.
2. Доброчаева Д. Н. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин. — К. : Фитосоциоцентр, 1999. — 548 с.
3. Шапаренко С. О. Червона книга України / С. О. Шапаренко. — Х. : Торсінг, 2012. — 480 с.
4. Національний природний парк „Синевир” [Електронний ресурс] / Режим доступу : <http://www.npp-synevyr.net.ua/index.html>

РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ШЛЯХИ ЙОГО ОПТИМІЗАЦІЇ

ЗМІНИ В БІОГЕОЦЕНОЗАХ ГІДРОЛОГІЧНОГО ЗАКАЗНИКА «БІЛОВАГІВСЬКИЙ», ІНДУКОВАНІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ

Зайцева В.С., Сакун О.А., Пасенко А.В., Никифоров В.В.
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Гідрологічний заказник Біловагівський являє собою болотний масив. Об'єкт, площею 70 га, розташований у Кременчуцькому лісництві села Соснівка Кременчуцького району. Заказник місцевого значення являє собою частину локальних екологічних коридорів, розташованих у заплавах річок Сухий Кагамлик та Крива Руда [1]. Даний об'єкт ПЗФ є місцем гніздування декількох видів водоплавних птахів.

ВОДНІ І ПРИБЕРЕЖНІ ЕКОСИСТЕМИ

2. Екосистеми стоячих і проточних континентальних водоймищ

21. Стоячі прісні водоймища

21.1 Профундальна зона (глибше 8 м)

21.2. Літоральна зона

21.21. Зона вільноплаваючих макрофітів

21.22. Зона занурених рослин

21.23. Зона рослин з плаваючим на поверхні листям

21.24. Зона прибережно-водних рослин

22 Стоячі солонуваті водоймища

22.2 Літоральна зона

23 Проточні водоймища, в яких відсутні макрофіти

23.1. Річки

23.12. Рівнинні річки з рівномірною течією

23.14. Струмки

23.15. Джерела

24. Береги річок, що не мають рослинності

24.1. Абразивного походження

24.2. Акумулятивного походження

24.21. З відкладеннями піску

24.22. З відкладеннями гравію

24.23. Антропогенно змінені.

3. Перезволені екосистеми

31. Перезволені з акумуляцією органіки (торфу)

31.1 Верхові (оліготрофні) болота

31.13 Травянисто-чагарникові сфагнові

31.2 Перехідні (мезотрофні) болота

31.23 Локальні болота-блюдця на борових терах Лісостепу

31.3 Низинні (евтрофні) болота

31.31. Лісові (з домінуванням *Alnus glutinosa*)

31.32. Чагарникові (з домінуванням *Salix cinerea*)

31.33. Високотравні (з домінуванням *Phragmites australis* і ін.)

31.34. Осокові (з домінуванням *Carex sp.sp.*)

31.35. Осоково-гіпнові

32. Перезволені на алювіальних (мінеральних) ґрунтах

32.1. Прибережно-водні екосистеми, що формуються під безпосередньою дією води і сезонного зволоження, що різко змінюється.

32.11. Високотравні

32.12. Низькотравні

32.2 Заболочені луки та лугові болота на торфяно-мулистих ґрунтах

32.3. Береги і дніща водоймищ, що оголюються в результаті змін рівня води

34. Переосушені торф'яники

Рисунок 1 — Екосистеми Біловагівського заказника

ЛЕП, які проходять повз територію заказника, змінюють природний електромагнітний фон, підвищуючи рівні індукції магнітного поля до 1,55 мкТл, що у 7,75 р. перевищує існуючі європейські стандарти. Ще одним техногенним джерелом екологічної небезпеки, зумовленої відразу двома фізичними чинниками є залізнична колія. Даний об'єкт збільшує шум до 75–80 дБ (залежно від виду потягу та типу гальмівних установок, якості колії), електромагнітне забруднення при проходженні електроавтобусів перевищує норму у 10–80 разів, з урахуванням явища намагнічування колії [2]. На території гідрологічного заказника «Біловагівський»

установлено низький рівень екологічної небезпеки усередині болотного масиву

Організація дослідження екосистем ґрунтувалася на застосуванні класифікації біогеоценозів В.В. Никифорова та класифікації екосистем Я.П. Дідуха і Ю.Р. Шеляга-Сосонко. На території заказника можна виділити основні біогеоценози: водний, болотний; амфіценози: водноболотний, прибережно-водний та лісоболотний (рис. 1). Водні і прибережні екосистеми характеризуються низьким рівнем організації, слабкою структуризацією, високою диференціацією біоценотичного блоку, унаслідок чого енергія не концентрується, а завдяки водному середовищу розсіюється і переміщується на значні відстані. Зустрічаються болотисті луки з переважанням *Carex acuta* та *Glyceria maxima*, переважають заболочені вільшники з домінуванням *Carex riparia*, наявністю пристовбурних підвищень та заболочених знижень.

Література

1. Никифоров В. В. Екологічні пріоритети Кременчука: сучасний стан і перспективи: колективна монографія / Никифоров В. В., Шмандій В. М., Артамонов В. В., Бахарев В. С., Гальченко Н. П., Новохатько О. В., Пасенко А. В., Дігтяр С. В., Сакун О. А. // Кременчук: ПП Щербатих О.В., 2016. — 100 с.
2. Сакун О. А. Джерела техногенної екологічної небезпеки на території об'єктів природно-заповідного фонду регіону досліджень // Екологічна безпека. — Кременчук: КрНУ, 2014. — № 2 (18). — С. 83–86.

РОЛЬ БАКТЕРІЙ І ВОДОРОСТЕЙ В БІОЛОГІЧНОМУ ОЧИЩЕННІ СТІЧНИХ ВОД

Гомля Л.М.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Забруднення навколишнього середовища, зокрема водного басейну — є глобальною проблемою сучасності на теперешньому, державних та регіональних рівнях. Останнім часом, охороні водойм приділяється велика увага. Окремим питанням цієї загальної проблеми є біологічне очищення стічних вод, в основі якого лежить діяльність різних мікроорганізмів.

Особливий інтерес становить використання для доочищення стічних вод одноклітинних зелених водоростей. З одного боку, їх розвиток, спонтанний чи індукований, відіграє велику роль у процесах біологічного самоочищення водойм, з другого — біомаса водоростей може бути використана для одержання цінних органічних речовин, які продукуються водоростями.

Думка про можливість використання процесів самоочищення в штучно створених біологічних ставках для доочищення стічних вод була словлена ще в 1899 році [9] і реалізована Гофером. У 1913 році С.М.Строганов, дещо змінивши систему Гофера, застосував новий тип біологічного очищення в ставках Люблінських полів зрошення. Згодом біологічні ставки набули значного поширення в нашій країні і за рубезжем.

Основні теоретичні уявлення про фактори та умови, які визначають ефективність очищення стічних вод у біологічних ставках, сформовані в

ряді праць вітчизняних та зарубіжних дослідників. Згідно з цими уявленнями, в нормально функціонуючих аеробних та факультативно аеробних біологічних водоймах кисень, необхідний для бактеріального окислення забруднених речовин, доставляють планктонні водорості, які виділяють його в процесі фотосинтезу. Бактерії, використовуючи розчинний кисень, у процесі життєдіяльності мінералізують забруднюючі органічні сполуки, які містяться у воді. Широкий спектр біохімічної активності різних груп бактерій дозволяє їм використовувати як джерело енергії речовини, які не розщеплюються іншими організмами. Окремі групи мікроорганізмів окислюють до діоксиду вуглецю та води різні органічні речовини, в тому числі й такі важкоокислювані сполуки, як клітковина, циклічні органічні сполуки, вуглеводні, котрі постійно скидаються у водойми. Бактерії можуть поступово адаптуватися до забруднюючих речовин, які містяться в стічній воді. При цьому слід мати на увазі, що в промислових стічних водах мікроорганізми можуть зустрічатися з речовинами, яких до цього часу в природі не існувало. І, отже, ці речовини будуть включатися в біологічний кругообіг без еволюційних попередників.

На значну роль фітопланктону в очищенні стічних вод та в процесах самоочищення водойм вказували ще Д.О.Свиренко (1933), В.І.Любимов (1935), Я.В.Ролл (1944). Дослідження, в яких вивчається вплив видового складу водоростей на доочищення стічних вод, широко проводяться й до цього часу.

Для того, щоб виявити з допомогою яких організмів можна провести біологічне очищення водойм, нами було проведено аналіз альгофлори водойм різних типів м. Полтави. Матеріалом для даної роботи послужили проби зібрані в 2013-2015 роках. Збори проводилися в осінньо — літній період; оброблено близько 200 проб із слідуєчих водойм:

- 1) з річки Ворскли; в місцях викиду стічних вод;
- 2) у водоймі, що знаходиться по вулиці Лесі Українки (в Жовтневому районі міста);
- 3) у штучно створеному каналі, що поповнюється підґрунтовими водами, дощами і за рахунок стоків води з кар'єрів цегельного заводу (вул. Зелена);
- 4) у водоймах між кар'єром і цегельним заводом (вул. Зелена).

Обстежені товща води, дно та обростання твердих неорганічних субстратів, безхребетних тварин, зелених нитчастих водоростей.

В результаті наших досліджень, встановлено, що у водоймах м. Полтави осінньо-літнього періоду переважають представники відділів зелені, синьо-зелені, а також діатомові водорості. Такі види як спірогіра мінлива (*Spirogyra varians*), мужоція колінчаста (*Mougeotia genuflexa*), мікроспора квадратна (*Microspora quadrata*), зустрічались відносно часто, а хламідомонада пронизана (*Chlamydomonas pertasa*), види з родів *Anabena*, *Voucheria*, *Chlorococcum* — поодинокі.

Встановлено, що видовий склад водоростей залежить від типу стічних вод, сезону, кліматичних умов та характеру водойми. На полях зрошення влітку спостерігається масовий розвиток представників родів *Euglena Ehr.*, *Chlamydomonas Ehr.*, *Kirchneriella Schmidle*, *Eudorina Ehr.* В очисних ставках з періодичним спусканням стоків м. Мінська домінували переважно хлорококові водорості, які містили 88,8 % загальної кількості видів водоростей. На Люберецьких полях фільтрації найчисленнішими були види родів *Chlorella Beijer*, та *Scenedesmus Meyen* (Кухаренко, Подлеснюк, 1962). В картах полів фільтрації Безлюдівських очисних споруд,

куди надходять промислові стічні води м. Харкова, також домінували хлорококові водорості. В той же час, за даними Т.В.Догадіної (1970), у біологічних ставках головної біостанції м. Харкова провідна роль належала евгленовим водоростям.

Альгофлора біологічних ставках підприємств, зокрема цегельного заводу, бідніша, ніж альгофлора біологічних ставків для доочищення побутових стічних вод. Проте головна роль і тут належить хлорококовим та діатомовим водоростям.

Отже, у водоймах з різними типами стічних вод, основне місце займають зелені, евгленові та діатомові водорості, а в деяких випадках — синьо-зелені. Серед зелених водоростей домінують найчастіше хлорококові, стійкі до багатьох токсичних речовин та здатні адаптуватися до їх тривалого впливу.

Підсумовуючи, слід підкреслити, що водорості, розвиваючись у стічних водах, сприяють їх доочищенню. Тому вдосконалення технології спрямованого культивування водоростей на стічних водах дасть можливість комплексно використовувати їх як для боротьби з наростаючою евтрофікацією водойм, так і для одержання цінних органічних речовин.

СПОСІБ АКТИВІЗАЦІЇ НАФТООКИСНЮВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ МІКРООРГАНІЗМІВ, ВИДІЛЕНИХ ІЗ ЗАБРУДНЕНОГО НАФТОПРОДУКТАМИ ҐРУНТУ О. ЗМІЙНИЙ

*Горшкова О.Г., Волювач О.В., Беляєва Т.О., Конуп І.П., Ільченко О.М.,
Самофалов М.О., Іваниця В.Ю., Горба Л.О., Лаговська Л.С., Хаджи В.Д.,
Грунь І.О.*

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Пошук ґрунтових мікроорганізмів, здатних окиснювати нафтопродукти, є актуальним завданням екобіотехнології. Відомо, що бактеріальна деградація лімітується гідрофобною природою вуглеводнів, їх нерозчинністю у воді. Вирішення цієї проблеми можливе у разі продукції нафтоокиснювальними мікроорганізмами біосурфактантів. Біологічні поверхнево-активні речовини (ПАР) володіють порівняно із синтетичними аналогами не лише широким спектром функціональної активності, але й мають ряд переваг, таких як: стабільність фізико-хімічних властивостей в широкому діапазоні температур і значень рН середовища, нетоксичність. Перевагою біосурфактантів над синтетичними ПАР є біодеградабельність, що робить їх перспективними для створення екобезпечних технологій, пов'язаних з очищенням навоколишнього середовища від нафтопродуктів. Тому сьогодні увагу фахівців привертають нові біопрепарати, складені на основі стійких до несприятливих умов (коливань рН, підвищена солоність, наявність хронічних нафтових забруднень) мікроорганізмів-деструкторів нафти і продуцентів біосурфактантів [1-3].

Мета роботи — розробка способу активізації нафтоокиснювальної активності ґрунтових мікроорганізмів. Як об'єкти дослідження використовували мікроорганізми, виділені із двох ділянок засоленого ґрунту о. Зміїний з хронічним нафтовим забрудненням. За фенотиповими (морфологічними, фізіолого-біохімічними, культуральними) ознаками, визначеними з використанням класичних бактеріологічних методів та тест-системи API 50

CHB Medium (bioMerieux, Франція) штами було віднесено до роду *Pseudomonas* і *Bacillus*: *Pseudomonas fluorescens* 1₇ (ділянка № 1), *Bacillus megaterium* 2₂, *Bacillus mycoides* 2₄ (ділянка № 2).

Попередньо в лабораторних умовах було встановлено: досліджувані штами володіли доброю нафтоокиснювальною здатністю (63,5-81,3% в залежності від штаму) по відношенню до сирієї нафти (1000 мг/л), виявляли малу чутливість до дії макролідів (еритроміцину, олеандоміцину) та аміноглікозидів (неоміцину), були резистентними до дії бета-лактамів, пеніцилінів (ампіциліну, карбеніциліну) та поліпептидів (поліміксину), що дозволило їх розглядати як перспективну основу нового біопрепарату та активізувати їх активність за технологією *in situ*.

Розроблений спосіб поєднував біотехнологічні, мікробіологічні та агрохімічні заходи. Суть полягала в активізації нафтоокиснювальної активності мікроорганізмів, виділених із ґрунту о. Зміїний на ділянках, забруднених нафтовими вуглеводнями і переважно смолисто-асфальтоновими речовинами, шляхом проведення відповідних агротехнічних заходів з використанням солей фіторемедіантів, природних сорбентів і шляхом введення кальцієво-вмісних сполук і спеціально підбраного поживного середовища. Було встановлено, що у пептонно-мінеральному поживному середовищі нафтоокиснювальні бактерії *Pseudomonas fluorescens* 1₇, *Bacillus megaterium* 2₂, *Bacillus mycoides* 2₄ продукують позаклітинні біосурфактанти, що суттєво пришвидшувало контакт клітин бактерій з гідрофобними речовинами і сприяло природному відновленню (на 75-85%) ґрунту о. Зміїний на ділянках з хронічним нафтовим забрудненням.

Аналіз літератури, зроблений на базі патентного пошуку показав, що запропонований спосіб має ряд переваг перед аналогічними: висока ефективність очистки від смолисто-асфальтонових речовин, економічна вигідність через малу собівартість реагентів у спеціально підбраному поживному середовищі, оригінальність (основні компоненти поживного середовища посилюють нафтоокиснювальну та емульгувальну здатність мікроорганізмів), простота в здійсненні. Спосіб активізації нафтоокиснювальної активності мікроорганізмів дозволяє за певних кліматичних умов суттєво скоротити час відновлення порушених ґрунтів та з меншими мінімальними витратами поліпшити екологічний стан навколишнього середовища через отримання біосурфактантів і біоемульгаторів, за наявності яких у ґрунті відбувається більш швидка біодеструкція та вимивання смолисто-асфальтонових речовин без додаткової промивки замазучених ґрунтів синтезованими ПАВ, які призводять до вторинного забруднення.

Техніко-економічний ефект від застосування способу полягає в безпеченні ефективної очистки нафтозабруднених ґрунтів без додаткових витрат на спеціальне обладнання та дорогі реагенти. Як компоненти поживного середовища пропонуємо використовувати недорогі доступні хімічні реагенти (KH₂PO₄; Na₂HPO₄; NH₄Cl, глюкоза), які при невисокій собівартості спеціально оптимізованого поживного середовища на 20-30% посилюють здатність бактерій *Pseudomonas fluorescens* 1₇, *Bacillus megaterium* 2₂, *Bacillus mycoides* 2₄ продукувати біосурфактанти та у декілька разів підвищують їх нафтоокиснювальну та емульгувальну здатність, що робить цей спосіб перспективним в плані очистки ґрунтів від смолисто-асфальтонових речовин. Використання розробленого способу дозволяє зменшити трудові і матеріальні витрати, що робить привабливим його застосування в Україні і за кордоном.

Література

1. Гудзенко Т.В., Волювач О.В., Беляєва Т.О., Конуп І.П., Бухтіяров А.Є., Лісютін Г.В., Пузирьова І.В., Горшкова О.Г., Іваниця В.О. Нафтоокиснювальна активність деяких штамів бактерій роду *Pseudomonas* // Мікробіологія і біотехнологія. — 2013. — № 4. — С. 72–80.
2. Гудзенко Т.В., Іваниця В.О., Волювач О.В., Горшкова О.Г., Беляєва Т.О., Конуп І.П., Дімова М.І. Вплив поживного середовища на здатність нафтоокиснювальних бактерій роду *Pseudomonas* продукувати біосурфактанти // Scientific Journal "ScienceRise" — 2014, №5/1(5). — С. 7–11.
3. Іваниця В.О., Горшкова О.Г., Коротаєва Н.В., Волювач О.В., Гудзенко Т.В., Остапчук А.М. Склад жирних кислот ліпідів штаму *Bacillus* sp. ОЗ-5, виділеного із забрудненого нафтою ґрунту о. Зміїний // Мікробіологія і біотехнологія. — 2015. — № 4. — С. 28–35.

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ШЛЯХИ ЙОГО ОПТИМІЗАЦІЇ НА ПРИКЛАДІ УТИЛІЗАЦІЇ СМІТТЯ В УКРАЇНІ

Даніелян Д.Т.

*Інститут «Митна академія» Університету митної справи та фінансів
(м. Дніпропетровськ)*

На сьогоднішній день в сучасних умовах існування наша країна зіткнулась з величезною проблемою — екологічною. Однією з найбільш серйозних екологічних проблем України можна вважати проблему утилізації та переробки різних відходів.

В Україні діє близько 800 офіційних звалищ, загальна кількість сміття на яких перевищила 35 млрд. т. Щорічно ця цифра зростає ще на сімсот-вісімсот тисяч тонн. За інформацією Міністерства екології та природних ресурсів України, щорічно середньостатистичний українець викидає на смітник близько 250 кілограмів побутових відходів. З цих 250 кілограмів мінімум 50 можна відправляти не на звалище, а на пункти прийому вторинної сировини, що дозволило б скоротити кількість твердих побутових відходів на 10 мільйонів кубометрів [1].

Проблема дуже важлива не тільки в Україні, а й у всьому світі, навіть з'явився такий вислів "відходи беруть нас за горло". Будь-яке помешкання містить величезну кількість непотрібних матеріалів та виробів. Кожного дня ми змушені стикатися з відходами: вдома, на вулиці, біля торгових точок. Наше оточення складається з папірців, обгортки з пластика, скла, целофану та ін. Просто викидаючи сміття до долу, люди порушують один з основних екологічних законів — кругообіг речовин у природі. Адже, вилучаючи з природи чимало речовин, людина змінює їх до невпізнанності повертає в природу у вигляді сміття, яке не розкладається на вихідні речовини природнім шляхом.

Усього в країні під сміттям різного виду і походження зайнято 160 тисяч гектарів земельних угідь[2]. Якщо сміття сортувати та переробляти, екологічний стан значно поліпшиться. Дніпропетровськ — промислове місто, проте заводів по переробці сміття катастрофічно мало, особливо заводів, які працюють за новітніми технологіями як у країнах ЄС. Тільки впровадження замкнутого циклу переробки побутових відходів дозволить вирішити цю проблему. Проте поки є лише полігони, в яких тверді

побутові відходи використовують як паливо.

У разі використання ТПВ як палива беруть до уваги два основні принципи: їх теплотворну здатність та вплив на стан природного середовища продуктів згоряння. Враховують і доступність для масового використання та необхідну активність, яка забезпечує — горіння ТПВ. Завдяки вже відпрацьованій технології на деяких сміттєспалювальних заводах при ліквідації твердих відходів отримують електроенергію або пару. [2]

Для того щоб бути екологічно розвинутою людиною необхідно усвідомити, як це усвідомили мешканці розвинених країн, наскільки "сміттевий вал" небезпечний для довкілля та нас самих. Не менш важливо й те, що, зробивши невелике зусилля над собою, проблему можна легко подолати. Прикладом є всесвітня громадська організація «Let's do it», яка об'єднує 113 країн, в тому числі й Україну: «Let's do it, Ukraine» [3]. Волонтери, яким не байдуже майбутнє своїх нащадків, готується до наймасштабнішого прибирання країни, яке відбудеться 23 квітня о 10:00, по всій Україні. Гасло, яке нас надихає: «Хай небо буде мирним, а Україна — чистою!». Ми намагаємося показати, що прибирання може бути навіть цікавим і пізнавальним, якщо шукати партнерів, волонтерів, які допоможуть досягти мети.

Але, на превеликий жаль, знайдуться лише поодинокі громадяни, котрі нестимуть сміття бодай 100 метрів, розшукуючи смітник, а якщо й нестимуть, то просто не знайдуть того смітника, адже в місті їх реально мало. То ж, можливо, європейський вибір починається з банального знайомого з дитинства, але такого складного принципу — чисто не там, де прибирають, а там де не сміять.

Література

1. <http://news.finance.ua/ua/news/-/235280/visim-ekologichnyh-problem-ukrayiny>
2. <http://ru.osvita.ua/vnz/reports/ecology/21417/>
3. <https://letsdoitukraine.org/>

ЧОРНОБИЛЬСЬКИЙ ДОСВІД: ЗАБРУДНЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ І ЛІСОВИХ ПРОДУКТІВ ¹³⁷CS ТА ⁹⁰SR

*Джурка Г.Ф., Рябика М.М.
Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка*

Техногенна аварія на Чорнобильській АЕС тридцятирічної давнини сприяла масовому забрудненню радіонуклідами значних територій України, а також терен прилеглих сусідніх держав. Ураження об'єктів навколишнього природного середовища у межах проєктованого Чорнобильського радіологічного біосферного заповідника [7, с. 35; 8] відбувається під дією Цезію-137 (¹³⁷Cs) та Стронцію-90 (⁹⁰Sr) — одних із головних компонентів радіоактивного забруднення біосфери [6, с. 394]:

- Cesium-137 — це найзначущий ізотоп із наявних радіоізотопів цезію, який характеризується великим виходом у реакціях ділення та термінами існування ($T_{1/2} = 30,2$ роки). Фізико-хімічні властивості цезію обумовлюють високу рухомість ¹³⁷Cs в біосферних екологічних ланцюгах та накопичення його в окремих компонентах цих ланцюгів, включаючи організм людини. На сього-

дні Цезій-137 діагностують в усіх мешканців планети Земля, починаючи з морських тварин і закінчуючи людиною [3, с. 17; 4, с. 49];

- Strontium-90 — це один з найбільш довгоживучих радіоактивних продуктів поділу урану: період напіврозпаду Стронцію-90 складає 27,7 роки. Внаслідок близькості іонних радіусів з Ca та однаковістю заряду (+2), ^{90}Sr у геохімічних процесах є аналогом Ca. Потрапляючи в доквілля Стронцій-90 охарактеризовується здатністю включатися (головним чином, разом з Ca) в процеси обміну речовин у рослин і тварин [4, с. 45-46].

Основним джерелом надходження ^{137}Cs та ^{90}Sr до організму людини є продукти харчування, адже близько 70 % природної радіації, що накопичується у організмі, припадає саме на харчові продукти разом із водою. Шкода від вживання продуктів харчування, які перевищують допустимі рівні вмісту радіонуклідів, більша, ніж від зовнішнього випромінювання і тому навіть найменша доза може викликати найважчі наслідки для здоров'я людини: лейкоз, рак, порушення генетичного коду, прискорення старіння організму тощо [5, с. 42-47; 9].

Віддалена на північ від столиці України територія, що постраждала від халатності з боку людини, зараз становить непоправну небезпеку для тієї ж людини присутністю у продуктах харчування небезпечних радіонуклідів не тільки у зоні відчуження, а й далеко поза нею. Внаслідок останніх досліджень [7, с. 44-48; 10] забруднення продовольчих товарів і лісових продуктів місцевого походження у Росії та Україні, зразки яких були відібрані у селах, розташованих на захід та південний захід від Чорнобиля, а також у Брянській області (Росія) у вересні-жовтні 2015 року, було виведено такі висновки.

1. 46 з 50 зразків молока, відібраних в Рокитнівському районі (Рівненська область, Україна, близько 200 км від Чорнобильської АЕС), продемонстрували підвищений вміст ^{137}Cs відносно обмеження для повнолітніх споживачів; у всіх зразках було перевищено споживчі обмеження для дітей (Таблиця 1) [1; 7, с. 45-46; 10].
2. Вміст ^{137}Cs у зразках грибів, відібраних в Україні та Росії, також виявився вищим за споживчі обмеження: у даний час концентрації Цезію-137 в грибах українського походження (за межами Чорнобильської зони відчуження) варіюються від $<10 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ (сирої ваги) аж до $>10 \text{ kBq}\cdot\text{kg}^{-1}$ в залежності від виду і ділянки відбору проб, а максимальний рівень забруднення сушених грибів може досягати сотень $\text{kBq}\cdot\text{kg}^{-1}$ [1; 7, с. 46; 10].
3. 42 % зразків зерна, відібраного в Іванківському районі (Київська обл., Україна, близько 50 км від м. Чорнобиль), мають вміст ^{90}Sr , що перевищує споживчі обмеження, а в деяких випадках вміст ^{90}Sr досягає $60 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$, що перевищує встановлені допустимі рівні в Україні щодо продовольчого зерна ($20 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$). Щільність забруднення ґрунту на цій території Стронцієм-90 коливається в межах $5\text{-}40 \text{ kBq}\cdot\text{m}^{-2}$. Моніторинг забруднення цих продуктів, які проводилися в УкрНДІСГР з НУБіП України в 2009-2014 рр. показав: незважаючи на тривалий період часу, що минув після зараження, в цілому стан забруднення зерна ^{90}Sr в цьому регіоні не покращився, а в деяких випадках навіть погіршився. Протягом останніх трьох років в деяких районах

радіоактивний вміст Стронцію-90 у пробах зернових був значно вищим, ніж значення, які були встановлені понад десять років тому. Іншими словами, біологічна доступність ^{90}Sr в цих областях збільшилася (Таблиця 2) [1; 7, с. 47-48; 10].

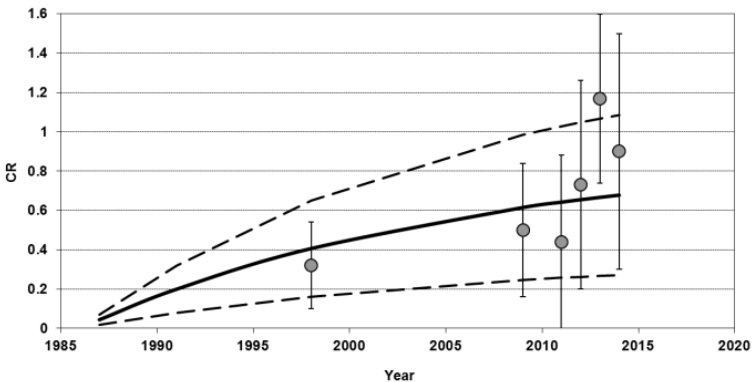
Таблиця 1.

Середні значення вмісту ^{137}Cs в пробах цільного молока ($\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$), що виробляється в приватних господарствах критичних населених пунктів Рокитнівського району за результатами моніторингу протягом 2011-2015 рр., а також дані про сертифікацію в 2012 році [7, с. 46]

Settlement	Data of the the monitoring during 2011–2015, $\text{Bq}\cdot\text{l}^{-1}$ (Mean \pm SD n>20)					Data of the certification in 2012, $\text{Bq}\cdot\text{l}^{-1}$
	2011	2012	2013	2014	2015	2012
Stare Selo	303 \pm 193	303 \pm 107	225 \pm 100	270 \pm 110	330 \pm 130	381
Drozdyn	434 \pm 215	453 \pm 169	186 \pm 41	270 \pm 120	323 \pm 135	186
Vezhytsya	482 \pm 128	560 \pm 183	258 \pm 94	440 \pm 120	418 \pm 160	288
Perehodychi	346 \pm 197	285 \pm 187	137 \pm 22	240 \pm 100	470 \pm 230	179
Berezovo	124 \pm 43		104 \pm 75	80 \pm 40	80 \pm 40	538
Yelne	193 \pm 147	185 \pm 99	350 \pm 200	134 \pm 111	18 \pm 5	364

Таблиця 2.

Динаміка середнього вмісту ^{90}Sr CR (коефіцієнт передачі) в зерні і теоретичної залежності (суцільна лінія) для зони в Іванківському районі Київської області [7, с. 47]



- П'ять з шести зразків риби, які було відібрано в Брянській області, продемонстрували підвищений вміст ^{137}Cs , який перевищував дозволений рівні [1; 10].

Всі вищевказані дані свідчать про те, що після Чорнобильської катастрофи здатність до рухливості в ланцюгах живлення ^{137}Cs та ^{90}Sr поступово знизилася (не враховуючи локальних аномалій): зважаючи на минавший час після вибуху 4-ого енергоблоку ЧАЕС, рівень забруднення компонентів навколишнього природного середовища Цезієм-137 та Стронцієм-90 зменшився удвічі [7, с. 28]. Внаслідок цього такі харчові продукти, як молоко, зерно, м'ясо, річкова риба, ягоди та гриби стали менш

забрудненими. Однак, і в даний час, і в доступному для огляду майбутньому ^{137}Cs та ^{90}Sr , як і раніше, будуть залишатися основними дозоутворюючими радіонуклідами на уражених, і не тільки, територіях. Головним завданням залишається лише за необхідності налагодити доступний для мешканців населених пунктів із підвищеним рівнем вмісту радіонуклідів радіологічний контроль продуктів харчування домашніх сільських господарств і продуктів лісового, річкового походження. Наприклад, коливання вмісту Цезію-137 у молоці впродовж року свідчить про необхідність обов'язкового централізованого контролю місцевими медичними установами (санітарно-епідеміологічними станціями та іншими організаціями, які займаються проведенням радіологічного контролю) двічі на рік у стійловий (зимово-весняний) та пасовищний (літньо-осінній) періоди року. Також спеціалісти з радіаційної гігієни, лікарі-радіологи, повинні постійно інформувати населення щодо продуктів харчування та радіологічного стану населеного пункту загалом [2, с. 14].

Література

1. Наказ «Про затвердження Допустимих рівнів вмісту радіонуклідів Cs-137 і Sr-90 у продуктах харчування та питній воді (ДР-97)» від 19.08.1997 № 255 [електронний ресурс] // режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1212>.
2. Василенко В. В. та ін. Особливості формування дози внутрішнього опромінення населення радіоактивно забруднених територій у віддалений період аварії на ЧАЕС та заходи щодо зниження рівнів внутрішнього опромінення мешканців цих районів (методичні рекомендації) / В. В. Василенко, С. Ю. Нецаєв, М. Я. Циганков, В. О. Пікта, Г. М. Задорожна // Національний науковий центр радіаційної медицини Національної академії медичних наук України. — Київ, 2013. — 19 с.
3. Василенко І. Я., Василенко О. І. «Радиоактивный цезий» / І. Я. Василенко, О. І. Василенко // Энергия: экономика, техника, экология. — 2001. — № 7. — С. 16–22.
4. Григор'єва Л. І., Томілін Ю. А. Радіоекологічні та радіобіологічні аспекти зрошеного землеробства півдня України : Монографія. — Миколаїв : Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2006. — С. 45-50.
5. Дрозд І. П. Хронічний вплив іонізуючої радіації на організм тварин і людини / І. П. Дрозд. — Ядерна фізика та енергетика, 2013. — Т. 14. — № 1. — С. 42-50.
6. Желтоножская М. В. Исследование вертикальной миграции радионуклидов в почвах на территории полигона «Рыжий лес» / М. В. Желтоножская, Н. В. Кулич, А. И. Липская, Л. В. Садовников. — Ядерна фізика та енергетика, 2011. — Т. 12. — № 4. — С. 394-399.
7. Report. Chernobyl: 30 Years of Radioactive Contamination Legacy / Lead writer and coordination of report Professor Valerii Kashparov. — Kyiv. — 2016. — P. 44-48.
8. Брифінг в.о. Міністра екології та природних ресурсів України [електронний ресурс] // режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=zOrAe37CXs>.
9. Радіологічний контроль продуктів харчування [електронний ресурс] // режим доступу: <http://spojivach.info/akzent/1730-radiatsia.html>.
10. Ядерні рубці — багаторічна спадщина Чорнобиля і Фукусіми (прес-брифінг, березень 2016 року) [електронний ресурс] // режим доступу: <http://atom.org.ua/wp-content/2016/03/Nuclear-Scars-Briefing-Greenpeace-20150304.pdf>.

ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ І ВПЛИВ КАДМІЮ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Джурка Г.Ф.¹, Тарабун К.І.²

¹Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

²Комунальний заклад «Полтавська ЗОШ №36»

Серед забруднювачів біосфери, які становлять найбільше інтерес щодо різноманітних служб контролю її якості, метали (насамперед важкі, тобто ті, які мають атомну масу більше 4г/см³ відносяться до найважливіших). Значною мірою це пов'язано з біологічною активністю багатьох з них.

На організм людини і тварин фізіологічна дія металів різна і залежить від природи металу, типу сполуки, коли вона існує у природному середовищі, і навіть від її концентрації.

Деякі важкі метали необхідні для забезпечення життєздатності людини, живих організмів і відносяться до так званих біогенних елементів. Інші викликають протилежний ефект і, потрапляючи до живого організму, призводять до його отруєння чи загибелі. Спеціалісти з охорони навколишнього середовища серед металів-токсикантів виділяють пріоритетну групу. До неї належать Кадмій, мідь, миш'як, Нікель, ртуть, свинець, Цинк і Хром, як небезпечні для здоров'я людини і тварин. У тому числі ртуть, свинець і Кадмій найбільш токсичні.

Кадмій — сріблясто-білий метал. За хімічними властивостями близький до цинку, але відрізняється від нього більшою рухливістю в кислих середовищах і кращою доступністю для рослин. У розчині метал знаходиться у вигляді Cd²⁺ і утворює комплексні іони і органічні хелати. Головний чинник, який визначає вміст елемента у ґрунтах за відсутності антропогенного впливу є материнські породи. У породах вміст металу у середньому становить: в глинах і глинистих сланцях — 0,15 мг/кг, лесах — 0,08 мг/кг, пісках — 0,03 мг/кг. [2].

Рухливість Кадмію у ґрунті залежить від середовища знаходження і окисно-відновного потенціалу.

Середній вміст Кадмію у ґрунтах світу становить 0,5 мг/кг. Забруднення ґрунтового покриву Кадмієм вважається одним з небезпечних екологічних явищ, оскільки він накопичується у рослинах вище норми навіть при слабкому забрудненні ґрунту. Найбільші концентрації Кадмію у верхньому шарі ґрунтів досягають 1700 мг/кг.

Також Кадмій міститься в мазуті і дизельному паливі, в сплавах (як добавка), в гальванічних покриттях, в кадмієвих пігментах, що використовуються у виробництві лаків, емалей, кераміки, в пластмасах (як стабілізатор), електричних батарейках і т.д. В результаті спалювання відходів пластмас і промислових виробництв Кадмій потрапляє в повітря. Цей метал небезпечний у будь-якій формі. Доза в 30 — 40 мг смертельна. Навіть споживання лимонаду з посудини, що містить Кадмій в емалі, загрожує небезпекою. Виводиться з організму дуже погано, лише 0,1% на добу [4].

Ранніми симптомами отруєння Кадмієм є ураження нирок та нервової системи, білок у сечі, порушення функції статевих органів (вплив на насінники), гострі кісткові болі в спині і ногах. Крім того, Кадмій викликає порушення функції легенів і має канцерогенну дію, накопичується в нирках (вміст 0,2 мг Cd на 1 г маси нирок викликає важке отруєння).

Причиною потрапляння Кадмію в харчові ланцюги є промислові газоподібні викиди. Людина отримує кадмій в основному з рослинною їжею,

так як він легко засвоюється рослинами з ґрунту (до 70%). Дуже велику небезпеку в цьому відношенні представляють гриби. Лугові печериці можуть накопичувати до 170 міліграмів Кадмію на кілограм грибів [3].

У курців в організмі теж більше Кадмію, ніж у людей які не курять. В одній сигареті міститься приблизно 2 нг Кадмію. Якщо взяти тих, хто викурює 28 сигарет в день, то виявиться, що у них вміст Кадмію в нирках і печінці майже подвоєно в порівнянні з некурящими. Подібні дослідження стали можливі після того, як за допомогою методу нейтронної активації навчилися визначати вміст Кадмію у живих організмах.

Неприпустимо використовувати мул донних відкладень при очищенні русла річок в якості добрив, так як цукровий буряк, картопля, селера концентрують Кадмій.

Існує дві групи джерел надходження Кадмію у зовнішнє середовище. Першу становлять локальні викиди промислових комплексів, які випускають або використовують Кадмій, а друге — дифузно-розсіяні по Землі джерела різної потужності (теплові енергетичні установки, мінеральні добрива, тютюновий дим).

До можливих джерел забруднення біосфери важкими металами відносять підприємства чорної і особливо кольорової металургії (аерозольні викиди, забруднюючі атмосферу, промислові стоки, забруднюючі поверхневі води), машинобудування (гальванічні ванни міднення, нікелювання, хромування, кадміювання), заводи з переробці акумуляторних батарей, автомобільний транспорт [1].

Крім антропогенних джерел забруднення довкілля важкими металами є й інші, природні, наприклад вулканічні виверження: Кадмій виявили порівняно нещодавно у продуктах виверження вулкана Етна на острові Сицилія у Середземному морі. Всі ці джерела забруднення викликають у біосфері чи його складових (повітрі, воді, ґрунтах, живих організмах) збільшення вмісту металу-забруднювача проти природних, так званим фоновим рівнем.

Для контролю за якістю поверхневих вод створено різні гідробіологічні служби спостережень. Вони опікуються станом забруднення водних екосистем під впливом антропогенного впливу.

До складної і багатогранної проблеми, якою є хімічні забруднення довкілля важкими металами і який охоплює різні сфери вже перетворилася на самостійну міждисциплінарну галузь, професійний інтерес виявляють як хіміки-аналітики, біологи і екологи (їхня діяльність традиційно пов'язані з цією проблемою), але і медики. У потоці наукової і науково-популярної інформації та засобах масової інформації дедалі частіше звучать матеріали про вплив важких металів на стан здоров'я.

Література

1. Безпалько Л.Е., Лифлянд Л.М. Гигиеническая оценка соединений кадмия в окружающей среде // Гигиена и санитария. — 1979. — № 5. — С. 66 -69.
2. Гигиенические критерии состояния окружающей среды. Кадмий: экологические аспекты. — ВОЗ: Женева, 1994. — М.: Медицина, 1994. — 160 с.
3. Гребняк М.П. Забруднення ґрунту хімічними елементами: фактори ризику, негативний вплив на здоров'я / М.П. Гребняк., В.П. Гребняк., О.Б. Єрмаченко., Л.В. Павлович//Довкілля та здоров'я — 2007.-№3.-С.22-29.
4. Мудрий І.В. Еколого-гигиенические аспекты загрязнения почвы кадмием // Гигиена и санитария. — 2003. — № 1. — С. 32-35.

РІЗНОМАНІТТЯ ПІДСТИЛКИ ЛІСОВИХ БІОГЕОЦЕНОЗІВ ПРИСАМАР`Я ДНІПРОВСЬКОГО.

Дубина А.О.

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

Лісова підстилка перебуває в закономірному зв'язку з тими умовами, в яких сформувався певний тип біогеоценозу. Вона регулює гідротермічний і поживний режим ґрунтів, визначає особливості гумусоутворення, поліпшує фізичні та хімічні властивості ґрунту. Збір підстилки або відсутність її завжди пов'язана зі збіднінням і висушуванням, з більш сильним промерзанням ґрунтів, зі слабким розвитком травостою, підліску і деревостану.

Перед нами стояли задачі: установити кількісну характеристику підстилки, вивчити морфологічні та фізико-хімічні властивості, фракційний склад її і показати різноманіття підстилки в природних і штучних біогеоценозах Присамар`я.

Дослідження проводились на 5 пробних площах правобережжя р. Самара: в липо-ясеневій і вязо-ясеневій дібровах пристіну, липо-ясеневій байрачній діброві, в штучному дубово-ясеневому насадженні та в штучній біло-акацієвій лісосмузі.

Як показали наші дослідження, різноманіття підстилки знаходиться в прямій залежності від типологічних одиниць лісу за О.Л.Бельгардом: типу деревостану, типу екологічної структури і типу лісорослинних умов. Запаси підстилки складають 2,83-15,32 т/га з максимумом у липо-ясеневій діброві пристіну і мінімумом у штучному білоакацієвому насадженні

Результати фракційного аналізу показали, що в усіх досліджуваних підстилках переважає активна фракція і складає 41,52-100%.

Підстилка є важливою ланкою в біологічному кругообігу зольних елементів лісового біогеоценозу. Мінералізуючись, вона повертає в ґрунт велику кількість елементів живлення. Результати зольного аналізу показали, що зольність підстилок коливається від 9,17% в липо-ясеневій діброві пристіну в горизонті H_0^1 до 21,5% у горизонті H_0^2 цього ж біогеоценозу.

Водорозчинні речовини (сухий залишок) складають у підстилках 0,93-3,35% з найбільш високими значеннями в підстилці вязо-ясеневі діброви у горизонті H_0^1 , і найменшими — в штучному дубово-ясеневому насадженні в горизонті H_0^2 . В процесі розкладання підстилки всіх видів біогеоценозів величина сухого залишку зменшується в середньому в 2 рази.

Вивчення кислотності показало, що всі підстилки характеризуються рН 4,9-6,95, тобто кислою реакцією і реакцією, близькою до нейтральної. З переходом від горизонту H_0^1 до H_0^2 рН підстилки, як правило, збільшується, за винятком липо-ясеневі діброви пристіну.

Як свідчать розрахунки, в умовах Присамар`я в ґрунт з підстилкою поступає 283,0-2830,19 кг/га зольних елементів, що складає 9,16-22,36% загальної кількості підстилки.

Досліджувані біогеоценози за загальним запасом зольних елементів розміщуються у наступний низхідний ряд: липо-ясеневі діброва пристіну, вязо-ясеневі діброва пристіну, липо-ясеневі діброва байраку, дубово-ясеневі насадження, білоакацієві насадження.

Частина загальної кількості хімічних елементів підстилки знаходиться у водорозчинних формах сполук. Запаси водорозчинних речовин

варіюють в інтервалі 80,65-315,35 кг/га, що складає 9,86-28,49% від запасів зольних елементів. З переходом від горизонту H_0^1 до горизонту H_0^2 запаси водорозчинних сполук, як правило, зменшуються в 2-3 рази, за винятком липо-ясеневої діброви пристіну.

Вивчення підстилки як компонента лісового біогеоценозу має велике значення для розшифровки особливостей біологічного кругообігу в степовому лісі, для наукового обґрунтування практичних рекомендацій в лісовому господарстві і для наукового обґрунтування підвищення продуктивності лісу в степу.

В умовах степу необхідно всіляко зберігати лісову підстилку від руйнування, видалення, витоптування та змиву.

ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ МАРКІВСЬКОГО РАЙОНУ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ШЛЯХОМ РОЗШИРЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ

*Кирпичова І.В., Березенко К.С., Гончаренко Я.М., Бондар Т.С.
Луганський національний аграрний університет*

Початок ХХІ ст. ознаменувався не тільки значним прогресом у розумінні законів природи, але й катастрофічними змінами у самій природі та загрозами втрати біологічного різноманіття. Особливо помітними такі зміни є у регіонах з високим техногенним навантаженням і значною часткою земель, задіяних у сільськогосподарське виробництво, до таких належить і весь схід України, зокрема й Луганщина. Тому актуальною задачею є збереження первозданої природи Луганської області. Одним із заходів щодо збереження біорізноманіття є оголошення певних територій такими, де господарська діяльність людини обмежена або взагалі заборонена [6]. Цим територіям надається заповідний статус.

За даними наукових досліджень, з території Луганської області протягом останніх 5 років зникло 6 та знаходиться під загрозою зникнення ще біля 30 видів рослин. Скорочення місць, придатних для перебування диких тварин, та надмірний рекреаційний тиск на природні комплекси зумовлюють загальне збіднення видового та популяційного складу фауни області [3-5].

Дана робота присвячена визначенню передумов та механізму розширення екологічної мережі Марківського району Луганської області, обґрунтування створення пам'ятку природи місцевого значення — Лозовий яр.

Було визначено передумови, завдання та принципи формування екологічних мереж. Згідно Закону України «Про екологічну мережу України», екологічна мережа — це єдина територіальна система, яка утворюється з метою поліпшення умов для формування та відновлення довкілля, підвищення природно-ресурсного потенціалу території України, збереження ландшафтного та біологічного різноманіття, місць оселення та зростання цінних видів тваринного і рослинного світу, генетичного фонду, шляхів міграції тварин через поєднання територій та об'єктів природно-заповідного фонду, а також інших територій, які мають особливу цінність для охорони навколишнього природного середовища і підлягають особливій охороні. Природні регіони, природні коридори та буферні зони у своїй безперервній єдності утворюють мережу, яка об'єднує ділянки природних

ландшафтів у територіально цілісну систему [1].

Як територію дослідження було взято Марківський район Луганської області. На території району знаходяться 3 об'єкти природно-заповідного фонду, що належать до складу екологічної мережі області та грають значну роль для збереження біорізноманіття. Підставою для розробки регіональної екомережі є схема територіальної екологічної мережі. В основу методики розробки регіональної екомережі покладено басейновий принцип, де територіальною одиницею проектування локальної екомережі є басейн річки того або іншого порядку, або яружно-балочна система. Для формування обласної екомережі були використані усі види районування: фізико-географічне, ландшафтне, геоботанічне, зоогеографічне і агроґрунтове. Відповідно до положень Всеєвропейської екологічної мережі, в обласній схемі екомережі виділені такі структурні компоненти: ключова територія, екологічний коридор, буферна зона і зона потенційної ренатуралізації (відновлювана територія).

Підставою для розробки територіальної екомережі є схема екологічної мережі області. Обласний Троїцько-Міловський широтний екологічний коридор проходить безпосередньо по території району.

З метою охорони та збереження території з природно-степовою рослинністю, тваринного світу, біологічного різноманіття для подальшого включення в екологічну мережу району, для збільшення її площі до 5% було запропоновано створення пам'ятки природи місцевого значення — Лозовий яр. Фітоценозом даного біоценозу являється степ. Близьке місце розташування людей до цієї території призвело до загибелі деяких видів рослин і тварин. На даний момент ця місцевість потребує охорони і відновлення різновидів природи.

Лозовий яр — це пам'ятка природи місцевого значення, розташована на пологому схилі відрогу Воронцевої балки, зайнятому степовою рослинністю поблизу с. Кабичівка, площа складає 2,700 га. З усіх боків ділянку оточують орні землі, зайняті посівами зернових та соняшника. Більшу частину ділянки займають супіщані чорноземні ґрунти, на яких розвивається псамофітно-степова рослинність. У рослинних асоціаціях домінують півонія вузьколиста (*Paeonia tenuifolia* (L.)), костриця вальська (*Festuca valesiaca* (Gaud.)), келерія піскова (*Koeleria sabuletorum* (Klokov)), сон білий (*Pulsatilla alba* (Reichenb.)), півники несправжньосмикавцеві (*Iris pseudocyperus* (Schur)), тонконіг вузьколистий (*Poa angustifolia* (L.)), стоколос безостий (*Bromus inermis* (Leyss.)) види пирію (*Elytrigia*). Зрідка зустрічаються ковила дніпровська (*Stipa borysthena* (Klokov ex Prokudin)), Лессінга (*Stipa lessingiana* (Trin.)), волосиста (*Stipa capillata* (L.)) — види, що занесені до Червоної книги України. На території пам'ятки виявлена також юринія волошкава (*Jurinea cyanooides* (L.) Rchb.) — вид, занесений до Бернської конвенції.

Флора Лозового яру налічує кількість видів рослин: лікарських — 17, декоративних — 6, рідкісних реліктових — 4, ендемічних — 7.

До фауни Лозового яру входять і рідкісні тварини. Раритетні види безхребетних, у тому числі ті, що занесені у Червону книгу України: синявець римнус (*Neolycaena rhyrnus*), кл імена (*Esperarge climene*), махаон (*Papilio machaon*), подалірій (*Iphiclides podalirius*), сколія-гігант (*Megascolia maculata*). Із ссавців це байбак степовий (*Marmota bobak*), борсук (*Meles meles*), дрохва (*Otis tarda*), фазан (*Phasianus colchicus*).

Лозовий яр — елемент Марківської екомережі. Територія збере-

ження генетичного, видового, екосистемного та ландшафтного різноманіття, середовищ існування організмів (тобто територія важливого біологічного та екологічного значення) добре інтегрована в ландшафті.

Ключова територія (ядро) пам'ятки природи місцевого значення сягає 1,800 га. На цій території представлено найбільші концентрації генетичного, видового складу, екосистемного і ландшафтного різноманіття, а також середовище існування організмів.

За своїм значенням ключова територія належить до першої групи, а саме до територій, які відзначаються різноманітністю та унікальністю біоти. Ступінь природності території та її різноманіття, рівень багатства різноманіття, рівень значення різноманіття, рідкісність різноманіття по п'ятибальній шкалі можна оцінити на три бала. Найвищу цінність мають корінні системи. За оцінкою шкали територіального значення відноситься до локального.

Сполучна територія (екокоридор) — просторова, витягнутої конфігурації, структурна — зв'язує між собою ключові території і включає існуюче біорізноманіття різного ступеню природності та середовища його існування. Головною її функцією є забезпечення підтримання процесів розмноження, обміну генофондом, міграції видів, поширення видів на суміжні території, переживання ними несприятливих умов, переховування, підтримання екологічної рівноваги. Крім сполучного значення, екокоридор має самостійне значення для збереження біологічного та ландшафтного різноманіття.

Буферні території є перехідними смугами міжприродними територіями і територіями господарського використання. Основною функцією буферної території є забезпечення захисту територіальних елементів екомережі від негативного антропогенного впливу. Вони мають площу, достатню для захисту ключових територій та екокоридорів від дії зовнішніх негативних факторів і оптимізації певних форм господарювання з метою збереження існуючих і відновлення втрачених природних цінностей.

До складу відновлювальної території екомережі увійшли території давна орані, низькопродуктивні, засолені внаслідок надмірного зрошення, пасовищні збої, ділянки прогону худоби та місця його постійної концентрації, забур'янені карантинними видами бур'янів, у тому числі шкідливими для здоров'я людей, кар'єри, орні землі на схилах, які відводяться під ґрунтозахисні смуги та постійні ділянки, призначені для розведення диких комах-запилювачів, схили насипів та смуги.

Структурні елементи екомережі: ключові, сполучні (екокоридори), буферні та відновлювальні території, у своїй неперервній єдності створюють екомережу, що функціонально об'єднує осередки біорізноманіття до єдиної національної та континентальної системи [1, 2].

Для забезпечення формування загальнодержавної екологічної мережі допрацьована концептуальна схема екологічної мережі (рис. 1).

2. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року / Відомості Верховної Ради України. — К.: Парламентське видавництво, 2011. — N 26. — С. 218
3. Конопля О.М. Флора Луганської області. Анотований список судинних рослин. / О.М. Конопля — Луганськ: Альма-матер, 2002. — 163 с.
4. Конопля О.М., Ісаєва Р.Я. Конопля М.І. — Донецьк: Каштан, 2003. — 340 с.
5. Річний звіт Держуправління екологічної безпеки в Луганській області про стан природного навколишнього середовища за 2013 рік.
6. Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття: Матеріали наукової конференції, присвяченої 80-річчю Канівського природного заповідника (Канів, 9-11 вересня 2003 р.). — Канів, 2003. — 351 с.

ЗНАЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ПРИП'ЯТЬ-СТОХІД» ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРИЗНОМАНІТТЯ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ

Нетробчук І.М.

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

Особливу цінність для загальноєвропейських біосферних процесів мають болота і болотні ландшафти Полісся разом із широкими заболоченими долинами р. Прип'ять та її численних приток. У верхів'ї р. Прип'ять був проведений грандіозний експеримент над природою у вигляді широкомасштабних осушувальних меліорацій, що призвело до значних змін природного середовища. Одним із основних напрямків подолання екологічної кризи регіону, збереження і відтворення біотичного різноманіття природного стану довкілля було створення національного природного парку «Прип'ять-Стохід» у 2007 р. Основна його мета — збереження, відтворення та раціональне використання типових і унікальних природних поліських комплексів, що мають важливе природоохоронне, наукове, естетичне, рекреаційне та оздоровче значення. Парк знаходиться в північно-східній частині Волинської області у Любешівському адміністративному районі.

Основна частина території парку — це комплекс долин р. Прип'ять і р. Стохід, що складаються із заболочених заплав, озер, боліт, незначних за площею ділянок лук та першої надзаплавної тераси, де зростають соснові та дубово-соснові ліси. Більша частина заплав річок Прип'яті та Стоходу відноситься до водно-болотних угідь міжнародного значення. Таких угідь на території парку три, а саме: транскордонне українсько-білоруське водно-болотне угіддя «Прип'ять-Стохід-Простир», «Заплава річки Прип'ять» і «Заплава річки Стохід». На думку іноземних науковців, таких боліт, як у Любешівському районі, в Європі вже немає [2].

Природні умови парку сприятливі для розвитку різноманітності та своєрідності рослинного і тваринного світу. Таке видове різноманіття і багатство флори і фауни пояснюється різноманіттям екотипів парку.

У парку зростає 583 види вищих спорових і судинних рослин, з них 49 видів — мохоподібні та 534 види — судинні рослини. Флора парку є міграційного типу і сформувалася з різних центрів походження. Тому в парку переважають бореальні види з голарктичними та європейськими аре-

алами. Серед цих видів чимало є домінантів, насамперед, лісового та болотного типу рослинності. Значне місце у формуванні рослинного покриву парку займає водна і прибережно-водна рослинність, що обумовлено наявністю добре виражених широких і досить обводнених заплав та озер.

З лісової рослинності тут переважають соснові та вільхові в перемішку з березою ліси, зрідка трапляються чисті березняки, збереглися також фрагменти грабово-дубових насаджень, а на невеликих підвищеннях навколо чагарникових і трав'яних боліт трапляються похідні дубові ліси. Чагарникова рослинність парку добре виражена і представлена заростями кущоподібних верб на болотах і зрідка — на безлісих піщаних грядках, серед яких домінантами є верби попеляста і пурпурова. Серед підліску зустрічається чорниця (*Vaccinium myrtillus*), брусниця (*Vaccinium vitis-idaea*), ожина, багно болотне (*Ledum palustre*). Трав'яністі рослини в парку представлені квасениця звичайна (*Oxalis acetosella*), одинарник європейський (*Trientalis europaea*), плаун булавовидний (*Lycopodium clavatum*), сухоцвіт лісовий (*Gnaphalium sylvaticum*).

Лучна рослинність зустрічається на перехідних ділянках між лісом та болотом, часто в долинах річок чи навколо озер. Більшість лучних видів зростає у заплавах рік. Серед них зустрічаються дрібноосокові луки з перевагою осоки звичайної та перстача гусячого, а на прибережних підвищеннях — угруповання з переважанням щучки дернистої.

Рослинність відкритих трав'яних боліт, що сформувалися на межиріччях та навколо озер, часто представлена високотравними угрупованнями з перевагою очерету, лепешняку великого, очеретянки, сунічника сіруватого та з участю болотного різнотрав'я, частка якого збільшується із посиленням рівня обводненості ділянок [1].

На болотах зростають такі бореальні види — осока гостра (*Carex acuta*), пухнатопада (*C. lasiocarpa*), чорна (*C. nigra*), здута (*C. rostrata*), пухирчата (*C. vesicaria*), висока (омська) (*C. omskiana*) та інші її види, вовче тіло болотне (*Comarum palustre*), пухівка багатоголоскова (*Eriophorum polystachyon*) та ін. Зрідка трапляються в парку такі болотні види як росичка круглоста (*Drosera rotundifolia*), верба мирзинолиста (*Salix myrsinifolia*) та Старке (*S. starkeana*).

Водна та прибережно-водна рослинність у водах річок Прип'яті й Стоходу представлена угрупованнями з домінуванням глечиків жовтих, латаття сніжно-білого, заростей куги озерної. У каналах часто домінуючими видами є рдесник вузловатий, а в заводях — ряска та багатокорітник. На прибережних ділянках формуються зарості їжачої голівки. Рідко зустрічаються зарості рогозу та жабурника. Серед водних угруповань, занесених до Зеленої книги України в парку виявлені такі угруповання, а саме: альдрованда пухирчата, латаття сніжно-біле, латаття біле та глечики жовті [1].

У парку серед боліт, лук та лісів зростає 42 види рослин, що занесені до Червоної книги України. Такими рослинами є щитолисник звичайний (*Hudrocotule vulgaris* L.), який ще донедавна вважався взагалі зниклим з території України, альдрованда пухирчата (*Aldrovanda vesiculosa* L.), сальвінія плаваюча (*Salvinia natans*), пальчатокорінники м'ясочервоний (*Dactylorhiza incarnate*), травневий (*Dactylorhiza maculate*) та плямистий (*Dactylorhiza majalis*), плаун річний (*Lycopodium annotinum* L.), баранець звичайний (*Huperzia selago*), лілія лісова (Liliaceae), булатка довголиста (*Cephalanthera longifolia*), зозулені черевички справжні (*Cypripedium*

calceolus L.), коручки темночервона (*Epipactis atrorubens*) та чемерниково-видна (*Epipactis helleborine*), гніздівка звичайна (*Neottia nidusavis*), любка зелеквіткова (*Platanthera chlorantha*), любка дволиста (*Platanthera bifolia*), осока затінкова (*Carex unbrosa* Host), верба Старке (*Salix starkeana* Willd) та береза низька (*Betula humilis* Schrank). Крім того, зустрічається близько 22 види, що занесені до Списку регіональних рідкісних рослин [1]. Два види рослин занесені до Європейського червоного списку: Смілка литовська, та Козельці українські.

Загальна кількість зареєстрованих видів фауни становить 333 види хребетних: променеперих (риб) — 29, саламандрових (хвостатих) — 12, черепах — 1, плазунів — 6, птахів — 225, ссавців — 60 видів. Найбагатший тваринний світ водно-болотних угідь. Тут на гніздуванні можна зустріти чаплю сіру, крижня, луна очеретяного, курочку водяну, лиску, очеретянку велику, гуску сіру, мартина малого, норця малого, пліску жовто-голову. У лісах зустрічається гадюка звичайна, шуліка чорний, лось, кабан дикий та інші тварини. Річки та озера парку багаті на рибу, серед якої найчастіше зустрічається щука, плітка, линь, карась золотий та інші види цінних риб. Зустрічається також такий червонокнижний вид як мінога українська. Серед земноводних і плазунів в парку зустрічається тритон звичайний, жаба ставкова, черепаха болотна, вуж звичайний. Місцями можна побачити бобрів, які не приймають участь у будівництві річкових загат.

Важливим показником фауністичного багатства парку є наявність тут значної кількості рідкісних і зникаючих видів тварин. Так, на території парку трапляється 84 види фауни занесених до Червоної книги України. Це такі види як ропуха очеретяна, лелека чорний, казарка червоно вола, гоголь, скопа, лунь польовий, шуліка рудий, зміїд, орел-карлик, підорлик малий, беркут, орлан-білохвіст, глушець, журавель сірий, кулик-сорока, крикоч каспійський пугач, сорокопуд сірий, очеретянка прудка, горностаї, норка європейська, борсук, видра річкова, вусач мускусний, махаон, контурниця пишна та інші. Варто відзначити, що територія парку — єдине місце гніздування синиці білої в Україні [3].

Крім того, тут зустрічається: 190 видів хребетних, віднесених до Конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі; 62 види птахів, віднесених до Угоди про збереження афро-євразійських мігруючих водно-болотних птахів; 16 видів рукокрилих, віднесених до Угоди про збереження кажанів в Європі; 35 видів хребетних, віднесених до Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що під загрозою зникнення; 44 види — до регіонального списку рідкісних видів тварин.

Територія парку має важливе значення як місце зупинки для масових сезонних міграцій гідрофільних птахів (120-150 тисяч особин). Так, у заплаві Прип'ять гніздиться 15-20 % від загальної світової популяції очеретянки прудкої. У парку також гніздяться популяції червонокнижних птахів — скопа, сорокопуда сірого, що трапляються лише на території парку. Масовим є також гніздування куликів. Різновид кулика пісочник великий, або «галстучник» є кандидатом до Червоної книги України. Цей птах уперше почав гніздитися на території нашої держави саме в цих місцях. Перше його гніздо було зафіксоване поблизу озера Люб'язь у 1995 р. Варто відзначити популяцію крячки, яка за своєю кількістю в заплаві Прип'яті посідає світове значення. Отож згідно міжнародних критеріїв територія парку є важливою для збереження кількісного та видового багатства пернатих.

Таким чином, національний природний парк «Прип'ять — Стохід» —

один із найунікальніших природних комплексів, найцінніших куточків Західного Полісся як в Україні, так і у Східній Європі. Територія парку є надзвичайно важливим регіоном на шляху сезонних міграцій птахів і рукокрилих Центральної та Східної Європи. Парк також відіграє дуже важливе значення для збереження та відтворення популяцій багатьох рідкісних видів рослин і тварин, занесених до Червоної книги України та інших природоохоронних списків різного рангу.

Література

1. Національний природний парк «Прип'ять-Стохід» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://pripyat-stohid.com.ua>
2. Нетробчук І. М. Туристсько-рекреаційна діяльність в національному природному парку «Прип'ять-Стохід» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://esnuir.eenu.edu.ua/handle/123456789/4550>.
3. Химин М. В. Національний природний парк «Прип'ять-Стохід». Тваринний світ / М.В. Химин, М.Д. Клестов, М.Л. Башта та ін./ за заг. ред. М.Л. Клестова та З. Л. Берест. — К. : Фітосоціоцентр, 2010. — С. 66-91.

ОЦІНКА СТАНУ ГЕТОКСИЧНОСТІ ҐРУНТІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ПЕРЕЇЗДУ ЗУПИНКИ 270 КМ ПІВДЕННОЇ ЗАЛІЗНИЦІ С. МАЛАМІВКИ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО РАЙОНУ

Пивонос Т.С., Вальчук А.Р.

Білецьківське НВК Кременчуцької районної ради Полтавської області

Антропогенне навантаження на природне середовище призводить до забруднення ґрунтів, наслідком якого є порушення природної рівноваги в ґрунтовому біоценозі, пригнічення рослинного покриву, зниження продуктивності сільськогосподарських земель. Тому організація системи моніторингових досліджень ґрунтів є актуальною проблемою.

Доведено, що ґрунти виконують безліч різноманітних екологічних функцій. Ґрунт регулює газовий склад атмосфери за рахунок процесів газообміну у системі «ґрунт — атмосфера», змінює хімічний склад підземного і поверхневого стоку та ін.

Залізничний переїзд (с. Маламівка) зупинки 270 км Південної залізниці знаходиться в Кременчуцькому районі Полтавської області (координати станції — 49° 00' пн.ш. 33° 24' сх д.). Залізниця електрифікована. Тяга вагонів здійснюється електровозами. На сьогоднішній день переїзд має дві колії, маршрут яких пролягає зі сходу на захід, а також автомобільну дорогу державного значення, яка перетинає їх в південно-західному напрямку. Відносно залізничного переїзду існує підвищення, яке є небезпечним для руху транспорту. За нашими підрахунками, які проведені 15 червня 2015 р. між 15-16 годинами показано, що за добу проїжджає близько 2000 одиниць автотранспорту. Через переїзд проходить за добу 85 потягів (за інформацією «Укрзалізниці» м. Кременчук). Із них із північного напрямку вагони завантажені, їх проходить — 43, а з південного — порожні — 21. Серед вантажів, які транспортуються через переїзд найпоширенішими є нафта, продукти нафтової переробки (світлі та темні нафтопродукти), деревина, будівельні матеріали, сучасна техніка, мінеральні добрива, газ тощо. Всі вантажні потяги — транзитні. Приміських потягів — 10, пасажирських — 11. Перелік вантажів надає уявлення про залізничний

рух на дослідженій території і створює техногенне навантаження на досліджуваній ділянці. З метою визначення деяких показників цього навантаження нами проведено дослідження щодо геотоксичності ґрунтів на території дослідження через реакцію тест-культури *Triticum vulgare* та встановити інтегральну картину.

Алгоритм дослідження передбачав вивчення впливу природних чинників на екосистему, визначення токсичних властивостей об'єктів довкілля через тест-культуру, встановлення ступеня забрудненості території дослідження навколо залізничного переїзду 270 км Південної залізниці с. Маламівки через достовірність отриманих результатів. Із цією метою використана методика професора А.І. Горової зі співавторами [1, 2]. Дослідження проведено 02.08.2015 року. Сутність ростового тесту полягає в обліку показників проростання індикаторної культури (*Triticum vulgare*), вирощеної на досліджуваних зразках ґрунту, води тощо. Цей метод дозволяє оцінити не тільки пригнічувальну дію різних забруднювачів на рослини, але й стимулюючий ефект. Нами досліджувалися два напрями від залізничного переїзду. У кожному з них визначалися точки — 500 м, 1000 м, 1500 м, 2000 м від джерела забруднення з урахуванням рози вітрів. Проби ґрунту нами відбиралися з поверхневого шару 0-15 см у південно-східному та західному напрямках конвертним способом згідно методичних рекомендацій щодо відбору проб навколишнього середовища. Сторона конверту складала 15 м, а об'єднана проба ґрунту складалася з 10-13 точкових проб. Проби були відібрані лопаточкою в один пакет у кожному пункті з попереднім зняттям верхнього шару 0-2 см. ґрунт перемішувався, просушувався, подрібнювався в ступці, і відбирались відповідні наважки для подальшого аналізу. У чашках Петрі на фільтрувальному папері нами розміщено 1 г здрібненого ґрунту та залито 5-7 мл відстояної кип'яченої водопровідної води і висаджено по 15-20 насінин тест-культури. Тривалість досліду складала 48 годин, в умовах термостату при $t^{\circ}=25^{\circ}\text{C}$. Нами проведено виміри стеблової системи, визначено вологу масу десяти найбільш типових проростків. Після цього рослини поміщено у паперові пакети і висушено їх упродовж шести днів, а потім визначена їх суха маса.

Після проведення всіх розрахунків було створено таблицю, дані якої ілюструють реальну картину стану навколишнього середовища району досліджень.

Таблиця

Показники дисперсії, фітотоксичного ефекту зразків ґрунту в зоні впливу залізничного переїзду зупинки 270 км Південної залізниці с. Маламівка

ПІВДЕННО-СХІДНИЙ НАПРЯМ					
1	2	3	4	5	6
	Контроль (1000м)	500 м від станції	1000 м від станції	1500 м від станції	2000 м від станції
Дисперсія, σ	1,53	4,7	2,76	1,9	2,76
Середнє, $x \pm m$	3,12 \pm 0,39	1,84 \pm 0,68	6,05 \pm 0,59	3,16 \pm 0,43	3,37 \pm 0,52
Достовірність, t	—	4,1	1,6	0,06	0,3
Фітотоксичний ефект	—	36,7	36,4	36,5	12,5
ЗАХІДНИЙ НАПРЯМ					
Дисперсія, σ	0,79	2,90	1,68	1,29	2,90
Середнє, $x \pm m$	4,42 \pm 0,28	3,77 \pm 0,31	5,76 \pm 0,40	5,22 \pm 0,35	5,42 \pm 0,53
Достовірність, t	—	1,62	1,33	1,86	1,69

Фітотоксичний ефект	–	35,4	35,0	34,9	34,8
---------------------	---	------	------	------	------

Фітотоксичний ефект визначали у відсотках щодо маси рослин, дошки кореневої або стеблової системи. Цей параметр показав цілком задовільний результат, що не перевищував норми (50>%).

Отже, аналіз результатів досліджень геотоксичності ґрунтів залізничного переїзду 270 км Південної залізниці вказує на те, що фактори природних умов у значній мірі впливають на поширення техногенних забруднювачів повітря, рівень забрудненості території по мірі віддалення від зупинки динамічно зменшується до точки 500 м, а на наступних точках достовірно не відрізняються від контролю, забруднення не перевищують загальноприйнятих екологічних норм.

Література

1. Горова А.І., Павличенко А.В., Борисовська, Грнутова В.Ю., Демеденко О.В. Біоіндикація. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт студентами напрямку підготовки 6 040106 Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування. — Д.: Національний гірничий університет, 2014. — 76 с.
2. Гороява А.И., Бобыр Л.Ф., Дигурко В.М., Скворцова Т.В. Методологические аспекты оценки мутагенного фона и генетического риска для человека и биоты от действия мутагенных экологических факторов // Цитология и генетика. — 1996. — Т.30, №6. — С.78-86.

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧКИ КОЛОМАК В ОКОЛИЦЯХ М. ПОЛТАВА

Пилипенко М.О.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

В епоху гострого конфлікту між людським суспільством та природою нераціональна господарська діяльність порушила динамічну рівновагу біосфери нашої планети, що спричинило її прогресуюче руйнування. Серед причин деградації навколишнього середовища виділяємо і проблеми малих річок, що виникають внаслідок інтенсифікації сільського господарства, здійснення меліоративних робіт в їх басейнах без належного наукового обґрунтування, розорювання земель до урізу води, вирубування лісів і осушення боліт у верхів'ї, організації літніх таборів худоби на берегах та ін. Такі антропогенні дії можуть спричинювати ерозію ґрунтів та їх змив у водойму, замулення водної екосистеми, обміління, порушення дренажної здатності басейну річки.

Малі річки використовуються в різних галузях народного господарства, а тому мають істотне значення як для задоволення зростаючих потреб промисловості, сільського господарства, комунально-побутових, рекреаційних вимог населення, так і для забезпечення екологічної рівноваги у регіоні їх знаходження. Це зумовлює необхідність постійного контролю за якістю води даних екосистем та моніторингу їх екологічного стану.

Традиційно якість води визначається хімічними та бактеріологічними методами. Наприкінці ХХ ст. до практики визначення екологічного стану водойм долучилися біологічні методи, серед яких і біоіндикація [1].

Автором виконувалося дослідження екологічного стану р. Коломак

в окол. м. Полтава впродовж 2013-2015 рр. При цьому використано методи біоіндикації за водними макрофітами, зокрема *Nymphaea alba* L. Дослідження проводилося на ділянці р. Коломак завдовжки близько 3 км, розташованій між селищами Дублянщина і Макухівка Полтавського району Полтавської області. Сама ж річка протікає в межах Полтавської (73,1 км) та Харківської(28,9 км) областей України і є лівою притокою річки Ворскли (басейн Дніпра). Бере початок у Валківському районі Харківської області. Площа басейну — 1650 кв. км. Ширина річища складає 10 м. Похил річки — 0,62 м/км. Річище помірно звивисте, завширшки (на плесах) від 20-50 до 100 м, у посушливі роки у верхів'ї пересихає. Глибина річки — до 6 м. В народному господарстві використовується для зрошування [7].

На досліджуваному проміжку річки б'ють підземні джерела, за рахунок чого навіть улітку вода прогрівається тільки у верхній товщі водойми (0,3-0,6 м).

По берегах річки формуються типові угруповання прибережно-водної рослинності. Щодо водойми, то домінантами є гідрофіти, серед яких виділяють рослини із плаваючими на поверхні води листками та рослини, занурені у товщу води [3].

Результати дослідження дозволяють встановити, що угруповання *Nymphaea alba* розміщені стрічками вздовж берега нерівномірно (саме в тих місцях, де вода є малопротічною). З усього заданого відрізка (50 м) нами взято дві найтипівіші ділянки по 3 м, які дещо відрізняються за характером рослинності. Перша з них є невеличкою затокою, інша — прибережне мілководдя. Глибина варіює від 1 до 1,5 м. Дно ділянки замулене, температура води на поверхні — 24 °С, нижче вода дещо холодніша — 20 °С.

Для попередньої оцінки екологічного стану ділянки р. Коломак нами використано модифікований індекс Майєра. У його основу покладено: поділ найбільш показових індикаторних видів водних рослин (гідрофітів) на три групи відповідно до ступеня забруднення водойми (макрофіти-індикатори чистих водойм — група А, макрофіти-індикатори водойм помірного забруднення — група В та макрофіти-індикатори забруднених водойм — група С); визначення кількості видів кожної групи (А,В,С) під час обстеження водойми; розрахунок індексу за спеціальною формулою [1].

У ході дослідження нами встановлено, що ділянки вкриті заростями на відрізку 1-1,3 м, що складає 33-43%. Вони репрезентовані 10 видами: *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea* (L.) Smith, *Lemna trisulca* L., *Typha angustifolia* L., *Eleocharis palustris* Roem. et Schult., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Potamogeton acutifolius* Link, *Utricularia vulgaris* L., *Myriophyllum verticillatum* L. Розрахований модифікований індекс Майєра складає 16, що свідчить про помірне забруднення води в р. Коломак, вона відповідає третьому класу за якістю.

Для оцінки екологічного стану досліджуваної водойми, зокрема, можливості життєдіяльності гідробіонтів у середовищі з різним вмістом органічних речовин, нами визначено також показник сапробності. З цією метою проведено опис рослинних угруповань із встановленням проективного покриття кожного виду водних рослин та розрахунком для нього індексу сапробності [6]. Індекс сапробності визначено за формулою Пантле і Букка [4], результати обрахунків наведені в таблиці.

**Визначення рівня сапробності р. Коломак
в околицях м. Полтава**

Вид	D	Зона сапробності	Ділянка 1		Ділянка 2	
			h, або проективне покриття виду в угрупованні, %	S _r · h	h, або проективне покриття виду в угрупованні, %	S _r · h
<i>Nymphaea alba</i>	1,9	β	60%	1,14	25%	0,475
<i>Nuphar lutea</i>	1,8	β	20%	0,36		
<i>Lemna trisulca</i>	1,9	β	10%	0,19	15%	0,285
<i>Phragmites australis</i>	2,1	β	1%	0,021		
<i>Eleocharis palustris</i>	1,1	о	1%	0,011		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	2,1	β			15%	0,315
<i>Potamogeton acutifolius</i>	1,6	β	10%	0,16		
<i>Utricularia vulgaris</i>	2,1	β	10%	0,21	5%	0,105
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	1,8	β	30%	0,54	20%	0,36
<i>Typha angustifolia</i>	1,1	о			5%	0,055
Σ S _r · h				2,632		1,595
Σ h			142%		85%	
Індекс сапробності на ділянці				1,85		1,87

У ході дослідження нами виділено дві типові ділянки. Дані таблиці дозволяють встановити, що ділянки різняться за видовою репрезентативністю. Загальна сума показників проективного покриття видів в угрупованні на першій ділянці складає 142 %, найчисельніше представлені макрофіти *Nymphaea alba* (60%) та *Myriophyllum verticillatum* (30%), у свою чергу найменше *Eleocharis palustris* та *Phragmites australis* (до 1 %), відсутні такі представники як *Typha angustifolia* та *Hydrocharis morsus-ranae*. На другій ділянці — 85% (сума проективного покриття видів в угрупованні), домінують, як і в попередньому випадку, *Nymphaea alba* (25%) та *Myriophyllum verticillatum* (20%). Не представлені на ділянці *Phragmites australis*, *Eleocharis palustris*, *Potamogeton acutifolius*.

Визначений індекс сапробності для двох ділянок дозволяє встановити, що в межах досліджуваного відрізка р. Коломак макрофіти належать до представників мезосапробної зони (β зони), що свідчить про помірне забруднення води.

Проведені дослідження свідчать про необхідність розробки та впровадження заходів щодо врегулювання антропогенного навантаження в межах басейну річки. Зокрема, для підтримання екологічного балансу р. Коломак та оптимального функціонування її біорізноманітності необхідно створити водоохоронну зону.

Література

1. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем; [пер. с нем.] / под. ред. Р. Шуберта — М.: Мир, 1988. — 348с.
2. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього середовища : [Навч. посібник для вузів] / В.С. Джигирей — К. : Знання, 2000. — 203с.
3. Дубына Д.В. Кувшинковые Украины / Д.В. Дубына. — Киев : Наукова думка, 1982. — 230 с.

4. Шитиков В.К. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации / В.К. Шитиков, Г.С. Розенберг, Т.Д. Зинченко — Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. — 463 с.
5. Методика з упорядкування водоохоронних зон річок України. Мінекоресурсів України, УНДІВЕП. — К., 2001.
6. Хижняк М.І. Методологія вивчення угруповань водних організмів / М.І. Хижняк, М.Ю.Євтушенко. — Київ, 2014. — 271с.
7. Загальна гідрологія / за ред. С.М. Лисогора. — К. : Фітосоціоцентр, 2000. — 264 с.
8. Яцык А.В. Экологические основы рационального водопользования / А.В. Яцык. — К.: Генеза, 1997. — 640 с.
9. http://geo.pnpu.edu.ua/field_practice.php

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СКОРОЧЕННЯ ПОСІВНИХ ПЛОЩ ВНАСЛІДОК ТИМЧАСОВОЇ ОКУПАЦІЇ ТЕРИТОРІЙ

Проскурнін О.А.¹, Фурманець О.А.², Кирпичева І.В.³

¹Український науково-дослідний інститут екологічних проблем (м. Харків)

*²Національний університет водного господарства та природокористування
(м. Рівне)*

³Луганський національний аграрний університет (м. Харків)

В умовах тимчасової окупації території України аграрний сектор економіки зазнає серйозних втрат. За попередніми оцінками понад 500 тисяч га земель сільськогосподарського фонду виведені із структури посівних площ в зв'язку із втратою контролю на даних територіях. Внаслідок цього щорічно втрачається до 5% ВВП сільськогосподарства, що складає понад 7,5 млрд. гривень в еквіваленті цін 2010 р. [6].

В той же час, на території країни присутній серйозний резерв у вигляді перелогових земель, які тимчасово не використовуються. Починаючи з 1990 року в Україні з обробітку було вилучено приблизно 5,0-8,5 млн. га орної землі, яка повністю перетворена в перелоги.

Увесь період реформування земельних відносин супроводжувався загальним спадом сільськогосподарського виробництва у рослинницькій та тваринницькій галузях, що призвело до суттєвого скорочення орних площ. Земельні ресурси як у кількісному, так і у якісному відношеннях знаходяться у постійній динаміці.

Пік виведення агроугідь із активного сільськогосподарського використання припав на 1990-2000 роки під час ліквідації колгоспів та розпаюванні земель. Сьогодні спостерігається тенденція до скорочення частки перелогів у структурі земельного фонду. Однак, нові перелоги виникають постійно через реорганізацію підприємств, банкрутство, нерентабельність земельних ділянок та ін.

Часто нераціональне або незбалансоване використання високопродуктивних та цінних за ґрунтово-кліматичними умовами ділянок призводить до зниження ефективної родючості, рівня врожайності та, як наслідок, прибутковості. В кінцевому результаті користувачі відмовляються від ведення господарства на таких ділянках і просто їх залишають. До аналогічних наслідків призводить відсутність у дрібних землекористувачів необхідної для обробітку техніки або матеріальних ресурсів. Внаслідок цього у структурі перелогів збільшується частка земель із високою природною ро-

дючістю, які за умов науково-обґрунтованого введення у виробництво можуть стати цінним засобом виробництва.

Таким чином процеси виведення нових ділянок під перелоги відбуваються постійно, що в свою чергу викликає потребу в їхній екологічній оцінці, розробці заходів щодо стабілізації таких угідь, моніторингу їх стану та проектування системи заходів для подальшого економічно обґрунтованого та господарсько-ефективного використання.

Особливої актуальності це питання набуває в умовах, коли значні масиви високородючих угідь втрачені внаслідок ведення бойових дій та тимчасової окупації територій.

Введення частини перелогових земель у структуру посівних площ дозволять:

- стабілізувати екологічний стан локальних агроєкосистем;
- забезпечити сільськогосподарських виробників додатковим засобом виробництва у вигляді цінних угідь;
- зміцнити продовольчу безпеку окремих регіонів країни;
- отримати суттєвий економічний ефект, що частково або повністю нівелює збитки аграрного сектора від втрати частини сільськогосподарських земель підчас окупації.

Поряд із зменшенням загальної посівної площі поява перелогів створює додаткові небезпеки екологічного характеру — на таких ділянках стихійно розмножуються бур'яни (в тому числі карантинні), шкідники та збудники хвороб, що негативно відображається на розташованих поруч сільськогосподарських землях та екосистемі загалом.

Також шкодою для довкілля з боку перелогів може бути забруднення близько розташованих водних об'єктів потоком зливових та талих вод з поверхні цієї землі. Нижче наведено демонстративний розрахунок кількості завислих речовин, що надходить до водного об'єкту з площі, яка потенційно придатна для використання у сільському господарстві. Останнє, окрім економічної вигоди, також буде за рахунок оранки перешкоджати змиву забрудненої води. Розрахунок проведено для умов Полтавської області. Площа перелогу прийнята на рівні 20 га, що відповідає типовій ситуації.

Згідно [3], обсяг зливого стоку за добу розраховуються за формулою

$$w = 10 \cdot h \cdot Z \cdot F,$$

де h — кількість опадів за добу; Z — середньозважений коефіцієнт стоку дощових вод (згідно [3], для ґрунтово-шлакової поверхні $Z = 0,064$); F — площа водозбірної поверхні, га.

Найгіршим екологічним умовам відповідає максимальна середня добова кількість опадів, яка, згідно [5], для району м. Полтави дорівнює 39 мм. Таким чином:

$$w = 10 \cdot 39 \cdot 0,064 \cdot 50 = 1248 \frac{\text{м}^3}{\text{доб}}.$$

Розрахункові годинна та секундні витрати дорівнюють відповідно $1248/24 = 52 \text{ м}^3/\text{годину}$ та $1248/24/3600 = 0,0144 \text{ м}^3/\text{с}$.

Обсяги зливого стоку за рік розраховуються за формулою [2, 3]:

$$W_s = 10 \cdot H \cdot K_d \cdot F,$$

де H — кількість опадів в теплий період року; K_d — середньозважений коефіцієнт стоку (для ущільнених ґрунтових поверхонь $K_d = 0,2$).

Дані середньої кількості опадів по місяцям згідно багаторічних спостережень [1] наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Середня кількість опадів (мм) в Полтавській області

Мі-сяць року	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кі-лькість опадів (мм)	25,5	19,4	19	23,7	28,3	40,9	43,3	27,2	22,3	27,4	30,3	30,1

Як видно з табл.1, для теплого періоду року (березень-листопад) кількість опадів складає 262,4 мм.

Таким чином, річна витрата зливових вод складає:

$$W_s = 10 \cdot 262,4 \cdot 0,2 \cdot 50 = 26240 \frac{M^3}{год}$$

Обсяги талих вод за рік розраховуються по формулою:

$$W_m = 10 \cdot H_m \cdot K_m \cdot F \cdot k$$

де H_m — кількість опадів в холодний період року; K_m — коефіцієнт стоку, рівний 0,6; k — коефіцієнт прибирання снігу (в даному випадку приймається $k=1$).

Як видно з табл. 1, $H_m = 75$ мм. Таким чином, річна витрата талих вод складає:

$$W_m = 10 \cdot 75 \cdot 0,6 \cdot 50 \cdot 1 = 22550 M^3.$$

Таким чином, загальний обсяг зливових і талих вод з площі перелогу складає:

$$W_s + W_m = 26240 + 22550 = 48740 M^3.$$

Згідно [2], концентрація завислих речовин у зливових та талих водах може досягати 2500 г/м³, що 100-кратно перевищує норматив показника якості води для водних об'єктів рибогосподарського водокористування. З урахуванням розрахованих обсягів, годинна маса завислих речовин, що потрапляє зі стоком до водного об'єкту, складає

$$M = 52 \frac{M^3}{год} \cdot 2500 \frac{г}{M^3} = 130000 \frac{г}{год} = 130 \frac{кг}{год}$$

Для малої річки з витратою води на рівні 1 м³/с та вмістом завислих речовин на рівні природного значення (приблизно 5 мг/дм³) концентрація завислих речовин буде складати

$$C = \frac{1 \cdot 5 + 0,0144 \cdot 2500}{1 + 0,0144} = 40,53 \frac{г}{M^3}$$

Як видно з результатів розрахунку, прогнозна концентрація завислих речовин в річній воді внаслідок зливого стоку суттєво перевищує встановлений допустимий норматив (25 г/м³).

Таким чином, повернення перелогів у сільське господарство буде сприяти поліпшенню екологічного стану території.

Література

1. Климат Полтавы (климатическая норма) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://meteopost.com/weather/climate-normals/poltava/>
2. Временные рекомендации по предотвращению загрязнения вод поверхностным стоком с городских территорий (дождевыми, талыми, поливо-мочными водами) / Минводхоз СССР. — М., 1975. — 38 с.
3. Временные рекомендации по проектированию сооружений для очистки поверхностного стока с территорий промышленных предприятий и расчету условий выпуска его в водные объекты. — ВНИИ М.: «ВОДГЕО», 1983. — 46 с.
4. Про затвердження Нормативів екологічної безпеки водних об'єктів, що використовуються для потреб рибного господарства, щодо гранично допустимих концентрацій органічних та мінеральних речовин у морських та прісних водах (біохімічного споживання кисню (БСК-5), хімічного споживання кисню (ХСК), завислих речовин та амонійного азоту). Наказ Мінагрополітики № 471 від 30.07.2012 [Електронний ресурс]. Режим доступу: // http://www.leonorm.com.ua/P/NL_DOC/UA/201201/Nak471.htm.
5. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3: многолетние данные. Выпуск 10. Украинская ССР. Книга 1. — Л.: Гидрометеиздат, 1990. — 608 с
6. Хаблак С. Г. Генетическая и гормональная регуляция развития корневого волоска у *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. / С. Г. Хаблак, Я. А. Абдуллаева // Вісн. Укр. тов-ва генетиків і селекціонерів. — 2013. — Т. 11, №1. — С. 137–143.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРОХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПІДҐРУНТОВИХ ВОД ЗАПЛАВИ ДОЛИНИ Р. САМАРА

*Руденок А.А., Іваницька Н.В., Котович О.В.
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара*

Контроль за станом природного середовища є однією з найважливіших ланок у розв'язанні багатьох екологічних проблем, зокрема охорони водного басейну тощо. Основним джерелом інформації про стан об'єкта природного середовища є аналіз його хімічних властивостей, тому особливого значення набуває правильність визначення великої кількості хімічних домішок, наявних у цих об'єктах. Багато з них мають природне походження, вони завжди присутні у природних екосистемах і є необхідними для їх нормального функціонування. В той же час дуже велика кількість неорганічних та органічних сполук надходить до навколишнього середовища внаслідок дії антропогенного фактора[4].

Для успішного вирішення завдань щодо лісорозведення у степовій зоні необхідно мати як основу регіональну кількісну оцінку хімічного складу природних вод, що обумовлена лише природними чинниками. Тому метою даної роботи було вивчення гідрохімічних властивостей підґрунтових вод з точки зору їхньої лісопридатності, при цьому враховували показники загального вмісту водорозчинних солей, а також їх йонний склад і рН водного розчинну. Дослідження проводилися у листопаді 2014 — липні 2015 року в заплавах дібрових на лівому березі р. Самари.

Рельєф заплави сформовано піщаними і супіщаними прирусловими валами. Середня глибина залягання підґрунтових вод в даних умовах — 6,56 м. Перевищення поверхні над річкою — 7,7 м. Тип лісорослинних

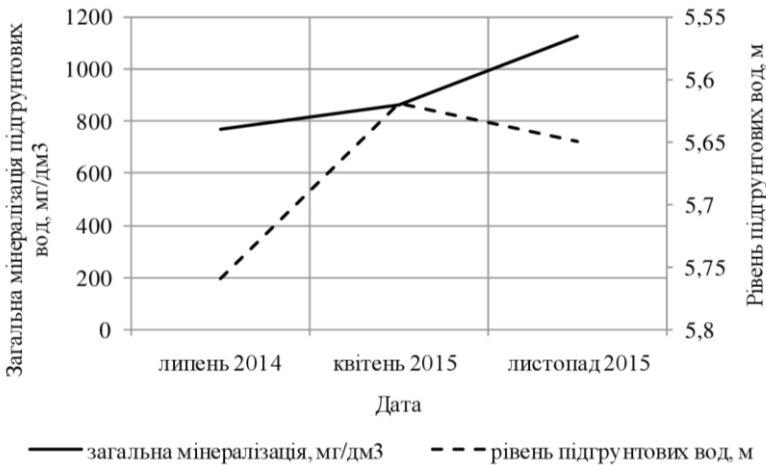
умов $СР_2$ [2].

Підґрунтові води в межах прируслової частини заплави за величиною мінералізації відносяться до солонуватих вод. За іонним складом, згідно класифікації О.А. Альокіна [1], відносяться до хлористого класу, магнієво-кальцієвої групи, другого типу ($СІМg.СаII$), за жорсткістю — дуже жорсткі, реакція рН— слабо лужна, майже нейтральна [3,4].

Протягом періоду спостережень загальна мінералізація підґрунтових вод тут змінювалась від 0,768 г/дм³ восени до 1,125 г/дм³ у літній період. За величиною рН — слабо лужні, динаміка змінювалась від 7,71 восени до 7,21 у літній період. За показниками загальної жорсткості — дуже жорсткі, при цьому динаміка становила від 10,3 мг-екв/дм³ восени до 13,9 мг-екв/дм³ у літку (табл. 1).

Коливання рівня ґрунтових вод у середньому становили 20 см (дод. 1). Зниження рівня підґрунтових вод спостерігається влітку, і є наслідком випаровування води в наслідок власне випаровування і транспірації рослинності. Зниження загального рівня у свою чергу співпадає зі змінами у концентрації солей (дод. 1). Іонний склад лишається сталим.

Додаток 1



Таблиця 1

Іонний склад ґрунтових вод межах в'язово-липової діброви (пробна площа №208)								
Дата	Катіони				Аніони			
		мг/дм ³	мг-екв/л	%		мг/дм ³	мг-екв/л	%
Листопад 2014	K ⁺ +Na ⁺	87,110	3,010	11,230	SO ₄ ²⁻	134,400	2,798	10,442
	Ca ²⁺	136,680	6,820	25,450	Cl ⁻	312,400	8,810	32,873
	Mg ²⁺	42,560	3,500	13,060	HCO ₃ ⁻	103,700	1,700	6,343
	Fe ³⁺	3,000	0,161	0,602				
	Σ	269,350	13,491	50,342	Σ	550,500	13,308	49,658
	показник рН 7,71							
Квітень 2015	K ⁺ +Na ⁺	110,060	3,803	12,509	SO ₄ ²⁻	182,692	3,800	12,500
	Ca ²⁺	110,220	5,500	18,092	Cl ⁻	297,872	8,400	27,632
	Mg ²⁺	72,960	6,000	19,737	HCO ₃ ⁻	170,800	2,800	9,211
	Fe ³⁺	1,800	0,097	0,318				
	Σ	295,040	15,399	50,657	Σ	651,365	15,000	49,343
	показник рН 7,25							
Липень 2015	K ⁺ +Na ⁺	139,350	4,815	12,756	SO ₄ ²⁻	408,000	8,495	22,507
	Ca ²⁺	110,160	5,497	14,565	Cl ⁻	333,700	9,410	24,933
	Mg ²⁺	102,140	8,400	22,255	HCO ₃ ⁻	54,900	0,900	2,385
	Fe ³⁺	4,200	0,226	0,598				
	Σ	355,850	18,937	50,175	Σ	796,600	18,805	49,825
	показник рН 7,23							

Таким чином можна зазначити, динаміка рівня підґрунтових вод не перевищувала 0,2 м. Зміни загальної мінералізації прив'язані до змін рівня, при цьому мають зворотній напрям — зниження рівня співпадає зі збільшенням загальної мінералізації. Іонний склад протягом сезону лишається сталим.

Література

1. Алекин О.А. Гидрохимическая классификация рек [Текст] / О.А. Алёкин СССР.-Тр. ГГИ, выш.4. 1948, с.111
2. Бельгард А.Л. Степное лесоведение [Текст] / А. Л. Бельгард — М.: Лесн. пром-сть, 1971. — с. 336
3. Григорович В.А. Условия формирования подземных вод [Текст]/ Соляков И.П., Кравченко В.С. — Гидрогеология СССР, 1971—Т.6—с. 169-194.

4. Котович О.В. Вплив лісових біогеоценозів на режим та баланс ґрунтових вод у межах заплавлених ділянок р. Самари Дніпровської [Текст] / О. В. Котович –Ґрунтознавство 2010, с. 62-72.

ВПЛИВ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ВІДВАЛУ ГІРСЬКИХ ПОРІД У М. КРИВИЙ РІГ НА ЗАБРУДНЕННЯ РІЧКИ ІНГУЛЕЦЬ

Теличко І.Е.

Дніпродзержинський державний технічний університет

Відвали твердих відходів гірничодобувної промисловості складаються під відкритим небом і впливають на: літосферу — втрата родючих територій під складування, міграція забруднюючих речовин по профілю верхніх шарів ґрунту, забруднення ґрунту, порушення цілісності глинистого екрану від дії значних нерівномірних і динамічних навантажень від відвалу, зміна фізико-механічних властивостей гірських порід та активізація карсту; гідросферу — забруднення поверхневих вод, забруднення підземних вод.

За період експлуатації родовищ Кривбасу, супроводжуваним потужним і тривалим водотоком, порушенням цілісності масиву гірських порід гірничими виробками відбулися конкретні зміни гідрогеологічних умов водоносного комплексу. В перші роки, коли глибина шахт не перевищувала 100 м, відкачувалась не більше 20 млн. м³ води в рік. З ростом глибини розробки родовищ притік води зростає. Щороку з шахт і кар'єрів відкачується понад 55 млн. м³ води [2].

Підйом рівня ґрунтових вод, утворення нового техногенного водоносного горизонту в четвертинних відкладеннях та періодичні динамічні коливання сприяють утворенню зсувів, що може призвести до виводу земель з господарського використання і до соціально-матеріального збитку.

Утворення нового водоносного горизонту в четвертинних відкладах призвело до обводнення червоно-бурих глин і до формування багатопверхових зсувів на крутому березі р. Інгулець біля с. Новоселівка [3]. Потужність зсувного тіла 10-20 м. Довжина зсувної тераси по схилу 500 м, ширина 150 м, крутизна східчастого схилу 40°. Тріщина відриву зсуву заповнена пухкими суглинками і вапняками та має довжину 350 м, висоту стінки зриву 4 м, ширину 1,25 м. Язик зсуву упирається в русло р. Інгулець. За останні 5 років висота порушеного схилу збільшилась на 1,5 м (або 0,3 м/рік), ширина — на 0,48 м (0,01 м/рік).

Одною з екологічних проблем Криворізького регіону є низька якість поверхневих вод. Щорічно здійснюється санітарна промивка русла р. Інгулець, але результати хімічного аналізу води і донних відкладень показали, що існуючий захід по покращенню стану русла надає тимчасовий ефект. В меандрах р. Інгулець спостерігається накопичення донних відкладень, що насичені основними небезпечними забруднювачами — важкими металами, які володіють канцерогенними властивостями. Так, на відміну від інших ділянок р. Інгулець у техногенній зоні русла, тобто на території м. Кривий Ріг і на південь від нього, включаючи с. Рахманівка, зафіксовано зосередження в осаді переважно техногенно змінених, а саме переміщених, подрібнених, збагачених, магнетитових кварцитів і вміщуючих порід залізисто-кремністої формації Криворізького басейну, а також

виявлена присутність техногенних шламових і шлакових частинок металургійного виробництва [4].

Для прогнозування та корегування якості води р. Інгулець необхідно розглядати процеси забруднення і самоочищення річки, їх кількісні характеристики. Особливо чутливі до антропогенного впливу малі річки, які мають низький потенціал самовідновлення. Техногенні зміни природних гідрологічних умов негативно впливають на здатність самоочищення водних ресурсів і можуть призвести до значного замулення русла.

Підвищення ефективності промивки річки може полягати в випрямленні звивистої частини русла р. Інгулець, що відповідає останній стадії розвитку річкової долини. Зони підвищеної концентрації забруднених наносів по руслу р. Інгулець та місця накопичення техногенного алювію і можливе штучне випрямлення річки з пункту А в пункт Б схематично зображено на рисунку 1.



Рисунок 1. Зони підвищеної концентрації забруднених наносів по руслу р. Інгулець та місця накопичення техногенного алювію і можливе штучне випрямлення річки з пункту А в пункт Б

В періоді природних або штучних паводків спостерігається зміна гідрологічного режиму річки, а саме кількості води і швидкості течії, що призводить до зміни в поперечній циркуляції води, наслідком якої є: нерівномірне накопичення наносів, порушення прямолінійності потоку, зміщення стержня то до одного, то до іншого берега. Подальша розробка долини пов'язана з розвитком закрусів і бічним зміщенням русла.

За інерцією вода річкового потоку прагне рухатися прямолінійно. У разі повороту русла вона спрямовується до увігнутого берега, де здобуває найбільшу швидкість. Тут помітно заглиблюється русло, берег розмивається, стає обривистим і постійно відступає, збільшуючи кривизну вигину, а в цілому і ширину долини річки. Так, в районі зсуву біля с. Новоселівка ширина русла коливається в межах 12 — 20 м [1].

Води, що течуть по поверхні пойми, відрізняються незначною швидкістю і переносять переважно тонкі зважені частки, які під час повені чи промивки русла містять велику кількість хімічних елементів та сполук. Наступне осідання зважених часток призведе до утворення забрудненого поймаючого алювію.

Отже, можна припустити, що промивка р. Інгулець прискорює природний розвиток долини. Під час штучної повені відбувається переніс і акумулювання небезпечних забруднювачів в річкових звивах. З часом це може призвести до природного випрямлення русла, втрати зв'язку меандр з основним руслом і утворення забруднених стариць.

За даними досліджень у донних відкладеннях спостерігається весь спектр хімічних елементів властивий відвалам і хвостосховищам: Pb 30 мг/кг, P 1000 мг/кг, Zn 100 мг/кг, Z 3 мг/кг, Cu 25 мг/кг, Mo 1 мг/кг, Ni 30 мг/кг, Nb 10 мг/кг, Cr 60 мг/кг, V 30 мг/кг, Mn 800 мг/кг, Ba 500 мг/кг[2].

За результатами хімічний склад трьох джерел відвальних вод відрізняється від хімічного складу вод горизонту четвертинних відкладень, загальна жорсткість якої змінюється в межах 37-80 мг-екв./л, а мінералізація від 6,4 до 11,9 г/л. Вода в джерелах жорстка до 81 мг-екв./л, що відповідає максимальній жорсткості підземних вод. Хімічний склад річки Інгулець складений з таких аніонів: HCO_3 225,7 мг/л, Cl 597,5 мг/л, SO_4 732,5 мг/л і катіонів: Ca 170,3 мг/л, Mg 115,5 мг/л, Na+K 590,8 мг/л [2].

У кількісному плані середні концентрації хімічних елементів у донних відкладеннях р. Інгулець наближаються до значень у відвалах і хвостосховищі «Об'єднане». За окремими профілями концентрація Mn у донних відкладах дорівнює аналогічним у хвостосховищі «Войково» та перевищує ГДК. Вміст в донних відкладах фосфору перевищує в 2 рази фонові значення. Концентрації важких металів досягають аномальних значень, а вміст свинцю досягло межі допустимої концентрації цього елемента.

В наш час заходи з розбавлення мінералізованих вод р. Інгулець прісними водами р. Дніпро за допомогою санітарної промивки русла р. Інгулець і системи «Анти-ріка» у районі головного водозабору Інгулецької зрошувальної системи поблизу м. Снігурівка Миколаївської області частково змінюють ситуацію в регіоні, але повністю не вирішує наявну екологічну проблему. Якість води після промивки русла поступово погіршується і вже через два-три місяці не задовольняє ані питним, ані іригаційним вимогам.

Прибережна рослинність, в основному очерет, сприяє зменшенню швидкості течії в річці Інгулець та посилює процеси накопичення алювію,

в склад якого входять важкі метали і акумулює шкідливі речовин безпосередньо на собі. Таким чином, проведення екологічного оздоровлення р. Інгулець потребує впровадження більш ефективних заходів, ніж санітарна промивка русла, або потребує його корегування. Останнє може полягати в штучному випрямленні звивистої частини ділянки русла річки. Протяжність русла річки між пунктами А і Б становить приблизно $\approx 7,3$ км, а при штучному випрямленні буде вдвічі меншою — близько $\approx 3,6$ км. Старе русло річки перекирається і вода спрямовується в нове русло. Збільшення швидкості течії р. Інгулець, внаслідок випрямлення русла, зменшить інтенсивність накопичення техногенного алювію, зупине деградацію земель, та покращить ефективність щорічної промивки, а отже підвищить якість води р. Інгулець. Нове русло буде сплановане без меандр і це зупине діючі процеси зсувоутворення біля села Новоселівка.

Література

1. Дослідження гідрологічного та гідрогелогічного режиму та визначення джерел забруднення р. Інгулець в районі діяльності підприємств Кривбасу у Дніпропетровській області: Звіт ДРВПІ інститут «Дніпродіпровдгосп»; В. В. Ракуляк, В. В. Дем'янов. — Дніпропетровськ: Державний регіональний проектно-вишукувальний інститут «Дніпродіпровдгосп», 2007 — 120 с.
2. Экологические проблемы железорудных регионов О.В. Орлинская, О.А. Терешкова, Д.С. Пикареня // Экологическая безопасность, 2013.
3. Оцінка регіональних змін інженерно-геологічних умов Кривбасу у зв'язку з розробкою залізородних родовищ: Звіт про інженерно-геологічні роботи 2001-2008 рр. / КП «Південукргеологія»; І. Ольшанська, В. Бутирін, В. Чумаченко, — Дніпропетровськ: КП «Південукргеологія», 2008. — 247 с.
4. Фактори формування складу сучасних донних осадків р. Інгулець: І. М. Малахов, Т. М. Альохіна, А. О. Бобко, В. В. Іванченко // Геол. журн. — 2010. — № 3. — С. 70.

СТАН ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОЇ СПРАВИ НА ФОНІ ІНТЕНСИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ У КАМ'ЯНКА-БУЗЬКОМУ РАЙОНІ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Харачко Т.І., Талайло В.І.
Національний лісотехнічний університет України*

Збереження природної різноманітності ландшафтів, генофонду тваринного і рослинного світу, підтримання загального екологічного балансу та забезпечення фонового моніторингу навколишнього природного середовища України можливе завдяки виділенню природно-заповідного фонду (надалі ПЗФ) — системи ділянок суходолу і водного простору, природних комплексів та об'єктів, які мають особливу природоохоронну, наукову, естетичну, рекреаційну та іншу цінність [2].

Загальна площа об'єктів природно-заповідного фонду (табл.) у Кам'янка-Бузькому адміністративному районі, складає лише 0,07% від загальної площі району (86,758 тис. га) [4]. До прикладу, на частку заповідного фонду Львівської області припадає майже 7 % території, а в сусідніх країнах Східної Європи у Польщі, Чехії, Словаччині ступінь заповідності — 8...15 % [3].

Як свідчать матеріали таблиці, на території району немає жодного об'єкта ПЗФ загальнодержавного значення (на зразок природного заповідника, національного природного парку, заказника та ін.) — усі місцевого. Серед незначної кількості об'єктів ПЗФ Кам'янка-Бузького району є лише дрібні за площею, нестійкі до антропогенного впливу (з переважанням консервативних функцій) категорії такі як парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва та пам'ятки природи. Такі об'єкти не здатні суттєво впливати на реалізацію свої екологічних, соціальних та інформативних функцій і покращувати стан довкілля району.

Потреба збереження генофонду флори і фауни в регіоні, шляхом збільшення земель природно-заповідного фонду, тісно пов'язана із найбільшою екологічною проблемою району — забрудненням довкілля, що безпосередньо впливає й на стан здоров'я місцевого населення.

Таблиця

**Повний перелік об'єктів природно-заповідного фонду
Кам'янка-Бузького району**

Назва об'єкту	Місцезнаходження, характеристика	Площа, га
Заповідне урочище «Тадані»	Територія неподалік с.Тадані. Перебуває у віданні ДП «Буське лісове господарство» (Таданівське лісництво, кв. 27). Під охороною — частина лісового масиву в долині р.Західний Буг та її лівої притоки р. Горпинки	27,0
Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення «Коло Бадівського»	с. Батятичі. Унікальна ділянка лучно-степової рослинності вторинного походження	13,2
Комплексна пам'ятка природи місцевого значення «Сквер ім. М. Солодкої»	с. Зубів Міст	1,0
Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Парк ХІХ ст.»	с. Тадані	3,67
Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Чорний парк»	м. Кам'янка-Бузька. Сучасна назва «Парк ім. С. Бандери»	1,74
Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Неслухівський парк»	с. Неслухів. Перебуває у віданні Львівської дослідної станції садівництва	7,0
Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Новояричівський парк»	с.м.т. Новий Яричів	6,0
Загальна площа:		59,61

Кам'янка-Бузький район у Львівській області посідає перше місце за викидами забруднюючих речовин стаціонарними джерелами, що становить понад 27 тис. т. [5] або 469,3 кг на одного жителя району. У порівнянні з обласним центром забрудненість повітря у Кам'янка-Бузькому районі більша у 170 разів.

Згідно екологічної інформації за III кв. 2015 р. про підприємства, які є основними природокористувачами довкілля у Львівській області [1], суб'єктами господарювання, що входять до «Переліку 100 об'єктів, які є найбільшими забруднювачами довкілля в Україні» у Кам'янка-Бузькому

районі розташовані: Добротвірська ТЕС та управління магістральних газопроводів «Львівтрансгаз» (дільниця). Окрім згаданих підприємств тут розташоване виробництво підприємства-лідера 10-ти найбільших забруднювачів атмосферного повітря Львівської області — ТОВ «Кроно-Україна». Ще одне підприємство-лідер «Переліку 100 об'єктів, найбільших забруднювачів довкілля в Україні» Львівське міське комунальне підприємство «Львівводоканал» скидає промислові та побутові стоки у р. Полтву — приотку Західного Бугу, що є основною водною артерією району. Згодом ці стоки, в основному, осідають на території Добротвірського водосховища, чим спричиняють додаткові негативні навантаження на навколишнє середовище. Державне підприємство «Львіввугілля», об'єкти якого переважно знаходяться у Сокальському районі межує з територією району і має опосередкований вплив на погіршення стану довкілля Кам'янецьчини.

Територією району проходять автошляхи М-06 «Київ-Чоп» і Н-17 «Львів-Радехів-Луцьк», інтенсивність руху автотранспорту якими теж призводить до значних викидів шкідливих речовин в атмосферу.

Впродовж останніх років у районі медици фіксують тенденцію, щодо росту онкозахворювань, хронічних захворювань органів дихання, раку шкіри, легень, шлунку. Спостерігається також найвищий показник смертності дітей першого року життя з врахуванням місця проживання матері у Кам'янка-Бузькому р-ні [6].

Перелічені вище факти, щодо стану забруднення довкілля, захворюваності населення району та стану природно-заповідної справи викликають занепокоєння у його мешканців, екологів та науковців. Щоб забезпечити ефективність ролі ПЗФ для Кам'янецьчини, є назрілим виділення нових масштабних і високорангових площ типу національних природних парків, заповідників чи регіональних ландшафтних парків. Новостворені об'єкти крім збільшення частки заповідності території регіону вплинуть на збільшення національної екомережі та покращення стану довкілля загалом.

Література

1. Екологічна інформація за III кв. 2015 р. про підприємства, які є основними природокористувачами довкілля // Офіційний сайт Департаменту екології та природних ресурсів Львівської ОДА. Режим доступу: http://www.ekologia.lviv.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=2170&Itemid=87
2. Закон України «Про природно-заповідний фонд України»: за станом на 26 груд. 1992 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. — Київ: Парлам. вид-во, 1992.
3. Збереження біорізноманіття, формування екомережі та розвиток природно-заповідного фонду у Львівській області [Електронний ресурс]. Режим доступу до докум.: <http://5ka.at.ua/load/ekologija/18>
4. Кам'янка-Бузький район [Електронний ресурс]. Режим доступу до докум.: https://uk.wikipedia.org/wiki/Кам%27янка-Бузький_район
5. Проблеми забруднення Кам'янка-Бузького району // Офіційний сайт Кам'янка-Бузької міської ради. Режим доступу: <http://kbrmr.org.ua/wp/?p=383>
6. Серєда О. Довідка про стан охорони здоров'я Львівської області за підсумками роботи у 2014 році. Департамент охорони здоров'я Львівської ОДА, 2014. — 26 с.

РЕГЕНЕРАЦІЙНА НІША ПОПУЛЯЦІЙ РОСЛИН — АКТУАЛЬНИЙ НАПРЯМОК ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Черепанин Р.М.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Вивчення функціональної ролі видів в екосистемах цікавить науковців ще з початку ХХ століття. Так, у 1917 році для дослідження взаємовідносин між організмами Д. Гріннел ввів поняття «ніші» [8]. Однак, в його роботах екологічна ніша — це конкретний простір потрібний для існування виду, а не структурно-функціональне місце виду в екосистемі. Лишень у 1927 році Ч. Елтон цим терміном визначив структурно-функціональну роль виду в угрупованні [6].

У 1957 році Р. Уїттекер та Д. Хатчінсон розширили концепцію екологічної ніші, ввівши поняття фундаментальної (потенційної) або теоретично можливої екологічної ніші [10, 14]. Цим терміном вони означали багатомірний простір ресурсів, який доступний для виду чи популяції, а також умови біотичного та абіотичного середовища за яких вид чи популяція можуть існувати [10]. Внаслідок конкуренції чи взаємодії між організмами, вид займає вузький діапазон умов середовища ніж передбачений фундаментальною екологічною нішею. Тому простір який вид займає фактично називається реалізованою екологічною нішею [10].

Сьогодні крім екологічної ніші виділяється ще ряд різноманітних ніш (ніша життєвої форми, фенологічна ніша, трофічна ніша, регенераційна ніша), які є складовими останньої [9, 11, 13, 14]. В зв'язку зі зникненням біорізноманіття та необхідністю його охорони і відтворення, все більшої актуальності набуває вивчення регенераційної ніші популяцій [1, 2, 4, 5, 7, 12]. Поняття регенераційна ніша було введено П. Грабом у 1977 році. Під нею автор розумів такі компоненти екологічної ніші та її розміри, які потрібні для реалізації репродуктивної функції, що забезпечує заміну однієї зрілої особини іншою [9]. Наявність регенераційної ніші популяцій рослин спостерігається лише за умов, у яких можлива реалізація наступних процесів: цвітіння, запилення, зав'язування насіння, продукування життєздатного насіння, поширення насіння в просторі та часі, проростання, поява проростків, подальший розвиток проростків до генеративного вікового стану [9]. Регенераційна ніша популяцій рослин складається з регенераційної ніші репродуктивних особин та регенераційної ніші потомства [1]. Регенераційна ніша репродуктивних особин у порівнянні з потомством є стабільнішою і утворює так звані «популяційні ядра» — ділянки з високою щільністю та життєвістю генеративних особин. Ділянки, які сприятливі для реалізації регенераційної ніші потомства характеризуються динамічністю. Вони утворюють так звані «динамічні локуси проростання» — місця де проростки розвиваються у віргінільні та генеративні особини через послідовні етапи розвитку [5].

Реалізація регенераційної ніші є важливою для забезпечення високої життєздатності популяції та успішного існування виду загалом. Завдяки регенераційній ніші відбувається самовідтворення популяцій, що забезпечує їй існування в часовій та просторовій перспективі [3]. За умов негативних збурювальних чинників збоку зовнішнього середовища, які можуть спричинити до порушення внутрішньо-системних механізмів у популяції, реалізація регенераційної ніші забезпечує її самовідновлення. Тому вивчення регенераційної ніші популяцій рослин, зокрема, у рідкісних, ендемічних чи реликтових видів, є особливо актуальним сьогодні.

Література

1. Кияк В. Г. Репродуктивна ніша популяції / В. Г. Кияк // Біологічні студії. — 2013. Том 7, № 3. — С. 233–246.
2. Кобів Ю. Й. Роль придатних мікрооселищ у самовідновленні популяцій рідкісних видів рослин Українських Карпат / Ю. Й. Кобів // Укр. ботан. журн. — 2012. Том 69, № 2. — С. 178–189.
3. Царик Й. В. Самовідновлення популяцій за різних умов їхнього росту / Й.В. Царик // Вісник Львів. ун-ту. Серія біологічна. — 2010. Вип. 53. — С. 94–99.
4. Clarke P.J., Davison E.A. Emergence and survival of herbaceous seedlings in temperate grassy woodlands: Recruitment limitations and regeneration niche // *Austral. Ecology*, 29 (3). — 2004. — P. 320–331.
5. Dirck-Jan ten Brink. The role of regeneration in plant niche differentiation and habitat specialization / Brink Dirck-Jan // Lund. — 2007. — 114 p.
6. Elton C. *Animal Ecology* / C. Elton. — London : Sedgwick and Jackson, 1927.
7. Ewald J. Ein pflanzensoziologisches Modell der Schattentoleranz von Baumarten in den Bayerischen Alpen / J. Ewald // *Forum Geobotanicum*, 3. — 2007. — P. 1–19.
8. Grinnell J. The niche-relationships of the California Thrasher / J. Grinnell // *Auk*, 34. — 1917. — P. 427–433.
9. Grubb P. J. The maintenance of species-richness in plant communities — the importance of the regeneration niches / P. J. Grubb // *Biological Reviews*, 52. — 1977. — P. 107–145.
10. Hutchinson G. E. The multivariate niche / G. E. Hutchinson // *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, 1957. Vol. 22. — P. 415–421.
11. Pickett S.A. Organization of an assemblage of early successional species on a soil moisture gradient / S.A. Pickett, F.A. Bazzaz // *Ecology*, 59. — 1978. — P. 1248–1255.
12. Poorter L. Are species adapted to their regeneration niche, adult niche, or both? / L. Poorter // *The American naturalist*. 169 (4). — 2007. — P. 433–442.
13. Silvertown J. Plant coexistence and the niche / J. Silvertown // *Trends in ecology and evolution*. — 2004. Vol. 19, № 11. — P. 605–611.
14. Whittaker R. H. Niche, habitat and ecotope / R. H. Whittaker, A. Levins, B. Root // *American Naturalist*. Vol. 107. — 1973. — P. 321–338.

ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ УРБАНОЗЕМІВ ЯК УМОВА ПРОВЕДЕННЯ ЗАХОДІВ З ОПТИМІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ДОВКІЛЛЯ

Якуба М.С.

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

Індустріальний профіль Дніпропетровського регіону яскраво виражений у великій концентрації промислових об'єктів, високій щільності населення і розвиненій транспортній мережі. Ці показники зумовлюють високий ступінь техногенного навантаження на міське середовище та напружену екологічну ситуацію у місцях найбільшого скупчення людей. У зв'язку з цим, місто потребує застосування низки заходів з оптимізації екологічного стану, серед яких важливим є озеленення. Зелені насадження в межах промислових центрів є важливою складовою загального комплексу благоустрою території проживання населення. Сади та парки серед міської

забудови сприяють поліпшенню мезо- і мікроклімату та санітарно-гігієнічних умов [3, 7, 10].

З метою контролю екологічної ситуації міських екосистем необхідним є проведення аналізу якості цілісних об'єктів довкілля: екосистем, ґрунтової території, сільськогосподарських угідь, лісових масивів, міських парків тощо. Невід'ємною складовою будь-якої екосистеми є ґрунт, тому ретельне та всебічне дослідження його стану (в тому числі й мікроелементного) є обов'язковою умовою дослідження загального екологічного стану промислового міста [2, 5, 8, 11].

Доведено, що хімічне забруднення ґрунтів відбувається здебільшого через атмосферу шляхом осадження, в тому числі з дощем, снігом, аерозолями, пилом тощо. Важкі метали накопичуються у ґрунтах переважно навколо підприємств [2, 4, 5, 10]. На території м. Дніпропетровськ (39,68 тис. га) розташовано 175 промислових підприємств та організацій [5]. На сьогодні у літературних джерелах існують відомості щодо вмісту важких металів і ступеню забрудненості ними ґрунтів, прилеглих до промислових центрів територій м. Дніпропетровськ [4, 5]. Однак дані, щодо подібних досліджень у міських парках практично відсутні. Тому метою даної роботи було дослідження мікроелементного стану паркових угруповань Дніпропетровська.

Основним методом роботи був біогеоценотичний підхід, виразом якого є вчення про біогеоценози В. М. Сукачова. У міських парках були відібрані проби з верхнього шару (0-25 см) ґрунтового покриву. Вміст хімічних елементів (Pb, Cd та Mn) у рухомій формі визначався атомно-абсорбційним методом. У якості розчину для вилучення рухомих форм важких металів використовували амонійно-ацетатний буфер з pH = 4,8 [1, 11].

Ґрунти у містах утворюються під впливом тих же факторів, що й зональні, але провідним фактором при цьому є техногенез, який за своїм значенням часто «перекриває» вплив природних чинників [3, 6]. На урбанізованих територіях, порівняно з природними, антропогенний фактор у ґрунтоутворенні можна вважати провідним. Для міст характерні так звані техноземи або урбаноземи — ґрунти, або штучні ґрунтоподібні тіла, для яких характерний поверхневий 50-сантиметровий і більш потужний шар, утворений механічним перемішуванням, зариванням, забрудненням природного ґрунту неґрунтовими матеріалами [6]. Такі ґрунти створюються людиною в процесі рекультивациі тих або інших об'єктів господарського освоєння територій. Техноурбоземи частково наслідують властивості зональних порушених ґрунтів та гірських порід, частково формуються під впливом потужної техніки, що використовується при формуванні ґрунтового шару. Для такого виду ґрунтів характерна відсутність чітко виражених горизонтів, часто мозаїчний характер забарвлення, підвищена щільність і, відповідно, менша пористість. Не зважаючи на руйнування і штучне створення ґрунтового профілю, чималу його засміченість різного роду включеннями, в урбаноземах тривають процеси гумусоутворення, виносу і перерозподілу мінеральної речовини. Повнопрофільні ґрунти, близькі до природних, можуть зберігатися в містах у зоні лісопаків та старих паркових насаджень [2, 4-6].

З'ясовано, що вміст рухомої форми Mn у ґрунтах міських парків Дніпропетровська коливається в межах від 23,22 (парк ім. М.І. Калініна) до 40,77 мг/кг ґрунту (парк ім. Б. Хмельницького). Отримані дані не перевищують ГДК для цього елемента у рухомій формі, що становить 50 мг/кг

ґрунту [9]. Коливання вмісту Мангану у досліджуваних ґрунтах парків міста становить: парк ім. П. Глоби — від 25,90 до 40,88; парк ім. Б.Хмельницького — від 40,03 до 41,51; Парк ім. М.І. Калініна — від 22,47 до 23,97 мг/кг ґрунту.

Кількість Плюмбуму у досліджуваних паркових техноземах істотно не відрізняється і коливається в межах від 8,91 (парк ім. П. Глоби) до 11,01 мг/кг ґрунту (парк ім. Б. Хмельницького). Порівняння отриманих результатів з ГДК свідчить про істотне перевищення вмісту Pb в усіх досліджених ґрунтах парків у середньому в 5 разів. Це явище пояснюється стрімким збільшенням кількості автотранспорту в місті. Викиди у вигляді вихлопних газів автотранспорту є одним з основних джерел надходження Pb на ґрунтовий покрив [1, 3, 7].

Коливання вмісту Плюмбуму у досліджених міських ґрунтах має такі межі: парк ім. Л. Глоби — від 8,07 до 9,13; парк ім. Б. Хмельницького — від 3,52 до 18,51; парк ім. М. І. Калініна — від 7,22 до 13,45 мг/кг ґрунту. Вміст Кадмію у ґрунтах трьох досліджених парків Дніпропетровська однакові і дорівнюють 0,1 мг/кг ґрунту, цей вміст у сім разів нижчий від ГДК для рухомої форми цього елементу.

Підбиваючи підсумки проведених досліджень мікроелементного стану ґрунтового покриву дніпропетровських паркових угруповань, можна стверджувати, що забруднення ґрунтів Mn та Cd у рухомій формі не зафіксоване, а вміст Pb у аналізованих ґрунтах міста демонструє забруднення металом з перевищенням ГДК в середньому у 5 разів.

Література

1. Зырин Н. Г. Физико-химические методы исследования почв [Текст] / Н. Г. Зырин, Д. С. Орлов. — М.: МГУ, 1980. — 382 с.
2. Клименко Т. К. Роль почвенных исследований в системе мониторинга состояния городской среды [Текст] / Т. К. Клименко // Тези доп. міжнар. конф. «Екологія кризових регіонів України». — Д.: РВВ ДНУ. — 2001. — С. 28.
3. Кучерявий В. П. Озеленения населенных мест [Текст] / В. П. Кучерявий. — Львів: «Світ», 2008. — 456 с.
4. Пасічний Г. В. Динаміка важких металів в ґрунтовому покриві у зв'язку з техногенним забрудненням оточуючого середовища (на прикладі м. Дніпропетровська) [Текст] / Г. В. Пасічний, С. М. Сердюк. // Наук. праці Ін-ту проблем природокористування та екології НАН України «Екологія і природокористування». Вип. 4. — Д., 2002. — С. 111 — 117.
5. Сердюк С. М. Ґрунтово-екологічні моніторингові дослідження техногенного забруднення важкими металами міськими середовища (на прикладі м. Дніпропетровська) [Текст] / С. М. Сердюк, Г. В. Пасічний // Мат. конф. «Екологічний світогляд ХХІ віку». — Д., 2002. — С. 58 — 61.
6. Строганова М. Н. Влияние негативных экологических процессов на почвы города (на примере Москвы) [Текст] / М. Н. Строганова, А. Д. Мягкова // Вестник Моск. ун-та. Сер. 17.— Почвоведение.— 1996. — № 4 — С. 37– 45.
7. Сухарев С. М. Основи екології та охорони довкілля. Навч. пос. для студ. вищ. навч. закл. [Текст] / С. М. Сухарев, С. Ю. Чундак, О.Ю. Сухарева — К.: Центр навчальної літератури, 2006. — 394 с.
8. Цветкова Н. Н. Содержание и распределение в почвенном покрове Ботсада ДНУ подвижных форм микроэлементов [Текст] / Цветкова Н. Н., Кабар А. Н. // Питання степового лісознавства та лісової рекультиватії земель. — Д: Вид-во ДНУ, 2001. — С. 104 — 111.

9. Фоновий вміст мікроелементів в ґрунтах України / А. І. Фатєєв, Я. В. Пащенко, С. А. Балюк та ін. [Текст] / За ред. А. І. Фатєєва, Я. В. Пащенко. — Х., 2003. — 120 с.
10. Якуба М. С. Вміст важких металів у компонентах паркових деревних угруповань міста Дніпропетровськ [Текст] / М. С. Якуба // Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель. Міжвуз. зб. наук. праць. — Вип. 40. — Д.: РВВ ДНУ. 2011. — С. 76-81.
11. Якуба М.С. Особливості визначення рухомих форм важких металів у ґрунтах — важливого показника стану навколишнього середовища [Текст] / М. С. Якуба // Природне агровиробництво в Україні: проблеми становлення, перспективи розвитку. Міжн науково-практ. конф. — Д., 2015. — С. 201-202.

РОЗДІЛ 4. ВПЛИВ ПРИРОДНИХ ФАКТОРІВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

ФІТОТЕРАПЕВТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ОКОЛИЦЬ М.ПОЛТАВИ

Оніпко В.В., Шевченко К.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Офіційне використання лікарських рослин в Полтавській області дав Петро І. З його наказу були створенні спеціальні казенні аптеки і аптекарські городи при них у багатьох місцях Росії [5]. На початку XVIII ст. (1709 р.) в м. Лубнах була заснована перша в Україні казенна аптека, що заготовляла з місцевої флори лікарські трави для потреб армії та населення. При аптеці були закладені 2 аптекарські городи загальною площею 50 десятин де вирощували ромашку лікарську, шавлію лікарську, м'яту кучеряву та перцеву, наперстянку пурпурову, беладону, перець стручковий, гірчицю чорну, аконіт та інші види рослин [3]. У другій половині XIX ст. починають проводити спеціальні дослідження дикоростучих лікарських рослин. Однією з перших в цій галузі була праця Н. Арендаренка [3] про лікарські рослини Полтавщини (вона була надрукована в праці А.В. Богдановича, в розділі другому 48 р.). Ф.М. Августович (1835-1853) описав 110 видів лікарських рослин з відомостями про їх географічне поширення на Полтавщині, про умови використання, час цвітіння, збирання, сушіння, про їх властивості (запах, смак) та застосування [2]. У 1927 році у збірнику «Полтавщина» (т. II) була опублікована робота П. Поставного «Лікарські та отруйні рослини», в якій було наведено список лікарських рослин Полтавщини на 114 видів і подано коротенькі описи 46 видів. Ці, досить об'ємні, дані свідчать про наявність значно широким можливостей використання рослинного потенціалу Полтавської області. На жаль, подальші дослідження мали узагальнюючий, власне науковий характер про лікарські рослини або України чи бувшого СРСР. Зустрічаються лише окремі праці стосовно Полтавської області [7].

Велика кількість матеріалів про запаси сировини дикоростучих лікарських рослин і можливості їх заготівель знаходиться у фондах різних наукових установ у вигляді неопублікованих звітів. Недоліком фондових матеріалів є те, що там здебільшого немає матеріалів про можливості щорічних промислових заготівель лікарських рослин, а є дані про їх загальні запаси, а також про поширення, місце знаходження [7]. Матеріали заготівельних організацій, навпаки, дають відомості про фактичні заготівлі і майже ніколи не дають відомостей про загальні запаси сировини і про можливості заготівель. Фактичні заготівлі здебільшого зовсім не відображають ні можливостей, ні загальних запасів, бо вони часто складались історично або навіть організаційно [6]. Літературні дані про лікарські рослини розподілені в основному в трьох напрямках [1, 2, 3, 4]:

- загальноботанічний опис рослин;
- дані про рослин, що відносяться до офіційної медицини;
- рослини народної медицини.

Із загально ботанічних праць для практичної фітотерапії, на наш погляд, мають більше значення визначники рослин та видання присвячені

окремим рослинам з їх детальним описом.

Лікарським рослинам, визнаним офіційною медициною, присвячені численні ґрунтовні праці і окремі публіції присвячені різним аспектам фітотерапії. В останні роки фітотерапія почала більш широко використовуватися поряд з другими видами лікування захворювань. Біологічно активні речовини рослинної клітини краще засвоюються і легко піддаються біохімічному розкладанню в організмі.

Основною властивістю лікарських рослин є те, що з неорганічних, мінеральних речовин ґрунту, води, вуглекислого газу, повітря вони утворюють органічні сполуки, які цілюще діють на організм людини і тварин. Пояснюється це, з одного боку, спільністю основних життєвих функцій тваринної і рослинної клітини, а з другого — тим, що вищі тварини протягом мільйонів років розвивались на землі в тісному зв'язку з вищими рослинами, які були для них основним джерелом харчування.

Лише знання про біологію культури її фітотерапевтичні особливості, зберігання та застосування лікарських рослин при різних захворюваннях дозволить у повному обсязі використати ресурсний потенціал. Саме тому такі дослідження в умовах околиць міста Полтави є актуальними на сьогодні як із наукової так і практичної точок зору. У результаті дослідження було встановлено 28 видів із цінними фітотерапевтичними особливостями, що дозволить покращити сировинну базу лікарських рослин околиць м. Полтави.

У результаті дослідження встановлено видовий склад лікарських рослин який становить 28 видів, із 14 родин найбільше 8 видів належить до родини айстрових, 6 видів до родини розових, 2 види до фіалкових і губоцвітних, а також по 1 виду до хрестоцвітних, звіробійних, ясноткових, гречкових, жостерових, подорожникових, кропивових, бобових, липових, жимолистевих. Досліджено сировину базу, встановлено, що у більшості — у 9 видів сировини використовується коріння, у 8 видів — вегетативна маса і квітки, а також у 7 видів сировини використовують листки, в меншій мірі використовують плоди — в 5 видів сировини, в 4 видів використовується вся рослина.

Лікувальні властивості лікарських рослин обумовлені в першу чергу наявністю біологічно активних чинників. Хімічні сполуки, що мають лікувальні властивості, поділяються на кілька груп речовин, а саме: алкалоїди, глікозиди, сапоніни, слизи, дубильні речовини, легкі олії, фітонциди, вітаміни, органічні кислоти, мінеральні солі, мікро- й ультрамікроелементи, ензими — ферменти та інші, вміст яких визначає їх лікарську цінність. Проведено хімічний аналіз досліджених рослин, у більшості з 28 видів — 22 входить ефірна олія, у 18 видах рослин є дубильні речовини, багаті ці види рослин на вітаміни, особливо на аскорбінову кислоту (вітамін С), вона є у 14 видах, мінеральні солі — 13 видах, флавоноїди в 12 видах, гіркі речовини в 11 видах, смоли в 8 видах, в 7 видах є холін і в 3 інсулін.

Таблиця 1

Хімічний склад лікарських рослин

№ п/п	Вид	Хімічний склад												
		Ефірна олія	Аскорбінова кислота	Дубильні речовини	Вітаміни	Флавоноїди	Органічні кислоти	Мінеральні солі	Фітонциди	Гіркі речовини	Сапоніни	Смоли	Глікозиди	Холін
1	Деревій звичайний (тисячочолистий)	x		x			x	x	x			x	x	
2	Лопух великий	x	x	x						x			x	
3	Полин гіркий	x	x	x		x				x		x		
4	Грицики звичайні	x	x		x							x	x	
5	Цикорій дикий (звичайний)				x					x		x	x	x
6	Глід колючий	x	x	x	x	x	x	x						x
7	Гадючник в'язолистий	x	x	x			x							
8	Суниця лісові	x	x	x	x		x							
9	Гравілат міський	x								x		x	x	
10	Цмин пісковий	x		x	x	x				x			x	
11	Звіробій звичайний	x	x	x	x	x		x	x					x
12	Оман високий	x			x		x			x		x		x
13	Глуха кропива біла	x	x	x	x						x		x	
14	Ромашка лікарська	x			x	x		x					x	
15	М'ята перцева (холодна)	x		x		x	x			x				
16	Материнка звичайна	x	x	x	x	x	x	x					x	
17	Подорожник великий		x		x		x			x			x	x
18	Гірчак зміїний (ракові шийки)			x		x		x					x	
19	Перстач гусячий	x	x	x		x	x	x				x		
20	Жостір проносний					x				x				
21	Шипшина корична	x	x	x	x		x	x					x	
22	Бузина чорна	x		x	x		x	x					x	x
23	Кульбаба лікарська				x			x	x	x		x		x
24	Липа серцелиста	x	x	x	x				x	x	x		x	
25	Конюшина лучна	x	x		x			x					x	
26	Кропива дводомна			x	x			x				x	x	
27	Фіалка запашна	x					x				x			
28	Фіалка триколірна (братки триколірні)	x	x	x	x	x	x				x		x	

Наявність комплексу різноманітних за хімічною структурою і терапевтичною дією і зумовлює лікувальні властивості даних рослин.

Таким чином, рослини відіграють роль посередника між органічним і неорганічним світом. Не дивлячись на те, що кожна лікарська рослина має багатосторонню дію, найбільш ефективним є їх комбіноване використання біологічно активних речовин.

Література

1. Белова Т. О. Лікарські рослини / Т. О. Белова, Л.Д. Орлова. — Полтава, 2005.
2. Глухов М. М. Альбом медоносних растений / М. М. Глухов. — М. : Сельхозгиз, 1955.
3. Котуков Г. Н. Лекарственные и эфиромасличные культуры (справочник) / Г. Н. Котуков. — К. : Наукова думка, 1964.
4. Лекарственные растения / Под. ред. Гаммермана А.Ф., Юркевича А.Д. — Изд. 3. — Минск: Наука и техника, 1967.
5. Носаль М. О. Лікарські рослини і способи їх застосування в природі / М. О. Носаль, І. М. Носаль. — К. : Знання, 1962.
6. Попов О. П. Лікарські рослини в народній медицині / О. П. Попов. — К. : Здоров'я, 1970.
7. Флора УРСР. — Т.IX. — К. : Изд-во АН УССР, 1961.

ЕСЕНЦІАЛЬНІ АЛІМЕНТАРНІ ЧИННИКИ ЕКЗОГЕННОГО ПОХОДЖЕННЯ У КОРИГУВАННІ РЕГУЛЯТОРНОГО ТА ПСИХОЕМОЦІЙНОГО ПРОФІЛЮ ОРГАНІЗМУ

*Боєчко Ф.Ф., Боєчко Л.О.
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького*

Незаперечним є те, що між організмом та довкіллям існує тісний взаємний зв'язок — потік речовин та енергії, який забезпечується внаслідок двостороннього обміну і відводить живі системи від стану неметаболічної рівноваги. До організму пероральним, назальним та іншими шляхами постійно надходить велика кількість макро- та мікронутрієнтів, які є важливими аліментарними чинниками, а також політантів та ксенобіотиків, що можуть виявляти на нього негативний токсичний вплив. Частина аліментарних чинників таких як білки, вуглеводи, ліпіди (макронутрієнти) виконують структурну, каталітичну, енергетичну функцію, а мікронутрієнти (вітаміни, іони металів і неметалів) забезпечують регуляцію інтенсивності метаболічних процесів та підтримання гомеостазу [2]. Біологічні ефекти мікронутрієнтів реалізуються внаслідок, як безпосереднього, так і опосередкованого впливу на клітинний метаболізм. Перший здійснюється через генетичний апарат клітини та регуляцію синтезу апоферментів, а другий — внаслідок включення до складу ферментів у вигляді кофакторів (коферментів чи простетичних груп), які забезпечують їх каталітичну активність. Есенціальність мікронутрієнтів зумовлена, в першу чергу, тим, що вони не синтезуються у організмі людини і більшості тварин, і повинні постійно надходити з продуктами харчування у кількостях, що відповідають рекомендованим нормам добової потреби [3].

У літературі наявні чисельні дані, які вказують на те, що дефіцит, чи дисбаланс есенціальних аліментарних чинників може зумовити розвиток різного виду соматичних захворювань та психоемоційних розладів. Зокрема відомо, що при їх тривалому дефіциті порушуються окремі ланки білкового, ліпідного і вуглеводного обміну, пригнічується клітинний та гуморальний імунітет, з'являються суттєві розлади у психоемоційній сфері. У останні роки, наслідком тотального дефіциту мікронутрієнтів стали прояви специфічних неврозів, які вражають різні вікові групи населення. Де-

фіцит вітамінів і мікроелементів простежується також у розвитку, так званих, "хвороб цивілізації" (серцево-судинних захворювань, діабету та онкопатологій) [1]. Одночасно з цим, тотальний дефіцит есенціальних аліментарних чинників екзогенного походження спостерігається у значній частині населення більшості країн світу, в тому числі і в Україні. Зокрема, нестача водо- та жиророзчинних вітамінів спостерігається більше ніж у 60% населення різних вікових категорій. Особливо високий відсоток нестачі характерний для вітамінів С, В₅, В₆, А. Вважають, що причиною цього є, так звані, аліментарні або харчові дефіцити зумовлені соціально-економічними чинниками, незбалансованим харчуванням, шкідливими звичками, негативним впливом довкілля [4]. Значний внесок у розвиток вітаміно-мінерального дефіциту вносять гіподинамія, зниження калорійності раціонів, внаслідок зменшення енерговитрат та потреби у харчових продуктах, що обмежує надходження і есенціальних чинників. [2; 5]. Враховуючи вказане вище, ми поставили за мету з'ясувати вплив додаткового навантаження вітаміно-мінеральним комплексом "Теравіт антистрес" на окремі показники регуляторного та психоемоційного профілю студентів у зимово-весняний період.

Теравіт антистрес — багатокомпонентний вітаміно-мінеральний комплекс зарубіжного виробництва зареєстрований МОЗ України (UA/9276/01/01), контракт Pharmacol Corporation, USA, який містить 13 вітамінів та 18 мікроелементів, а також екстракти Гінкго Білоба і Женьшеню. Комплекс призначений для вживання на фоні стресу та інтенсивних розумових навантажень. Доцільність вивчення комплексу такого компонентного складу зумовлена контингентом обстежених, які тривалий час зазнають постійних стресових впливів під час навчання. Обстеження впливу полівітамінного комплексу "Теравіт антистрес" на окремі показники регуляторного та психоемоційного профілю проводили на кількох групах, практично здорових осіб, студентів 3-4 курсів ННІ природничих наук ЧНУ віком 20-21 рік, за їх згодою. Всього обстежено 120 осіб. Обстеження проводили з дотриманням положень конвенції Ради Європи "Про захист прав та гідності людини в аспекті біомедицини".

Схема обстеження включала:

- Вивчення балансу вітамінів у організмі обстежуваних з метою виявлення наявності авітамінозних та вітамінодефіцитних станів.
- Формування груп обстежуваних на основі рівня забезпеченості організму вітамінами.
- Визначення показників регуляторного та психоемоційного профілю до вживання вітаміно-мінерального комплексу "Теравіт антистрес", та після щоденного 20-ти денного додаткового навантаження ним.
- Для оцінювання вітамінного статусу організму обстежуваних застосовували анкетно-опитувальний метод, специфічні функціональні проби (темнову, манжетову, зап'ясткову, навантажувальну), кількісне і якісне визначення вітамінів та їх метаболітів у рідинах організму, рівень погодинної уринарної екскреції окремих вітамінів.

Анкетно-опитувальне, тестове та візуальне оцінювання проводили на основі опитувальників, які включали перелік специфічних симптомом-комплексів характерних для дефіциту вітамінів. При складанні опитувальників використовували дані узагальнені у монографіях відомих вчених —

вітамінологів [4]. Анкети включали три варіанти відповідей "так", "інколи", "ні". Кількісне визначення вітамінів та їх метаболітів проводили із застосуванням референтних методик, які використовують для оцінювання вітамінного статусу організму. Для вивчення регуляторного та психоемоційного профілю до та після додаткового навантаження вітаміно-мінеральним комплексом "Теравіт антистрес" застосовували неінвазивну комп'ютерну діагностику за ненозологічною та донозологічною програмою прогнозування і класифікації здоров'я по технології "Валеокомпл". Програма дає змогу з'ясувати стан ряду органів і систем організму, а також рейтинг здоров'я, регуляторний та психоемоційний стан за цілим рядом параметрів. Вона базується на використанні принципів системного комплексного оцінювання біоенергетичного, адаптаційного та психоемоційного профілю організму. Адаптаційний профіль організму оцінювали за таким показником, як індекс напруги адаптації (ІНА), а психоемоційний — за індексом вегетативної рівноваги (ІВР) та стійкістю до стресу (СДС). При проведенні обстеження у програму спочатку вводили персональні дані про обстежуваних та окремі антропометричні показники (вік, стать, зріст, вага, об'єм зап'ястя), а також значення систолічного і діастолічного тиску та пульсу. Після цього, проводили рестрацію кардіоритмів та амплітуд кардіосигналів у певних відведеннях. У результаті чого проходив відеоакустичний контроль стану окремих органів і систем організму, які оцінювалися та аналізувалися. Результати, отримані внаслідок проведених обстежень узагальнювали, аналізували, а їх значення виражали у п'ятибальній системі. Отримані дані, оброблено методом варіаційної статистики із використанням програми Excel.

Аналіз даних обстеження дає підстави стверджувати, що вітаміно-мінеральний комплекс "Теравіт антистрес" виявляє певний позитивний вплив на показники регуляторного та психоемоційного профілю, що очевидно, зумовлене його компонентним складом, зокрема, наявністю найважливіших вітамінів та мікроелементів у терапевтичних дозах. Так, до навантаження вітаміно-мінеральним комплексом, у обстежених спостерігали досить низькі значення всіх трьох досліджуваних показників. У переважній більшості їх найнижчим значенням було оцінено стійкість до стресу (2,0 бали). Значення ІНА та ІВР, також знаходилися на низькому рівні і, відповідно, склали 3,6 та 3,8 бали (за п'ятибальною шкалою). Після 20-ти денного додаткового навантаження вітаміно-мінеральним комплексом "Теравіт антистрес" спостерігалось статистично достовірне підвищення вказаних показників. Так, ІНА підвищувався до 4,2, а ІВР до 4,5 бали, відповідно. Стійкість до стресу також, зростала до 3,1 бали. Отримані дані були статистично достовірними ($p < 0,05$). Дані, стосовно показників регуляторного та психоемоційного профілю, узгоджувалися із результатами письмового тестування, яке проводилося паралельно із проведеними обстеженнями.

На основі отриманих результатів обстеження можна припустити доцільність рекомендацій щодо додаткового вживання вітаміно-мінерального комплексу "Теравіт антистрес" для коригування мікронутрієнтного балансу у осіб з латентними чи вираженими формами дефіциту мінералів та вітамінів у організмі. При застосуванні вітамінівотерапії, важливим є підбір вітаміно-мінеральних комплексів залежно від виду навантаження, віку та функціонального стану організму, а також тривалості їх додаткового вживання.

Отримані дані свідчать про позитивний вплив вітаміно-мінерального

комплексу "Теравіт антистрес", за умов тривалих розумових та психоємційних навантажень. Для досягнення більш вираженого ефекту від додаткового вживання цього комплексу, очевидно, доцільним є підвищення дози препарату або тривалості його щоденного вживання.

Література

1. Бойків Д. П. Клінічна біохімія / Д. П. Бойків, Т. І. Бондарчук, О. Л. Іванків. — Київ.: Медицина 2006. — 432с.
2. Горбачёв В.В., Горбачёва В.Н. Витамины, микро- и макроэлементы / В.В. Горбачёв, В.Н. Горбачёва //– Минск, 2002. — 537 с.
3. Донченко Г. В. Рациональная витаминпрофилактика и витаминотерапия / Г. В. Донченко, А. Г. Викторов. — 2008. — 389с.
4. Кудряшов Б. А. Биологические основы учения о витаминах / Б. А. Кудряшов. — М.: Наука. — 2009. — 474с.
5. Спиричев В.Б. Теоретические и практические аспекты современной витаминологии / В.Б. Спиричев//Укр. биох. журнал.2004, №4. С. — 32.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Шерстюк О.О., Підлужна С.А.

*Вищий державний навчальний заклад України
«Українська медична стоматологічна академія» (м. Полтава)*

Екологічні аспекти здоров'я визначаються характером дії абіотичних, біотичних і комплексу антропічних чинників навколишнього середовища на організм людини.

Нинішню екологічну ситуацію в Україні можна охарактеризувати як кризову, що формується протягом тривалого періоду через нехтування об'єктивними законами розвитку і відтворення природно-ресурсного комплексу України. Нашій економіці притаманна висока питома вага ресурсомістких та енергоємних технологій, впровадження та нарощування яких здійснювалося найбільш «дешевим» способом — без будівництва відповідних очисних споруд. Це було можливим за відсутності ефективно діючих правових, адміністративних та економічних механізмів природокористування та без урахування вимог охорони довкілля [1, с.26].

Винятковою особливістю екологічного стану України є те, що екологічно гострі локальні ситуації поглиблюються великими регіональними кризами. Ці та інші чинники, зокрема низький рівень екологічної свідомості суспільства, призвели до значної деградації довкілля України, надмірного забруднення поверхневих і підземних вод, повітря і земель, нагромадження у дуже великих кількостях шкідливих, у тому числі високотоксичних, відходів виробництва.

Такі процеси тривали десятиріччями і призвели до різкого погіршення стану здоров'я людей, зменшення народжуваності та збільшення смертності, а це загрожує вимиранням і біологічно-генетичною деградацією народу України [2, с.80].

Кінець ХХ ст. ознаменувався тим, що внаслідок науково-технічної революції й урбанізації нашої планети негативний вплив порушень біосфери Землі на здоров'я людини значно зріс. Організм людини вже не спроможний швидко адаптуватися до цих швидких і глобальних змін. Особливу загрозу для здоров'я людини несе антропічне забруднення компонентів

природного середовища. Хімічне, радіоактивне, бактеріологічне забруднення повітря, води, ґрунту, продуктів харчування, а також шум, вібрація, електромагнітні поля викликають в організмі людини тяжкі патологічні явища, глибокі генетичні зміни. Вплив антропогенних змін у біосфері, які перетворюють її на техносферу, згубно діє на здоров'я людей, що позначається їх передчасним старінням і смертю, народженням неповноцінних дітей. [3, с.8]. За даними світової статистики, кількість дітей, які народилися з різним ступенем фізіологічної незрілості, наближається до 90%. Це означає, що абсолютно здоровою народжується лише одна дитина з десяти. Визначений ще у період внутрішньоутробного розвитку знижений опір організму до шкідливих впливів зовнішнього середовища обеззброює людину перед хворобами цивілізації.

Найбільш тривожним симптомом впливу екологічних наслідків на здоров'я нації є високий рівень дитячої захворюваності і смертності. Внаслідок погіршення здоров'я українських жінок (у 60% з них спостерігаються різні хронічні і соматичні захворювання) частка нормальних пологів упала до 36%, кількість недоношених дітей зросла на 10%, кожна 10 -та дитина народжується генетично неповноцінною.

Народонаселення певного регіону є формою існування людини в конкретних умовах середовища. Воно є своєрідною біологічною системою, функція якої — збереження та відтворення виду *Homo sapiens* в умовах його існування.

Ще у 1866 р. Г. Мендель довів, що будь-які ознаки організму визначаються різноманітними поєднаннями спадкових чинників, котрі передаються від батьків до нащадків через статеві клітини. Відкриті Г. Менделем спадкові чинники датський біолог Вільгельм Людвіг Йогансен у 1909 р. запропонував назвати генами. Він також увів генетичні терміни «генотип» — сукупність генів, локалізованих у хромосомах та цитоплазматичних структурах зиготи (диплоїдній клітині), що утворюється внаслідок злиття чоловічої та жіночої статевих клітин), і «фенотип» — сукупність ознак та властивостей організму, прояви яких зумовлені взаємодією генотипу з умовами внутрішнього і навколишнього середовища [4, с.78].

Несподівані зміни спадкових ознак називають мутаціями. Спадкові зміни можуть статися не лише внаслідок змін генетичної інформації, котра записана в молекулах хромосомних нуклеїнових кислот, а й у наслідок цитоплазматичних мутацій, тобто модифікації спадкових самовідтворюваних цитоплазматичних структур.

Сьогодні медики нараховують понад 2000 нозологічних одиниць спадково обумовлених патологічних станів. Це являє собою величезну небезпеку для людства: під загрозою найбільше наше багатство — генофонд, який зберігає усю багатоманітність спадковості від попередніх поколінь.

Як відомо, порушення середовища існування народонаселення певного регіону, погіршення екологічного стану ведуть до непродуктивної зміни генофонду, накопичення вантажу популяції. У природних умовах мутації з'являються під впливом чинників внутрішнього та зовнішнього середовища. Чинники, здатні спричинити мутацію, мають назву мутагенів. Забруднення навколишнього середовища неминуче призводить до збільшення захворюваності населення, оскільки деградація середовища проживання зумовлює, з одного боку, збільшення числа генетичних мутацій (генетичного вантажу популяції), з іншого — збільшується кількість випадків неспадкових захворювань [3, с.9].

Для здійснення первинної профілактики деяких захворювань людини потрібне передусім встановити причинно-наслідкові зв'язки між екологічними чинниками, що мають патогенний характер, та її здоров'ям. Так, наступальна стратегія системи охорони здоров'я, яка знайшла вияв у практичних рекомендаціях щодо змін технологічного процесу на деяких підприємствах, пов'язаних із забрудненням атмосферного повітря, призвела до зниження рівня злоякісних новоутворень, патологій органів дихання та інших захворювань.

Вторинна профілактика більш складна, оскільки вона проводиться на індивідуальному рівні і залежить від сформованості культури здоров'я індивіда, його свідомості, рівня обізнаності з питань оптимізації впливу патогенних екологічних факторів. Якщо первинну і вторинну профілактику проводять не належному рівні, виникають і розвиваються хвороби, накопичується кількість хронічних захворювань з відповідними наслідками [4, с.56].

Література

1. Білявський Г.О. Основи загальної екології: Підручник для вузів. — К.: Веселка, 2003. — 366 с.
2. Волков В.Ю. Людина і світ. — К.: Перун, 1995.
3. Сердюк А. Екологічна ситуація на Україні і здоров'я народу: криза поглиблюється//Ойкумена. — 1991. -№1. — с.8-16.
4. Хижняк М., Нагорна А.М. Здоров'я людини та екологія. — К.: Академвидав, 1995. — 232 с.

ДО 95-Ї РІЧНИЦІ УМСА КАФЕДРА АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ ПРЕЗЕНТУЄ

Шерстюк О.О., Рогуля В.О.

Вищий державний навчальний заклад України

«Українська медична стоматологічна академія» (м. Полтава)

"Anatomia fundamentum medicina est" — анатомія є основою медицини. Цей вислів не потребує доказів, це насправді так, а анатомічний музей — це квінтесенція вищевикладеного. Музей кафедри у теперішній структурі сформовано у 1975 році, коли кафедру з підвального приміщення адміністративного корпусу перевили на 4 поверх морфологічного корпусу. Спочатку музей займав два приміщення у різних кінцях кафедри. Музей №1 був виділений для "сухих препаратів" (кістки); музей №2 — для "вологих препаратів". У 2000 році музей було об'єднано в одному приміщенні з двох кімнат. Принцип розділу музею "сухий" та "вологий" було збережено.

З кожним роком дизайн музею покращується, підбираються та виготовляються нові, оригінальні препарати.

Всю експозицію музею можна розділити на декілька основних груп: підбір оригінальних кісткових та 3D- препаратів; препарати суглобів та м'язів; вологі анатомічні препарати усіх органів людини; муміфіковані тотальні препарати; підбір корозійних препаратів; тривимірні моделі багатьох органів; двовимірні колажі світлин, матеріалів дисертаційних робіт; колекція препаратів розвитку людини в онтогенезі та вади розвитку; пор-

треті видатних вчених — анатомів; крилаті вислови про медицину латиною. Частина експозиції розташована у коридорі кафедри. У кімнаті “сухих препаратів” підбір скелетів плодів людини (20) на різних етапах розвитку. Зібрана колекція черепів (33) та нижніх щелеп (25) — проф. Шерстюк О.О. З колекції м'язових препаратів особливий інтерес представляють препарати голови, шиї, кінцівок.

Усі препарати розміщені на стелажах сучасного дизайну, мають електричне підсвічення. У цій кімнаті зібрані автореферати дисертаційних робіт за багато років; досягнення кафедри у вигляді грамот, дипломів, патентів, нововведень тощо. Okремо розміщені альбом історії кафедри ті історії Студентського наукового товариства, також розбірні муляжі тіла людини.

У кімнаті “вологих анатомічних препаратів” розміщені шафи з тотальними муміфікованими препаратами (7) — це базове надбання кафедри. Але вони розміщені у старих металево-скляних шафах, які не відповідають сучасному вигляду музею. Ми рішуче налаштовані на заміну цих “монстрів минулого”. На окремих стелажах з підсвіченням зібрані корозійні препарати, виготовлені студентами та викладачами кафедри: Шерстюк О.О., Степанчук А.П., Свінцицька Н.Л., Блищавенко Ю.В., Устенко Р.Л., Алі Махмуд Азміт Хусейн.

Особливий інтерес викликає оригінальний підбір корозійних препаратів печінки тварини, яку виготовував доц. Недбай Б.О. Підбір включає близько сорока експонованих препаратів та приблизно таку ж кількість у запаснику. Поруч для порівняння виставлено вологі та корозійні препарати печінки людини.

На стелажах органів ЦНС особливо вирізняються оригінальні препарати головного й спинного мозку та татуйовані утворення на перерізах головного мозку, які виготовували студенти під керівництвом проф. Шерстюка О.О. та викладача Солдатової І.М.

За останній час студенти та викладачі виготовили підбір препаратів онтогенезу людини. Це препарати ембріонів та плодів людини терміном від 12 тижнів до народження (доц. Тихонова О.О.).

Стіни кафедри “прикрашені” колажами світлин матеріалів дисертацій (11) проф. Шерстюка О.О., доц. Степанчук А.П., доц. Свінцицької Н.Л., доц. Гриня В.Г., доц. Пілюгіна А.В., викл. Устенка Р.П., Блищавенко Ю.В. та ін.

Окремий стелаж займають тривимірні моделі органів, виготовлені професором Костиленко Ю.П. На почесному місці вивішено портрет та коротку біографію першого завідувача кафедри Полтавського періоду проф. Косіцина І.І.

У частині музею, яка виставлена у коридор слід відзначити: чеканий барельєф з портретом першого завідувача кафедрою акад. Воробйова В.П.; два повних скелета людини, де змодельовані артеріальна та венозна системи; портрети видатних вчених, які внесли вагомий внесок у розвиток анатомії (30); стенди, на яких відображено: “Візитка кафедри” зі світлинами всіх викладачів, “Історія кафедри за 95 років”, “Робота Студентського наукового гуртка та досягнень студентів на конференціях, олімпіадах” (керівник доц. Степанчук А.П.), “Виховна робота кафедри” (керівник Білаш В.П.), цикл картин, які відображають еволюцію людини, картина проведення практичного секційного заняття, мармурова плита, де викарбовано прізвища усіх завідувачів кафедрою за 95 років.

Анатомічний музей — це не тільки зібрання анатомічних препаратів,

але й місце проведення практичних занять. Останнім часом, коли неможливо працювати з трупним матеріалом, виготовляти вологі препарати, музей, як ніколи, відіграє важливу роль у навчальному процесі. Це єдине місце де студент-медик має можливість побачити орган у природному вигляді.

Про наш музей знають не тільки у стінах академії, а й за її межами. Школярі міста, області та студенти інших вищих навчальних закладів часто приходять на оглядові та тематичні екскурсії; за рік проводиться 30-40 екскурсій. Особливу зацікавленість музей викликає в абітурієнтів під час проведення Дня відкритих дверей. Музей також орієнтовано на проведення занять студентів — біологів інших ВНЗ. Про наш музей знають за кордоном, за останні роки нас відвідали громадяни Угорщини, Австралії, Ізраїлю, Італії, Німеччини, Англії, Канади, Ірану, Йорданії, про що свідчать схвальні відгуки у журналах відвідувань.

Музей кафедри анатомії людини — варто подивитись!

ДЕРМАТОГЛІФІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯК ОСНОВА МЕТОДУ ІДЕНТИФІКАЦІЇ МОНОЗИГОТНИХ БЛИЗНЮКІВ

Войцеховський С.С.¹, Шилова Н.В.¹, Сидоренко В.М.²

¹*Глухівська загальноосвітня школа-інтернат I-III ступенів імені М.І. Жужоми*

²*Кременчуцький національний університет імені М. Остроградського*

Нині на кожні 100 пологів припадає 1 народження близнюків. За демографічними даними на Землі проживає близько 50 млн пар близнюків. Приблизно одну третину становлять монозиготні [1]. Раніше діагностика зиготності базувалася на визначенні кількості плацент і хоріонів. Проте, похибка при такому оцінюванні могла скласти 20%, оскільки монозиготні близнюки можуть мати два хоріони. До того ж часто неможливо отримати такі відомості з історії пологів.

Для діагностики зиготності застосовують характеристики, що по інтегральним параметрам дозволяють оцінювати зиготність. До такого методу належить дерматогліфіка [2].

Дерматогліфічні дослідження монозиготних близнюків представляють особливий інтерес. Він викликаний тим, що однойцеві близнюки ідентичні за генотипом (не враховуючи мутацій), і їх дермальна шкіра, як генетично детермінована, повинна мати однаковий рельєф. Але дослідження пар монозиготних близнюків показали, що незважаючи на ідентичність генотипів, їх шкірні узорі дещо відрізняються.

Папілярні лінії пучок пальців є унікальним генетичним маркером, що дає можливість оцінити ймовірність приналежності двох осіб до пари монозиготних близнюків, зокрема коли візуальна оцінка ускладнена, а генетична експертиза забирає багато часу.

У створенні папілярних ліній головну роль відіграють сполучнотканинні сосочки сосочкового шару шкіри. Найкраще розвинені сосочки має шкіра долонь та стоп.

Закладка візерунків відбувається між 10 і 19 тижнями внутрішньоутробного розвитку і закінчується до шести місяців, після чого вони залишаються незмінними до кінця життя.

Виділяють три основні типи візерунків: дуга А (англ. Arch — дуга), петля L (англ. Log — петля), завиток W (англ. Whorl — завиток) [3].

Ідентифікація зиготності близнюків здійснюється за різними категоріями подібності дерматологічних елементів, у тому числі за показником дельтового індексу Волоцкого, який вказує на кількість трирадіусів на десяти пальцях і визначається за формулою: $DI = L + 2W + 2S$, де L — кількість петель, W — загальна кількість завитків на обох руках, S — кількість подвійних петель.

Значення дельтового індексу коливається від 0 до 20 [4].

Ідея дослідження полягала у наступному: якщо має місце зв'язок між ступенем схожості дерматогліфічного рисунку близнюків та ступенем їх візуальної схожості, то дерматогліфічний рисунок може виступати в якості дискримінуючого фактора, який, на відміну від експертних оцінок візуальної схожості, піддається більш точному вимірюванню і може виступати додатковим фактором при вирішенні задачі ідентифікації монозиготних близнюків.

У процесі експерименту було проведено дослідження 33-ох пар близнюків.

Згідно з методикою отримання дерматогліфічних відбитків [4] було отримано відбитки папілярних ліній пучок пальців рук. Зроблений аналіз папілярних ліній, а також обчислено дельтовий індекс Волоцкого кожної особини. Обробку та аналіз статистичних даних виконано методами кореляційного та регресійного аналізу [5]. у середовищі універсального статистичного пакету Statgraphics (демоверсія) використанням MS Excel.

Згідно з висунутою гіпотезою, монозиготні близнюки повинні мати схожі дерматогліфічні рисунки й, відповідно, різниця між дельтовими індексами має бути несуттєвою, або, взагалі дорівнювати нулю. Тому, в якості показника відмінності між двома близнюками було введено абсолютну величину різниці між двома дельтовими індексами:

$$\Delta_{DL} = \left| DL^1_{ID} - DL^2_{ID} \right|,$$

де DL^1_{ID} , DL^2_{ID} — значення дельтового індексу першого та другого близнюка в парі.

Для оцінки візуальної схожості облич було застосовано метод експертних оцінок. У дослідженні приймали участь три незалежні експерти, кожен з яких мав оцінити ступінь візуальної схожості кожної пари близнюків за стобальною шкалою.

Враховуючи, що експерти мали зробити оцінку не за низкою, а за одиничним показником, для оцінки ступеня узгодженості (конкордації) їх оцінок було обчислено матрицю коефіцієнтів непераметричної кореляції Спірмена. Експертні оцінки мали високий ступінь узгодженості ($r_s \approx 0,7-0,8$) і всі вони значимі (p — *value* $< 0,05$).

В якості середньої експертної оцінки було використано медіану трьох експертних оцінок:

$$Me(E) = median(E_1, E_2, E_3).$$

На наступному етапі для всіх пар близнюків, які отримали високі експертні оцінки, було побудовано модель лінійної регресії.

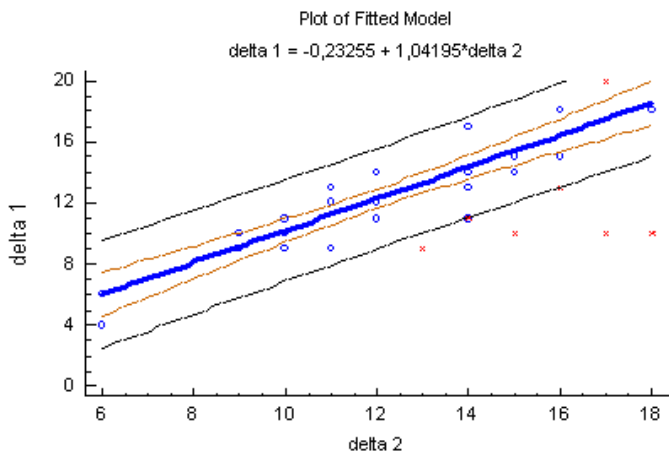


Рис. 1. Регресійна залежність дельтових індексів близнюків з високим значенням експертної оцінки візуальної схожості ($\geq 60\%$)

Як видно з графіку регресійної залежності дельтових індексів близнюків з високим значенням експертної оцінки візуальної схожості, має місце високий ступінь кореляції (Correlation Coefficient = 0,896291) між дельтовими індексами пари близнюків, які в середньому, приблизно дорівнюють один одному. Акцентуємо увагу на тому, що даний результат має місце для близнюків з високими значеннями експертних оцінок візуальної схожості ($\geq 60\%$).

Таким чином, є підстави вважати, що дельтовий індекс може бути сильним дискримінуючим фактором.

На заключному етапі було виконано сегментацію у просторі двох факторів: медіани експертних оцінок візуальної схожості $Me(E)$ та абсолютної різниці дельтових індексів пари Δ_{DL} .

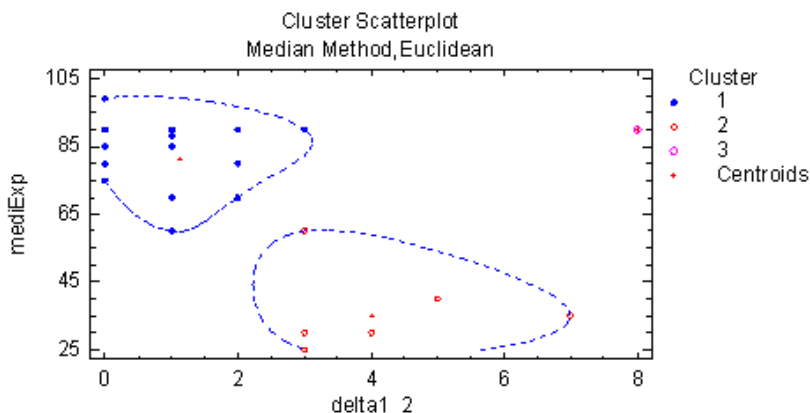


Рис. 2. Результати сегментації близнюків

Як видно з рисунку 2 всі пари розділилися на два основні сегменти (гомогенні групи). Для першого сегменту близнюків характерні високий ступінь візуальної схожості (у середньому 81,24 %) і мала відмінність між значеннями дельтового індексу (1-2), або співпадіння їх значень. Для другого сегменту характерні суттєво нижчі значення експертних оцінок візуальної схожості (у середньому 35%) і відмінність між значеннями дельтового індексів коливається в межах 3-7.

Таким чином, очевидно припустити, що представники першої групи (у дослідженні їх кількість складала 25, близько 76%) є клонами, тобто, монозиготними близнюками). А представники другої групи (кількість — 7, близько 21%) не є монозиготними близнюками. Тобто, для монозиготних близнюків характерний не тільки високий ступінь візуальної схожості, а й високий ступінь схожості дерматогліфічних показників пальців рук.

Результати досліджень доводять, що існує високий кореляційний зв'язок між дельтовими індексами близнюків (оцінка коефіцієнта кореляції Пірсона $r_p \approx 0,9$), для пар, які мають високий ступінь візуальної схожості (середня експертна оцінка 81,24 %), що дає підстави вважати, що в монозиготних близнюків є високий ступінь схожості дерматогліфічних малюнків. У зв'язку з цим є підстави вважати, що дерматогліфічний рисунок може бути серйозним додатковим фактором для ідентифікації монозиготних близнюків, а застосування дерматогліфічних показників рук має можливість суттєво підвищити достовірність експрес-оцінки ймовірності того, що два індивідууми є монозиготними близнюками.

Дане питання потребує більш детального дослідження на вибірках більшої кількості осіб із застосування методів, що враховують характер дерматогліфічного малюнка.

Література

1. Помогайбо В. М. Генетика людини : навч. посіб. / В. М. Помогайбо, А. В. Петрушов. — К. : ВЦ «Академія», 2011. — 280 с. — (Альма-матер).
2. Бочков Н. П. Генетика человека (наследственность и патология) / Н. П. Бочков. — М.: «Медицина», 1978. — 377 с.: ил.
3. Хрестоматія по дерматоглифике [електронний ресурс]. — Режим доступу: http://www.koob.ru/neizvestnii/dermatoglyphy_reader
4. Шевчук Т. Я. Сучасні проблеми спадковості: Навчально-методичні матеріали / Т. Я. Шевчук, О. Р. Дмитроца — Луцьк.: РВВ «Вежа» Волинського національного університету імені Лесі Українки, 2011. — 35 с.
5. Дрейпер Н. Прикладной регрессионный анализ: В 2-х кн. Кн. 1/ Пер.с англ. — 2-е изд., перераб. и доп. / Н. Дрейпер, Г. Смит. — М.: Финансы и статистика, 1986. — 366 с.

ДО ПИТАННЯ ПРО ВПЛИВ ЗВУКІВ ПРИРОДИ НА ЕМОЦІЙНИЙ СТАН ЛЮДИНИ

Гриньова В.С.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Людина живе в світі звуків і шуму. Звукوم називають такі механічні коливання зовнішнього середовища, які сприймаються слуховим апаратом людини (від 16 до 20 000 коливань в секунду). Коливання більшої частоти називають ультразвуком, меншою — інфразвуком. Шум — це гучні

звуки, що злилися в неструнке звучання. Для людини, звук є однією з дій навколишнього середовища.

Рівень шуму вимірюється в одиницях, що виражають ступінь звукового тиску, — децибелах. Цей тиск сприймається не безмежно. Рівень шуму в 20-30 децибел (дБ) практично нешкідливий для людини, це природний шумовий фон. Що ж стосується голосних звуків, то тут допустима межа становить приблизно 80 децибел. Звук у 130 децибел уже викликає в людини болюче відчуття, а 150 стає для нього нестерпним [1].

У музиці використовуються головним чином звуки в межах від 16 до 4000 коливань в секунду. Такий діапазон пов'язаний з історично складеною практикою людської мови і співу.

У природі гучні звуки рідкісні, шум відносно слабкий і нетривалий. Звуки і шуми великої потужності вражають слуховий апарат, нервові центри, можуть викликати болюві відчуття і шок.

Сприйняття музики природи — це складний психічний процес. З одного боку, це елементарне акустичне сприймання звукових сигналів як щось таке, що ми чуємо і що діє на органи слуху. А з іншого — це процес пізнання уявленого художнього змісту в музичній матерії. Сприймаючи музику, людина виражає своє емоційне "я".

Музика здатна породжувати в нас емоції та почуття. Це її властивість визнається всіма дослідниками. Фізіологи виявили в ході численних експериментів, що емоції у людей породжуються центральними частинами мозку. Найважливіша роль у цьому процесі належить гіпоталамусу. Відсутність цієї ділянки мозку або його сильне пошкодження можуть призвести до повного зникнення емоційних переживань. Впливаючи на гіпоталамус, музика викликає емоції.

Цей процес може відбуватися двома шляхами: внутрішнім і зовнішнім. Перший припускає, що людина згадує будь-яку музику і в результаті цього в нього виникають емоції. Так само він може, почувши знайому музику, згадати події свого життя, що породжують у ньому емоційні переживання.

Другий шлях передбачає, що людина слухає музику в конкретний момент часу і в ньому утворюються емоційні переживання. Звуковий сигнал приймається вушними раковинами, потім перетворюється в нервовий імпульс і по нервових шляхах приходить в гіпоталамус. Гіпоталамус сприймає цей імпульс і перетворює в емоційні переживання. Він володіє ще однією важливою функцією — він синхронізує біоритми. Кора головного мозку отримує імпульси від гіпоталамуса, що інформують її про виникнення емоційних станів. Так само від потиличних ділянок мозку вона отримує інформацію про уловлена органами слуху звуковому сигналі. Корою головного мозку ця інформація об'єднується в асоціації.

Гіпоталамус позитивно реагує на музику тоді, коли вона відповідають наступним параметрам:

1. Музика повинна складатися з періодично повторюваних звукових елементів. Частоти цих періодів повинні бути різні, тобто низькочастотні періоди і одночасно високочастотні. Ця властивість робить музичні періоди подібними біоритмічними, тому що в людському організмі існує маса різночастотних біоритмів. Частота одних біоритмів вимірюється роками, а інших тисячними частками секунди, якщо звучання не мають ніяких періодичних структур, як музика не сприймається.
2. Періодичні звукові структури повинні бути взаємосинхронними.

Людські біоритми синхронізовані. Наприклад, один дихальний цикл (вдих видих) зазвичай відповідає чотирьом ударів серця. Хвилинний цикл розподілу крові відповідає шістнадцяти дихальних циклів, чотирьом циклів зміни кров'яного тиску і шістдесяти чотирьох ударів серця [2].

Обов'язковою необхідною умовою для роботи є певний стан пам'яті гіпоталамуса. Гіпоталамус володіє невеликим обсягом власної локальної пам'яті, де він розміщує необхідну йому інформацію. Зміст цієї пам'яті визначає реакцію людини на музику. Від цієї інформації залежить отримає чи ні людина задоволення від звучання музики.

Звуки природи можуть надавати терапевтичний вплив на організм людини, всі її життєво важливі системи. Звуки природи допомагають активізувати області мозку, які відповідають за почуття радості та щастя. Музика природи чудово піднімає настрій і є незамінним засобом для людей, які страждають від депресії.

Література

1. Васюкова Г.Т. Екологія: підручник / Г. Т. Васюкова, О. І. Грошева. — К.: Кондор, 2009. — 524 с.
2. Иванченко Г. В. Психология восприятия музыки: подходы, проблемы, перспективы / Г.В.Иванченко. — М.: Смысл, 2001. — 264 с.

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Дейнега Т.Ф.

Высшее государственное учебное заведение Украины «Украинская медицинская стоматологическая академия»

Согласно Всемирной организации здравоохранения, здоровье — это «состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезни и физических дефектов».

Проблема здорового образа жизни и долголетия человечества в настоящее время является самой актуальной проблемой в Украине. Основной причиной является высокая смертность среди населения Украины, низкая рождаемость, тяжелые формы беременности, сопровождаемые ослаблением иммунитета и слабой сопротивляемостью организма к заболеваниям. Кроме того, все это сопровождается также плохими социально-экономическими условиями жизни населения Украины, ухудшающимися постоянно экологическими условиями [1].

На протяжении миллионов лет человек приспособивался к земным условиям существования, оказывающим влияние на организм. Такие влияния охватывают энергетические воздействия, определенные характеристики атмосферы, водной среды, ландшафт местности и характер ее биосистем, сбалансированность и стабильность климатических и пейзажных условий, энергетические воздействия, ритм природных явлений. А.Л. Чижевскому удалось показать, что распространенность многих заболеваний (в частности — сердечно-сосудистых) тесно связана с 14-летним периодом колебаний солнечной активности. Сейчас уже доказано, что и фазы Луны оказывают заметное влияние на состояние человека, например на его самочувствие. Зависимость человека от периодичности солнечной и лунной активности закрепилась в определенном чередовании состояния

его здоровья и самочувствия в виде определенных биоритмов. Зная закономерности их изменений можно заранее рассчитать возможные сроки риска для своего здоровья, а также наиболее благоприятные периоды для осуществления определенных замыслов.

Одним из природных закономерностей является атмосферное давление, заметные колебания которого ведут не только к изменениям погоды, сказывающимся на состоянии человека, но могут непосредственно вызывать нарушения его здоровья. Например, при повышенном атмосферном давлении хуже себя чувствуют люди с высоким артериальным давлением, а при пониженном — с низким.

В обеспечении расширения и интенсификации производства человек все больше использовал природные материалы и источники энергообеспечения. Взаимоотношения человека с природой по мере развития цивилизации все больше менялись от приспособления человека к условиям существования.

Человека не стал приспосабливаться к природе, а начал ее активно преобразовывать. Этот процесс носит целенаправленный характер в виде создания новых водохранилищ, поворотов рек вспять, высаживания новых лесных посадок, внесения в почву искусственно созданных веществ (пестицидов, инсектицидов, нитритов, фармакологии, содержащихся в продуктах консервантов, белковых добавок и т.д.), значительная часть которых попадает в организм через желудочно-кишечный тракт и нарушает процесс обмена веществ.

Глобальные преобразования экологической обстановки усугубляются локальными изменениями, связанными не столько с географическими и климатическими условиями региона, сколько с преобладающими здесь отраслями производства. Так, в центрах металлургии гораздо выше заболеваемость дыхательного аппарата, аллергиями, злокачественными болезнями. В крупных промышленных центрах, где загрязнение воздушной и водной среды превышает санитарно предельно допустимые величины в 10 и более раз, заболеваемость бронхиальной астмой, бронхитами и нарушения психики в 2 — 2,5 раза выше, чем в сельской местности.

Увеличение выбросов от технологических процессов привело к появлению в атмосферном воздухе до 350 различных канцерогенов, среди которых каждый шестой обладает особенно выраженными патогенными свойствами.

Таким образом, не вызывает сомнения все возрастающая роль изменений окружающей человека среды на его здоровье. Выход можно искать в разработке долговременных государственных социально-экономических программ, в повышении культуры и валеологической грамотности населения, в воспитании у человека чувства ответственности за свое здоровье и за здоровье других людей.

И возникла наука, новое направление в изучении создания здорового образа жизни и долголетия Человека — медицинская валеология [2]. Она полностью становится важнейшей частью профессиональной деятельности грамотного врача семейной медицины с кругозором основ клиники, морфологии, генетики, геронтологии и профессиональных особенностей условий жизни и деятельности пациента.

Здоровье основное и истинное достояние человека. А медицинская валеология учит и обязывает нас, какими надо быть нам в жизни, как заботиться и укреплять свое здоровье, бережно сохранять его, не стареть, иметь ясный ум и высокую работоспособность. Как лучше организовать

свой личный отдых, рациональное питание без вредных излишеств, каким быть в семье, отстаивая ее благополучие и здоровое отношение к друзьям, сотрудникам по работе [3].

Литература.

1. Брехман И.И. Человек и биологически активные вещества. Изд. 2-е перераб. М. Наука, 1980, 120 с.
2. Брехман И.И. Введение в валеологию — науку о Здоровье, Л. Наука, 1987, с. 125.
3. Топоров Г.Н. Медицинская валеология. Книга 1.Общая медицинская валеология. Кодекс здорового образа жизни и долголетия. — Х.: Факт, 2003. — 243 с.

ЕКОЛОГІЧНА РОЛЬ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ ПОЛТАВСЬКОЇ МІСЬКОЇ ЛІКАРНІ №2

Дерев'яно Т.В., Кацюба Я.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Зелені насадження є одним із головних показників благоустрою міст і селищ. Вони створюють оптимальні умови існування людини в місцях проживання і праці, забезпечують раціональний відпочинок і відновлення сил, сприятливо впливають на її організм, фізичне і психічне здоров'я.

Гігієнічні вимоги до озеленення населених пунктів передбачають багатофункціональне значення деревних і чагарникових насаджень, норми озеленення, розташування і розміри зелених ділянок залежно від призначення, планування та благоустрою озелених територій [1, 2]. Особливу увагу необхідно приділяти заходам при проведенні озеленення території лікувальних закладів. Оскільки зелені насадження будуть виконувати додаткову до основних методів наукової медицини фітотерапевтичну оздоровчу функцію. Тому, при озелененні лікувально-профілактичних установ враховують максимальний захист лікарняних корпусів від шуму, пилу, вітру, спеки. Внутрішню територію лікарні необхідно розбивати за типом парку, де переважає деревна рослинність. Пішохідні доріжки доцільно затінити зеленими насадженнями з порід, що виділяють фітонциди. Зелені насадження на території лікарень повинні займати не менше 60% усієї площі і становити в середньому 200 м² на одного хворого [1, 2].

Протягом 2014-2016 рр. нами були проведені дослідження зелених насаджень території Полтавської міської лікарні № 2, зокрема, вивчено санітарно-гігієнічні функції деревних рослин. З'ясовано, що у складі паркових композицій досліджуваної території переважають листяні породи (98% від загального видового складу), які відіграють вагомую роль в оптимізації екологічного стану території лікарні. Серед хвойних видів зростають лише два — ялина звичайна та туя західна, які представлені кількома деревами, а останній вид узагалі втратив свої декоративні та екологічні властивості.

Територію Полтавської міської лікарні № 2 розмежовує з однієї сторони (південної) — головна вулиця Монастирська, з іншої (північної) — провулок Госпітальний. Крім того, через її територію проходять додаткові автомобільні шляхи. Тому, основним джерелом забруднення середовища виступає автомобільний транспорт.

Досить дієвим засобом боротьби зі шкідливими викидами автомобільного транспорту є смуги зелених насаджень, ефективність яких може варіюватися в досить широких межах — від 7% до 35%. На території лікарні газо-, пило-, та димопоглинаючими властивостями володіють такі види деревних рослин як тополя біла, тополя бальзамічна, горобина звичайна, ясен звичайний, береза повисла, клен гостролистий, клен ясенелистий, липа серцелиста, бузок звичайний, бирючина звичайна, гірकोкаштан звичайний.

Важливу роль грають зелені насадження досліджуваної території в процесі газообміну: вони поглинають вуглекислий газ і виділяють кисень [1, 3].

До санітарно-гігієнічних властивостей рослин належить їх здатність виділяти особливі леткі органічні сполуки — фітонциди, які вбивають хвороботворні бактерії або затримують їх розвиток. Ці властивості набувають особливу цінність саме на територіях лікувально-профілактичних закладів, де повітря міститься в 10 разів більше патогенних організмів, ніж повітря інших частин населеного пункту. На території Полтавської міської лікарні відмічено такі види рослин, які мають високі антибактеріальні властивості та позитивно впливають на стан повітряного середовища — ялина звичайна, тополя бальзамічна, береза повисла, калина звичайна, липа серцелиста та інші. Максимальну антибактеріальну активність більшість рослин виявляють в літній період. Тому деякі з них можна використовувати як лікувальний матеріал. Але, кількість таких видів на території лікарні не достатня. В першу чергу, необхідно збільшити асортимент видів з високими фітонцидними властивостями (ялиця біла, сосна звичайна, ялівець звичайний, модрина сибірська, черемха звичайна та інші).

На території лікарні № 2 відмічено ще один несприятливий фактор для здоров'я людей — це шумове забруднення. Підвищений шумовий фон спостерігається внаслідок інтенсивного руху автотранспорту, нерациональної забудови корпусів і недостатнього озеленення території. Адже, голосний і тривалий шум негативно впливає на центральну нервову систему та психіку людини. З'являються ознаки втоми, знервованості, роздратованості, частішими стають пульс і дихання, підвищуються кров'яний тиск, знижується працездатність. Встановлено, що листяні породи дерев поглинають 26% звукової енергії, відбивають і розсіюють — 74 % [1, 2]. Тому необхідно дещо оптимізувати заходи щодо покращення видового складу та принципів посадки деревних рослин лікарні, які мають високі шумопоглинаючі властивості. Оскільки в озелененні досліджуваної території недостатньо використані такі види або вони представлені в незначній кількості. Це, зокрема, ялина звичайна, тополя біла, гірकोкаштан кінський, береза повисла, клен гостролистий, в'яз гладенький, горобина дуболиста, робінія псевдоакація та інші. Шумозахисні функції, певною мірою, залежать від принципів посадки. Високий ефект захисту від шуму досягається при створенні багаторядних групових насаджень. На жаль, на території міської лікарні рослини скомпоновані переважно в розріджені або однорядні алейні насадження.

Зелені насадження здатні **регулювати температуру** навколишнього середовища, зменшувати сонячне опромінення. Якщо рослинами затінити опроміновані сонцем стіни будинків, можна запобігти перегріву приміщень. Високі радіаційні температури спостерігаються не тільки біля стін, що опромінюються, але й на відстані 3-5 м від них [1, 2]. Тому необхідно на цій відстані від стін будинків улаштувати газони і квітники. Ці

норми створення зелених насаджень на території лікарні досягнуті частково. Доцільно збільшити асортимент витких рослин біля лікувальних корпусів (зокрема з південної їх сторони). Серед видів, які найменше пропускають сонячну радіацію (0,8–0,9%) тут зростають гіркокаштан звичайний, клен гостролистий, тополя біла, ясен звичайний, робінія псевдоакація.

Деревні насадження Полтавської міської лікарні здатні **регулювати вологість повітря**: при великій його сухості — вони підсилюють випари, при високій вологості водяні пари конденсуються на листках — більш прохолодних поверхнях. Для затінення території та вітрозахисту використані наступні породи дерев і кущів: гіркокаштан звичайний, клен гостролистий, ялину звичайну, дуб звичайний, липу серцелисту та інші.

Таким чином, зелена зона території Полтавської міської лікарні № 2 відіграє важливу роль у процесі створення оптимальних умов для людини. Це стосується не тільки очищення повітря від забруднюючих речовин, але і зниження рівня шуму, вібрації, захисту від вітрів тощо. Зелені насадження, в цілому, позитивно впливають на нервову систему людини, що благотворно впливає на життєдіяльність і відпочинок. Але, необхідно відмітити, що асортимент рослин, використаних в озелененні території лікарні є досить бідним й одноманітним. Тому, доцільно провести подальші заходи оптимізації зеленої зони, збільшити асортимент хвойних видів та інше.

Література

1. Ігнатенко О.П. Благоустрій територій населених пунктів / О.П. Ігнатенко. — К., 2010. — 210 с.
2. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць: Підручник / В.П.Кучерявий. — Львів: Світ, 2005. — 456с.
3. Кучерявий В.П. Зеленая зона города. — К: Наук. думка, 1981. — 246 с.

ЛІКАРСЬКІ ВЛАСТИВОСТІ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ОКОЛИЦЬ С. ЛЯШКІВКИ ЦАРИЧАНСЬКОГО РАЙОНУ

Дерев'янка Т.В., Сиса І.Є.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

На сьогодні рослини є одним із основних джерел для отримання різноманітних лікарських речовин. Більше 30% усіх лікарських препаратів отримують з рослинної сировини. Це, зокрема, біологічно активні речовини — алкалоїди, серцеві глікозиди, вітаміни, дубильні речовини, сапоніни, ефірні олії та інше. Досить актуальним питанням є виявлення серед дикорослої флори тих видів, препарати з яких мають виражену фармакологічну дію і терапевтичний ефект, а також оцінити ресурси лікарських рослин, склавши перелік цілющих видів визначеної території з наступним обліком природних ресурсів вибраних видів. З цією метою нами було досліджено лікарські деревні рослини лісових насаджень околиць с. Ляшківки Царичанського району. Встановлено 15 видів рослин, які характеризуються цінними лікарськими властивостями. З них 9 видів за життєвою формою — дерева, 6 — кущі. Необхідно відмітити, що лісові насадження за

походженням належать до змішаного типу, тобто на базі природного широколистяного лісу сформовані невеликі штучні насадження з таких видів як гіркокаштан звичайний, береза повисла, робінія псевдоакація та інші. Наводимо коротку фітотерапевтичну характеристику та практичне застосування досліджених аборигенних та культивованих деревних видів.

Бузина чорна — *Sambucus nigra* L. У лісових насадженнях околиць с. Ляшківки зустрічається досить часто. Застосовується як потогінний, сечогінний і протизапальний засіб. Рекомендують при простудних захворюваннях, хворобах дихальних шляхів. Бузина діє як жовчогінний засіб, тому її доцільно включати в збори при лікуванні печінки і жовчовивідних шляхів. Як проносний засіб настої і киселі з ягід бузини застосовують в педіатрії. Застосовують і при лікуванні діабету, ревматизму, подагри, а також зовнішньо при опіках, попрілостях, фурункулах, трофічних виразках, для компресів і припарок, для полоскання горла і порожнини рота.

Глід звичайний — *Crataegus oxycantha* L. Даний представник є не досить поширеним на даній території. Препарати глуду звичайного використовують при різних захворюваннях серцевого м'язу (зокрема, при коронарних порушеннях, що супроводжуються симптомами стенокардії), при гіпертонічній хворобі, при артеріосклерозі, нервово-психічному збудженні, запамороченні, при гострому суглобовому ревматизмі. Препарати глуду зменшують збудливість нервової системи і усувають хворобливі симптоми, характерні в клімактеричний період [2, 3].

Обліпіха крушиновидна — *Hippophae rhamnoides* L. Поодинокі відмічена на дослідженій території. Застосовують масло обліпіхи при опіках шкіри, очей, при трофічних виразках, в лікуванні пролежнів, при виразковій хворобі шлунка і дванадцятипалої кишки, при проктитах, тріщинах ануса, при внутрішньому геморої. Обліпіхова олія має високу біологічну активність, прискорює загоєння ран, дефектів рогівки ока, затримує ріст бактеріальної флори, ефективна при захворюваннях печінки, перешкоджає розвитку атеросклерозу, знижує вміст холестерину в крові.

Шипшина звичайна — *Rosa canina* L. В лісових насадженнях представлена невеликою кількістю. Полівітамінна рослина, має заспокійливу, антимікробну, в'язку, протизапальну, кровоспинну, сечогінну і регулюючу дію. Застосовується при лікуванні неврозів, астенії, недокрів'я, гіпертонічної хвороби та атеросклерозу. Вона підвищує опірність організму до інфекційних і простудних захворювань, полегшує їх перебіг, прискорює загоєння ран і переломів. Шипшину бажано додавати в усі лікарські збори.

Липа серцеподібна — *Tilia cordata* Mill. Домінуючий вид в досліджених лісових насадженнях. Липовий чай відомий як сильний потогінний засіб, який застосовують при простудних захворюваннях, активізує захисні сили організму, сильний профілактичний засіб при небезпеці застуди, грипу, гіпертонічної хвороби. Застосовують настій при судинних кризах. Настій квіток липи вживають для полоскання при стоматиті, гінгівіті, ангіні та інших запаленнях.

Дуб звичайний — *Quercus robur* L. Також масово представлений в широколистяному лісі. Кора дуба надає сильну протизапальну і в'язучу дію. Призначають при гострих і хронічних ентероколитах, що супроводжуються проносами, а також при різних кровотечах. Відвар кори рекомендується для полоскання рота і горла при запальних процесах, хрипоті, парадонтозі, при поганому запаху з рота. Дубовий відвар застосовують при опіках, для лікування пролежнів і екзем. Кора дуба входить до складу зборів для полоскання горла.

Гіркокаштан звичайний — *Aesculus hippocastanum* L. Досить часто зустрічається на дослідженій території. Застосовують при гіпертонічній хворобі, захворюваннях серця і судин, атеросклерозі для лікування і профілактики тромбозів тощо. Народна медицина рекомендує при суглобовому ревматизмі, хворобах печінки, а головне — для лікування варикозного розширення вен і виразок гомілки, геморою, тромбофлебиту, деяких гінекологічних захворювань, пов'язаних із застоєм крові в малому тазу, при ревматизмі та артриті [2, 3].

Акація біла — *Robinia pseudoacacia* L. Є одним із домінантних видів. Настій квіток використовують при болях у шлунку або кишечнику, при захворюваннях сечового міхура і сечокам'яної хвороби. Настоянку квіток застосовують зовнішньо у вигляді компресів при ревматизмі, міозитах, невралгії та тромбофлебії. Настоянку листя і відвар кори використовують при загостренні гастриту і виразкової хвороби шлунка.

Терен колючий — *Prunus spinosa* L. На даній території представлений незначною кількістю у народній медицині використовують як дієтичний і лікувальний засіб при захворюваннях шлунку та кишечника. Плоди, квітки і кору терну застосовують як кровоочисний засіб, особливо при нашкодливих висипах, масових фурункулах. Квітки терну корисні при різних хворобах печінки, регулюють перистальтику кишків і є цінним проносним засобом. Корені і молода деревина мають потогінні властивості. Листки терну рекомендують як сечогінний і проносний засіб [2].

В'яз гладкий — *Ulmus laevis* Pall. Представлений у невеликих кількостях. Всередину — при водянці, хронічному ревматизмі, лихоманці як протизастудний засіб, зовнішньо — як протизапальний засіб при опіках у вигляді мазі або примочки з відвару кори. Відвар кори в'яза застосовується в народі при різних шкірних хворобах і для зняття болю при раку внутрішніх органів. Відвар листя застосовується для спринцювання при болях.

Береза повисла — *Betula pendula* Roth. Зустрічається досить рідко. Березовий сік активізує обмін речовин і діє як сечогінний засіб, його рекомендують при трофічних виразках, фурункулозі, вуграх, лишаях, екземі та інших шкірних захворюваннях. Настій листя вживають при набряках, викликаних серцевою недостатністю, недокрив'ї та авітамінозі. Його використовують для промивання сечовивідних шляхів, при бактеріальних запальних захворюваннях. Настоянка березових бруньок — має відхаркувальну і жовчогінну дію. Зовнішньо застосовують у вигляді розтирань і компресів при міозитах, артритах, виразках, саднах, пролежнях, гнійних ранах [1, 2].

Тополя тремтяча — *Populus tremula* L. Досить часто зустрічається у широколистяному лісі. Входить до складу деяких жарознижуючих і протиревматичних ліків. За допомогою компресу з листя можна вилікувати ревматизм, кору використовують для боротьби з сифілісом, цингою, лихоманкою і радикулітом. Сік осики незамінний при лікуванні лишаю і бородавок. Лікувальний ефект має проти таких захворювань як цистит, подагра, енурез, анемія, запалення нирок і сечового міхура, геморою, сухий кашель, простатит, невралгія, ішіас, больові синдроми різного походження.

Груша звичайна — *Pyrus communis* L. Зустрічається рідко на досліджуваній території. Плоди застосовують у народній медицині, оскільки вони мають закріплюючу, сечогінну, дезінфікуючу та жарознижувальну дію. Успішно застосовують при лікуванні діабету. Високий діуретичний ефект пояснюється наявністю в їх складі ефірних масел. Відвар на основі

сушених груш надає антисептичну, знеболювальну та сечогінну дію. Печені і варені плоди рекомендують при задусі, сильному кашлі, туберкульозі. Груша звичайна використовується в лікуванні сечовидільної системи, хвороб шлунково-кишкового тракту.

Ліщина звичайна — *Corylus avellana* L. Даний представник у широколистяному лісі зустрічається досить часто. Листя має сечогінну і загальнозміцнюючу дію, використовуються для лікування нервових захворювань, анемії, запаленні передміхурової залози, хворобах печінки, лімфатичних вузлів. Настої і відвари допомагають при сечокам'яній хворобі, недокрів'ї, рахіті, авітамінозі і кишкових захворюваннях. Кора має антисептичну та судинозвужувальну властивість. Її рекомендується використовувати при капілярних геморагіях та варикозному розширенні вен.

Клен гостролистий — *Acer platanoides* L. На дослідженій території є досить поширеним представником. Має сечогінні, знеболюючі, жовчогінні, протизапальні, загальнозміцнюючі, ранозагоювальні, антисептичні, протиблювотні, тонізуючі і антибактеріальні властивості. Дерево містить дубильні речовини, які нормалізують роботу шлунково-кишкового тракту, знімають запалення тощо. Алкалоїди діють заспокійливо на центральну нервову систему, поліпшують роботу м'язів, нормалізують кровообіг, знімають біль в суглобах, зупиняють кровотечу, знижують артеріальний тиск. Настоем з молодих листків обробляють гнійні і довго загоюються рани [1, 2, 3].

Таким чином, досліджені деревні види володіють цінними лікувальними властивостями, які мають перспективи для подальшого широкого застосування в медицині, зокрема народній, в дослідженому адміністративному регіоні.

Література

1. Гродзинський А.М. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / Андрій Михайлович Гродзинський. — К.: "Укр. енциклопедія" ім. М.П. Бажана, 1992.
2. Мінарченко В. М., Атлас лікарських рослин України (хорологія, ресурси та охорона) / В. М. Мінарченко, І. А. Тимченко — К. : Урожай 2002.
3. Перевозченко И. И., Лекарственные растения. / Перевозченко И.И., Заверуха Б.В., Андриенко Т.Л. — К. : Урожай, 1991.

ВПЛИВ ВІРУСІВ НА ЛЮДСЬКИЙ ОРГАНІЗМ

Костяна А.А., Корчан Н.О.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Віруси — є найдрібніші форми життя, які складаються з молекули нуклеїнової кислоти, носія генетичної інформації, оточеної захисною оболонкою з білків. Основною рисою вірусів є те, що вони можуть розмножуватися тільки паразитуючи в клітинах зараженого організму. Віруси не мають власного апарату для синтезу органічних молекул, тому для самовідтворення вони використовують ресурси клітини хазяїна. У живій природі існує величезна кількість різноманітних вірусів, які паразитують в клітинах бактерій, рослин, тварин, у тому числі і людини. Частіше за все розмноження вірусів в клітинах призводить до загибелі останніх, таким чином,

паразитуючи у більше вищих живих організмах, віруси викликають різні захворювання, які можуть закінчитися загибеллю організму. Це стало можливим завдяки тому, що віруси здатні змінювати генетичну інформацію ураженого організму. Потрапляючи в клітину, вірус вивільняє свою генетичну інформацію, яка включається в генетичний код хазяїна, тим самим змінюючи його. Також, віруси здатні переносити гени або групи генів між організмами, перехрещення яких в природі неможливе[1]. Циркулюючи в природі віруси постійно зазнають різні зміни і мутації, в результаті яких з'являються нові види вірусів. Під тиском природного відбору закріплюються тільки найстійкіші форми вірусів.

Група вчених з університету Сан-Дієго досліджувала корисні властивості деяких вірусів та їх вплив на організм людини. Вчених цікавив в першу чергу слиз — один з основних захисних бар'єрів організму. Своєю гелеподібною консистенцією він зобов'язаний особливий речовині, яка називається муцин. Молекули муцину є мікроскопічними йоржиками, що складаються з білкової основи, покритої нитками з цукрів. Між молекулами муцину в слизу знаходиться суміш з живильних речовин і хімікатів, які тримають мікроби на деякій відстані. Багато бактерій живуть поруч з поверхнями, покритими такими сполуками. Крім того, у слизу "мешкають" бактеріофаги — віруси, які знищують бактерії. Вчені помітили, що в слизу їх міститься набагато більше, ніж у сусідніх тканинах, в які не входить муцин. Наприклад, у слині, що покриває ясна, міститься близько п'яти фагів на одну бактеріальну клітину, тоді як ця пропорція на поверхні самих ясен була 40 до 1. Яку функцію виконують ці віруси? Чи захищають вони організм? Щоб знайти відповідь на це питання вчені виростили в лабораторних умовах тканину людських легенів. Коли тканину заразили кишковою паличкою (*Escherichia coli*), вчені помітили, що приблизно половина клітин в кожній культурі загинула. Це привело вчених до висновку, що слиз не брав участі в порятунку живої тканини. Однак мікробіологам вдалося підвищити опірність тканини до хвороботворних властивостей палички, додавши в слиз бактеріофаги. Експеримент показав, що фаги вбивають небезпечні бактерії. Додаткові експерименти показали, що бактеріофаги покриті шаром молекул, які захоплюють цукрові сполуки в муцині. Таким чином, вони прикріплюються до слизових оболонок, де і отримують повний доступ до бактерій[2].

Роль вірусів у природі та житті людини:

- 1) Спричинення вірусних захворювань, часто масових (епідемії грипу).
- 2) Використання людиною вірусів у біологічному методі боротьби зі шкідливими видами (вірус міксоматозу для боротьби з масовим розмноженням кролів в Австралії)[3].
- 3) Використання людиною вірусів у генетичній інженерії (для перенесення генів у клітини бактерій).
- 4) Віруси є фактором зміни генетичної інформації прокаріотичних організмів.
- 5) Віруси використовують в лабораторних дослідженнях для розпізнавання бактеріальних захворювань[4].

Потрапляючи в організм, вірусна інфекція може протікати в двох формах — гострій і хронічній. Часто хвороба розвивається приховано, коли людина про неї не підозрює і стає носієм (герпес, СНІД). Шляхи передачі вірусів самі різні, тому потрібно бути завжди напоготові. Один раз

перехворівши тим чи іншим вірусним захворюванням, організм може виробити імунітет (вітряна віспа, кір, скарлатина). Часто захворювання рецидивують і повертаються в парі з серйозними ускладненнями. Іноді полегшити інфекцію або зовсім її уникнути допомагає вакцинація. Найстрашнішим наслідком вірусів є ураження внутрішніх органів, нервової системи, а саме головного та спинного мозку, імунної системи здатні провокувати онкологічні захворювання[5].

Уберегти себе від патологічної дії вірусів можливо за допомогою раціонального харчування, особистої гігієни, загартовування, відмови від шкідливих звичок, правильного рухового режиму. Все це допоможе зміцнити імунітет для протидії шкідливим впливам факторів зовнішнього середовища на організм. Деякі найнебезпечніші віруси потрапляють до людини від тварин (сказ, сибірка, сальмонельоз), тому варто подбати і про них. Приміром, вакцинація звірів знижує ризик захворюті інфекцією в кілька разів[6].

Література

1. Авторський колектив, за ред. В.П. Широкова Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія. — Вінниця : Нова Книга, 2011. — 952 с
2. Вирусология. Под редакцией Филдса Б., Найта Д., тт. 1-3, М., 1989
3. Довідник з біології. За ред.. акад.. АН УРСР К.М. Ситника. — К., «Наук. думка», 1978.- 400 с.
4. Загальна біологія: Підручник для учнів 10-11 кл. серед. загальноосвіт. шл./ М.Є. Кучеренко, Ю.Г. Вервес, П.Г. Балан та ін.-К.: Генеза, 2000.-464 с.
5. Любшин К. О., Дегтярьов Ф. І. Біологічна природа вірусів, — М.:Академия, 2008.
6. Рыжков В. Л., Вирусы, в сборник.: Глазами ученого, Москва, 1963.

ВПЛИВ ФАСТ-ФУДУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Кравченко Д.В., Корчан Н.О.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Здоров'я людини — безцінний дар, який, на жаль, ми часто оцінюємо з гідністю лише в тих випадках, коли з тієї чи іншої причини втрачаємо його.

Прихильники корисної натуральної їжі здригаються при слові «гамбургер» і бачити не хочуть смажену картоплю і молочні коктейлі. Але більшість з нас не проти перекусити блискавичним і, як не крути, смачним обідом. Як же впливає фаст-фуд на організм людини[4]?

Фаст-фуд — синонім численних лих по частині здоров'я. В цьому слові криються майбутні ожиріння та проблем з травленням, порушення обміну речовин і неприємні шкірні висипання. Звичайно, багато людей роками їдять чізбургери без будь-яких видимих наслідків, але все-таки ставитися до подібного способу харчування треба дуже уважно.

Найбільша небезпека, яка йде від фаст-фуду — це ожиріння. Ожиріння — це захворювання при якому надлишковий накопичений жир в організмі несприятливо впливає на стан здоров'я, призводячи до зменшення середньої тривалості життя або збільшення проблем зі здоров'ям. Ожиріння збільшує ризик виникнення різноманітних захворювань серця, кісток

та суглобів, діабету II типу, деяких видів онкологічних захворювань та астми [3]. У людей, які страждають ожирінням, як правило знижена толерантність до фізичних навантажень внаслідок порушень дихання і великої маси тіла. Подальше збільшення маси тіла ще більше знижує рівень фізичної активності і толерантності до фізичних навантажень[1]. Кількість людей, які потерпають від ожиріння і мають надлишкову вагу, різко збільшилася за останні десятиріччя[1], [3].

Багато людей замислюються над тим, чи можна зменшити дозу шкідливості фаст-фуду на людський організм. Деякі способи існують, наприклад, у меню кафе починають з'являтися страви з меншою кількістю жиру, вуглеводів та інше. Втім, існують й інші прийоми, що дозволяють людині, час від часу, і без особливої шкоди для організму ласувати деякими стравами. Певні прийоми для зменшення використання не корисної їжі:

1. Перегляньте свій основний раціон і по можливості виключіть з нього тваринні жири, солодощі, соління і смажені страви.
2. Поїжте перед відвідуванням кафе, адже з'їдений йогурт, морозиво або навіть бутерброд допоможуть утриматися від відчуття голоду.
3. Беріть тільки найменші(дитячі) порції всього, чого вам хочеться.
4. Намагайтеся вибирати не смажені в олії, а запечені на грилі страви.
5. Піцу краще брати на тонкому тісті, а не на пишному, пиріжки — печені, а не смажені.
6. Спробуйте підрахувати калорії, тим більше що в багатьох кафе їх кількість вказують поруч з назвою страви.
7. Запивайте гамбургери та інші «ласощі» не солодкими напоями, а зеленим чаєм без цукру або мінеральною водою [4].

Фаст-фуд — це шкідлива їжа, але не кожен це розуміє. Потрібно пам'ятати, що найголовніший та найцінніший дар людини — здоров'я. Тому перш ніж вживати напої, картоплю фрі чи гамбургер, потрібно подумати чи хочемо ми в майбутньому ходити з безліччю пігулок у сумці.

Література

1. Біологія: довідник для абітурієнтів та школярів загальноосвітніх навчальних закладів: навчально-методичний посібник / О.А. Біда, С.І. Дерій, Л.М. Ілюха, Л.І. Прокопенко [та ін]. — 3-те вид., переробл. та доповн. — К.: Літера ЛТД, 2013. — 672 с.
2. Заведєя Т.Л., Біологія: Довідник школяра та студента. — Донецьк: ТОВ ВКФ «БАО», 2008. — 688 с.
3. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Ожиріння>
4. <http://diagnoz.net.ua/diagnoz/16878-vpliv-fastfudu-na-organzm-lyudini.html>.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОРУШЕНЬ ЗОРОВОЇ СИСТЕМИ УЧНІВ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ЛІЦЕЮ №4

Кретін О.С.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Підраховано, що 95% інформації про зовнішній світ ми отримуємо завдяки зору [1]. Очі — це чи не найважливіший орган чуття. Вони грають

велику роль у загальному естетичному вигляді людини. Але при всьому цьому очі дуже чутливий і вразливий орган. Ослаблення зору позбавляє людину повноти уявлень про навколишній світ, ускладнює його пізнання, обмежує вибір професії.

Дефіцит руху сучасної людини неминуче згубно відбивається на функціональних властивостях зорового апарату. Крім того, надмірні інформаційні навантаження на очі й мозок призводять сьогодні до серйозних порушень і захворювань.

Одна з головних причин зростання кількості порушень зору полягає в недостатній тренуваності, а тому і слабкості внутрішньоочних і допоміжних очних м'язів, незбалансованим та нераціональним харчуванням, недостатнім кровопостачанням очного апарату та ін. [2].

У зв'язку з різким погіршенням зору ще в 1920-х роках в Америці виникла відома школа доктора Бейтса, що використала спеціальні вправи для виправлення дефектів очей. У цієї школи знайшлося чимало прихильників: О. Хакслі, М. Корбет та ін. Найбільш відома вітчизняна система зорових тренувань, запропонована професорами А. И. Дашевським і Е. С. Аветисовим, Ю. О. Утехінін [3].

З даної теми у 2015 було проведено дослідження методом анкетування серед учнів 5,7, 8, 9, 10 класів Кременчуцького ліцею №4 з метою визначення рівня погіршення зору серед школярів та їх освіченість у питаннях гігієни зору. Для цього було створено анкету з 10 питань напіввідкритого типу для 50 респондентів віком від 10 до 16 років. Опитування проводилося серед 10 чоловік у кожному із зазначених класів. Також була проведена просвітницька робота з приводу ознайомлення дітей із основними правилами профілактики порушення зору та роздані короткі пам'ятки по догляду за очима.

Аналізуючи результати можна сказати, що серед опитуваних учнів даного навчального закладу невеликий відсоток дітей з погіршенням зору (33%), серед яких більшість має саме короткозорість (20%). Це може бути пов'язано з кількома причинами. По-перше, 22% відзначили, що мають спадкову схильність до порушення функціонування зорового аналізатора. По-друге, кількість учнів з проблемами зору найбільша у 8 класі, порівняно з 5. Це може бути внаслідок підвищення навантаження на очі, через великий обсяг матеріалу в навчально-виховному процесі. Також діти цього віку переважно не належним чином турбуються про своє здоров'я, оскільки їм бракує мотивації до цього. Варто відзначити, що саме порушення зору в період 11-15 років може бути пов'язане з інтенсивними процесами росту під час статевого дозрівання, що може викликати фізіологічну міопію. Але при належному догляді та дотриманні правил гігієни зору цей недолік виправляється.

Також, у ході анкетування було виявлено, що діти 5-го класу більше піклуються про свій зір, дотримуючись правил гігієни зору: відпочивають кожні 50-60 хв (8%), виконують гімнастику для очей кожен день (14%), готові заради здоров'я очей відмовитися від багатьох шкідливих речей (14%). Але при цьому вони мало ознайомлені із комплексом поживних речовин, який необхідно постійно вживати задля профілактики порушень зору. 12% вважає, що піклується про свій зір в достатній мірі.

Діти 7-го класу, порівняно з 5-им мають гірші показники по догляді за очима: відпочивають кожні 50-60 хв 8%, виконують вправи для очей кожен день 2%, дотримуються основних правил гігієни зору 8%. 14% зазначили, що не завжди належним чином піклуються про свій зір.

Діти 9-го і 10-го класу переважно зазначили, що не завжди в достатній мірі піклуються про свій зір відповідно 14% і 16%. 14% від усіх опитуваних у 10-му класі не від усіх шкідливих речей готові відмовитися задля збереження зору, 8% дітей із 9-го класу взагалі не ознайомлені із правилами гігієни зору (у 10-му класі 2%), дотримуються цих правил відповідно 8% та 14%. 16% у 9-му класі та 12% у 10-му класі знають лише кілька вітамінів, замість усього комплексу поживних речовин для зору. Отже, 9-ий і 10-ий класи при порушенні зору 8% та 6%, не належним чином дотримуються правил гігієни зору, переважно з причини недостатньої поінформованості.

У зв'язку з недостатньою освіченістю з правилами гігієни зору, їх недотримання (44%, серед яких 18% не виконують, 14% виконують лише деякі, 12% взагалі не ознайомлені), а також з відсутньою обізнаністю з комплексом поживних речовин (92%, серед яких 62% знають кілька вітамінів, 30% не ознайомлені) учням були роздані пам'ятки по догляду за очима, з основними правилами гігієни, що включають вправи для очей та необхідні поживні речовини.

Загалом, розповсюдженість порушень зору серед опитуваних Кременчуцького ліцею №4 не значне, але знання основних правил профілактики порушення зору не достатнє, тому більше уваги необхідно приділити проведеному просвітницькій роботі з цієї проблеми.

Література

1. Антипова М. В. Морфофункциональное созревание основных физиологических систем организма детей школьного возраста / М. В. Антипова, М. М. Кольцова. — М. : Педагогика, 1983. — 160 с.
2. Бисярина В. П. Анатомо-физиологические особенности детского возраста / Бисярина В. П. — М. : Медицина, 1968. — 224 с.
3. Бобрицька В. І. Валеологія : навч. посібн. для студ. вищих педагогічних закладів / Бобрицька В. І. — Полтава : Полтавський ПДУ, 2000. — 146 с.

ВПЛИВ ЗАБРУДНЕНОГО ПОВІТРЯ НА ЛЮДСЬКИЙ ОРГАНІЗМ

Ляшенко Я.О., Корчан Н.О.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Усі забруднюючі атмосферне повітря речовини в більшому чи меншому ступені впливають на здоров'я людини. Ці речовини потрапляють в організм людини переважно через систему органів дихання. Органи дихання страждають від забруднення безпосередньо, оскільки близько 50% часток домішок радіусом 0,01-0,1 мкм, що проникають у легені, осідають в них. Проникаючі в організм частки викликають токсичний ефект, оскільки вони токсичні по своїй хімічній чи фізичній природі, слугують перешкодою для одного чи декількох механізмів, за допомогою яких нормально очищується респіраторний тракт, є переносчиком поглиненої організмом отруйної речовини.

Забруднення навколишнього середовища, поряд із токсичними ефектами, таїть у собі небезпеку генетичних змін. Особливо негативно позначилась на стані здоров'я населення нашої країни аварія на Чорнобильській атомній станції.

Високий рівень механізації й автоматизації виробничих процесів зумовив різке зменшення частки фізичної праці та збільшення нервових навантажень. Встановлено, що здоров'я людини на 20% залежить від стану довкілля. Це означає, що у людей, котрі проживають в екологічно чистій місцевості, здоров'я може бути кращим, ніж у людей, які живуть в екологічно забрудненій місцевості [1]. Наприклад, мешканці сільських регіонів дихають чистішим повітрям порівняно з міськими жителями, котрі вимушені дихати повітрям, забрудненим вихлопними газами машин і шкідливими відходами підприємств.

Відходи промислових підприємств потрапляють до навколишнього середовища, забруднюючи повітря, воду, ґрунт, на якому ростуть плодові культури, трав'янисті рослини, що є їжею не тільки для людини, але й для тварин, у тому числі й домашніх. Тому часто людина споживає екологічно забруднені продукти, що негативно позначається на стані її здоров'я. Встановлено, що у людей, які професійно мають справу з азбестом, підвищена імовірність онкологічних захворювань бронхів і діафрагми, що розділяють грудну клітку і черевну порожнину. Берилій шкідливо впливає (аж до виникнення онкологічних захворювань) на дихальні шляхи, а також на шкіру й зоровий аналізатор. Пари ртуті викликають порушення роботи центральної нервової системи і нирок. Оскільки ртуть може накопичуватися в організмі людини, то в остаточному підсумку і вплив призводить до розладу розумових здібностей.

У містах внаслідок забруднення повітря, яке постійно збільшується, неухильно росте число хворих, що страждають такими захворюваннями, як хронічний бронхіт, емфізема легень, різні алергійні захворювання і рак легень. У Великобританії 10% випадків смертельних наслідків припадає на хронічний бронхіт, при цьому 21 % населення у віці 40-59 років страждає цим захворюванням. У Японії в ряді міст до 60% жителів хворіють на хронічний бронхіт, симптомами якого є сухий кашель з частими відхаркуваннями, наступне прогресуюче утруднення дихання і серцева недостатність. У зв'язку з цим слід зазначити, що так зване японське економічне чудо 50-х — 60-х років супроводжувалося сильним забрудненням природного середовища одного з найбільш красивих районів земної кулі і серйозним збитком, заподіяним здоров'ю населення цієї країни. В останні десятиліття з великою швидкістю росте число хворіючих раком бронхів і легень, виникненню яких сприяють канцерогенні вуглеводи [2].

При систематичному чи періодичному надходженні в організм порівняно невеликих кількостей токсичних речовин відбувається хронічне отруєння. Ознаками хронічного отруєння є порушення нормального поведіння, звичок, а також нейропсихічні відхилення: швидке стомлення чи почуття постійної втоми, сонливість, чи навпаки, безсоння, апатія, послаблення уваги, неувважність, безпам'ятність, сильні коливання настрою.

При хронічному отруєнні одні і ті ж речовини у різних людей можуть викликати різні захворювання нирок, кровотворних органів, нервової системи, печінки. Подібні ознаки спостерігаються і при радіоактивному забрудненні навколишнього середовища.

Так, у районах, які постраждали від радіоактивного забруднення в результаті Чорнобильської катастрофи, захворюваність серед населення, особливо дітей, збільшилася у багато разів [3].

Високоактивні в біологічному відношенні хімічні сполуки можуть викликати ефект віддаленого впливу на здоров'я людини: хронічні запальні

захворювання різних органів, зміну нервової системи, дію на внутрішньо-утробний розвиток плоду, що призводить до різних відхилень у немовлят.

Медики встановили прямий зв'язок між ростом числа людей, що хворіють алергією, бронхіальною астмою, раком, і погіршенням екологічної обстановки в даному регіоні. Вірогідно встановлено, що такі відходи виробництва, як хром, нікель, берилій, азбест, багато з отрутохімікатів, канцерогени провокують ракові захворювання. Ще в першій половині ХХ століття рак у дітей був майже невідомий, а зараз він зустрічається все частіше й частіше. У результаті забруднення з'являються нові, невідомі раніше хвороби. Причини їх буває дуже важко установити [4].

Література

1. Егоренков Л. Н. Геоэкология: Учеб. пособие / Л. Н. Егоренков, Б.И. Кочуров. — М.: Финансы і статистика, 2005. — 320с.
2. Лаптев І.П. Охорона атмосфери: Учеб. посібник / І.П. Лаптев. — Томськ.: Вид-во Том. ун-ту, 1987. — 152 з.
3. Нікітін Д.П. Навколишнє середовище та людина: Учеб. посібник для студентів вузів / Д.П. Нікітін, Ю.В. Новиков. — М.: Высш. школа, 1980. — 424 с.
4. Екологія людини : Навчальний посібник. — М.: Вид-во МНЭПУ, 2001. — 440 с.

ПРОФІЛАКТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ФІТОНЦИДІВ

Мороз Ю.М., Корчан Н.О.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Профілактика гострих респіраторних захворювань (ГРЗ) в дитячих колективах є однією з найважливіших проблем охорони здоров'я. Адже респіраторна інфекція сприяє формуванню у дітей вогнищ хронічного запалення, розвитку алергійних захворювань, загостренню латентних осередків інфекції. Випадки ГРЗ спостерігаються в колективах протягом всього року, і число їх значно зростає в холодні місяці.

Леткі речовини рослин — фітонциди — перспективні для використання в профілактиці і боротьбі з вірусними захворюваннями. Можливість практичного використання летких фітонцидів рослин для поліпшення повітряного середовища і сприятливої дії на організм дитини пов'язана з наявністю у них широкого спектру біологічної активності [2].

Озеленення в дитячих установах може позитивно вплинути на стан повітряного середовища приміщень. Фітонциди низки рослин оздоровлюють оточуюче середовище, пригнічуючи поширення патогенних і умовно патогенних бактерій, вірусів і грибків або знищуючи їх [4]. Антимікробна дія деяких рослин поєднується з їх емоційним впливом.

Організм людини разом з атмосферним повітрям поглинає за добу 3-4 мг фітогенних органічних речовин, які, є "атмовітамінами", каталізаторами біохімічних процесів людського організму, "еліксиром життя". Встановлено, що під дією летких рослинних виділень спостерігається підвищення загальної реактивності організму, працездатності, стимулювання діяльності серцево-судинної, дихальної і кровоносної систем [3].

У людей, що перебувають в атмосфері летких речовин рослин, підвищується тонус, посилюються процеси гальмування в корі великих півкуль, підвищується хвилинний об'єм дихання, знижується потреба в кисні,

підвищується виділення вуглекислоти [1].

Фітонциди можуть впливати на дихання. Залежно від концентрації, способів дії і природи летких речовин можуть змінюватися частота, амплітуда і форма дихальних рухів. Під впливом летких фітонцидів цибулі, часнику і ялиці зростає фагоцитарна активність лейкоцитів крові. Фітонциди здатні змінювати функціональні властивості нервових центрів і периферійних нервів [4].

Відоме застосування фітонцидів при захворюваннях шлунково-кишкового тракту, ниркових і легеневих захворюваннях. Створені препарати з ефірними оліями як засоби, що регулюють серцевий тонус, знижуючи артеріальний тиск, для профілактики і лікування атеросклерозу, ревматичних, алергійних захворювань, бронхітів тощо. Ефірні олії застосовуються в медицині як засоби для діагностики функціональної здатності печінки [3].

Фітонциди різних рослин мають різну потужність і силу дії. Фітонциди у складі ефірних олій м'яти та шавлії позитивно впливають на підвищення емоційного тону дитей, поліпшення показників неспецифічного захисту, гуморального і клітинного імунітету, зниження мікробної осім'яності дитячих організмів у 3-4 рази. Бактерицидну дію, подібну такому впливу антибіотиків на патогенну та умовно патогенну мікрофлору, виявляють фітонциди часнику, туї західної, сосни звичайної і чорнобривців [5]. Отже, в загальному комплексі профілактичних і оздоровчих заходів в дитячих дошкільних установах рекомендується використовувати фітонциди.

Література

1. Волосовец П.С. Фитонциды: значение для медицины. — К.: Наук. думка, 1981. — 320 с.
2. Гейхман Л.З. Клинико-физиологические исследования летучих фитонцидов хвойного леса // Фитонциды. — К.: Наук. думка, 1960. — 96 с.
3. Дроботько В.Г. Фитонциды в медицине, сельском хозяйстве и пищевой промышленности. — К.: Наук. думка, 1990. — 198 с.
4. Токин Б.П. О роли фитонцидов в природе // Фитонциды, их роль в природе. -Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1977. — 56с.
5. Токин Б. П. Фитонциды. — М.: АМН СССР, 1956. — 338 с.

АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЗДОРОВ'Я

Новописьменний С.А.¹, Кріпак М.В.¹,

Мурашов Д.В.¹, Рукавиця Р.І.¹, Сахарова О.І.²

¹*Полтавський національний педагогічний університеті імені В.Г. Короленка*
²*КЗ «Полтавська гімназія №6»*

Сьогодні тема здоров'я здобуває все більшу популярність як серед професіоналів, так і серед широкого загалу населення. Цікавить це питання і психологів — практиків та науковців. Проте, незважаючи на численну літературу, публікації в ЗМІ, наявність теле- і радіопрограм з цього питання (одних тільки визначень поняття «здоров'я» налічується більше 80), однозначного розуміння, що таке здоров'я, як його досягати і зміцнювати немає не тільки в пересічних громадян, але й у фахівців. Однією з причин цього зростання кількості інформації (відомо, що 90% усіх друкованих робіт було створено в минулому столітті) є відсутність у суспільстві

навичок, необхідних для конструктивної роботи з інформацією, а насамперед — уміння використовувати минулий досвід (наявні в культурі еталони тлумачення того чи іншого явища та шляхів розв'язання життєво необхідних завдань) для поліпшення якості теперішнього життя та для формування майбутнього.

Дану проблему досліджували наступні вчені: Л.С.Виготський, М.М.Бахтін, К.Левін, Л.Вітгенштейн, В.В.Андрієвська, Р.А.Лурія.

Сучасні дослідники здебільшого описують чотири рівні відображення здоров'я/захворювання у психіці людини [4; 5]:

- *чуттєвий*, рівень відчуттів; емоційний, пов'язаний із різними способами реагування на окремі симптоми, на стан у цілому;
- *інтелектуальний* — уявлення, знання про норму й патологію, роздуми про причини і можливі наслідки певного стану;
- *мотиваційний*, пов'язаний із певним ставленням людини до свого стану, зі зміною поведінки й способу життя в умовах захворювання та актуалізацією діяльності для повернення чи збереження здоров'я.

На різні виміри здоров'я вказано й у відомому визначенні ВООЗ: здоров'я — це відсутність психічних, фізичних дефектів, а також повне фізичне, душевне і соціальне благополуччя.

На сьогодні залежно від того, на якому аспекті більше фокусується увага дослідника, виділяють здоров'я інтелектуальне, особистісне (психологічне), емоційне (психічне), соматичне (тілесне), соціальне (частіше як благополуччя), творче, духовне.

Виокремлення й опис різних рівнів здоров'я дає можливість перенести вивчення цього явища з площини природничих (медичних, зокрема психіатричних, біологічних) досліджень, у гуманітарну площину (психологія, соціологія, етнографія, культурологія, фольклор тощо).

Щоб визначити предмет вивчення дискурсу здоров'я, необхідно чітко розмежувати два фундаментальні розуміння здоров'я і хвороби, на основі яких будуються дослідження, а саме: визначення здоров'я: як **стану** і як **процесу**.

- Здоров'я — це відсутність психічних, фізичних дефектів, а також повне фізичне, душевне і соціальне благополуччя (визначення, запропоноване експертами ВООЗ).
- Здоров'я — процес збереження і розвитку фізичних властивостей, психічних і соціальних потенцій [1].

Виходячи із зазначених підходів, визначається поняття **психології здоров'я**:

- сукупність знань із психології, які можна застосувати для розуміння здоров'я і хвороби [6];
- практика підтримування здоров'я людини від її зачаття до смерті; психологічна база первинної і вторинної профілактики, а також реабілітації [1].

Діагностування тілесного здоров'я може здійснюватися як у рамках структурного (органічні зміни), так і в рамках процесуального підходу (функціональний стан).

Діагностуючи те чи інше порушення психічного здоров'я, дотримуються структурного підходу.

Здоров'я як сукупність потенціалів (процесуальний підхід) розглядає В.А. Ананьєв [1]. Він виокремлює:

1. Інтелектуальний (потенціал розуму) зв'язаний із когнітивним рівнем організації людини (основні настановлення, цінності, переконання, метафори, думки індивіда) — здатність людини розвивати інтелект і вміти ним користуватися; вміння здобувати об'єктивні знання і втілювати їх у життя.
2. Особистісний (потенціал волі) «обслуговує» поведінковий рівень організації особистості — здатність людини до самореалізації; вміння ставити цілі і досягати їх, обираючи адекватні засоби.
3. Емоційний (потенціал почуттів) відноситься до емоційного рівня організації особистості — це здатність людини конкурентно виражати свої почуття; розуміти і не оцінюючи згоджуватися з почуттями інших (здатність усвідомлювати і розпізнавати емоції, здатність регулювати і керувати ними).
4. Фізичний (потенціал тіла) — здатність розвивати фізичну складову здоров'я, «усвідомлювати» власну тілесність як особистісну властивість; аліментарна і сексуальна компетентність.
5. Соціальний (суспільний потенціал) — здатність людини оптимально адаптуватися до соціальних умов; прагнення підвищувати рівень культури спілкування, соціального інтелекту, комунікативної компетентності; набуття відчуття своєї причетності до всього людства.
6. Творчий (креативний потенціал) як інтеграція когнітивного, емоційного і поведінкового рівня — здатність до творчості, вміння творчо самовиражатися в життєдіяльності, долаючи обмеження стандартних знань.
7. Духовний потенціал — здатність розвивати духовну природу людини, втілювати вищі цінності в життя (відстоювати справедливність, робити добро тощо).

На думку Н.В.Чепелевої [8], специфіку розуміння особистості у рамках герменевтичного підходу визначає контекстуальність: чутливість до соціокультурних впливів, зануреність у соціокультурний процес; здатність перебудовуватися відповідно до змін соціокультурного контексту; розгляд життя як неповторної історії, вписаної при цьому у соціокультурний та історичний контексти; усвідомлення свого включення в соціокультурний контекст.

Ще Л.С. Виготський указував, що психічні складники і процеси існують не тільки в інтроіндивідній формі, зв'язані з активністю нервової системи індивіда. Вони існують і в у об'єктивованій, опредмеченій формі в культурних артефактах і можуть передаватися (трансляватися) від індивіда до індивіда. Впродовж розвитку людина засвоює зміст психічних складників із навколишнього культурного світу через взаємодію з цим світом, опосередковану взаємодією з дорослими.

Здоров'я як *соціокультурний феномен* відображатиме безпосередній та опосередкований (через вплив на зазначені вище процеси) вплив на здоров'я людини соціокультурних чинників. До соціокультурних чинників відносять соціально-політичні, соціально-економічні і мікросоціальні впливи, дія яких реалізується як на індивідуально-особистісному, так і на популяційному рівнях [7].

Здоров'я як *етнокультурний феномен* — вплив на здоров'я людини (через вплив на породження тексту мовцями, сам текст і сприйняття його реципієнтами) національної психології, релігійних переконань, традицій,

звичаїв, культури, конкретного етносу, а також внесок цих специфічних впливів на розвиток і клінічні прояви соматичної і психічної патології.

Фундаментальним дослідженням здоров'я як складного соціокультурного феномена, в якому відображені біологічні, психологічні, соціальні і духовні аспекти буття людини у світі є посібник О.С.Васильєвої і Ф.Р.Філатова [2]. Проаналізувавши найбільш розповсюджені в західній культурі концепції і моделі здоров'я, автори виокремили стійкі *соціокультурні еталони здоров'я*: античний — як внутрішня узгодженість, адаптаційний — як пристосування індивіда до навколишнього середовища, як всебічна самореалізація чи розкриття творчого і духовного потенціалу особистості.

Принцип міждисциплінарності дослідження передбачає поєднання знань із різних галузей психології та із суміжних дисциплін. Зокрема, психологічне вивчення дискурсу здоров'я як набору інтерпретацій цього поняття, зафіксованих у різноманітних мовленнєвих формах, вимагає залучення знань із психологічної герменевтики, дискурсивної психології, нарративної психології, лінгвопсихології та суміжних дисциплін, які насамперед стосуються аналізу текстів — семіотики, літературознавства, наратології, лінгвопсихології, неориторики, етнології тощо.

Висновки. Уявлення про здоров'я (соматичне чи психічне) як відсутність хвороби, яке побутувало в класичній науці, у некласичній змінилося на розуміння здоров'я як благополуччя, системне явище, що включає в себе різні рівні: інтелектуальне, особистісне (психологічне), емоційне (психічне), соматичне (тілесне), соціальне (частіше як благополуччя), творче, духовне здоров'я. Це дає можливість досліджувати й відображати динаміку змін того чи іншого стану людини, розглядати концепцію здоров'я у широкому контексті, як дискурс.

Опираючись на описані дослідниками соціокультурні еталони здоров'я, можна здійснювати дослідження здоров'я як етнокультурного, соціокультурного феномена, особливості індивідуальної картини здоров'я, що об'єднує когнітивні, емоційні і поведінкові компоненти психіки, які визначають індивідуальну феноменологію здоров'я і здорового способу життя. Звернення до знань із психологічної герменевтики, дискурсивної психології, нарративної психології, лінгвопсихології та суміжних дисциплін, які насамперед стосуються аналізу текстів [8].

Література

1. Ананьев В.А. Психология здоровья / Ананьев Виктор Алексеевич // Основы психологии здоровья. Книга 1 : Концептуальные основы психологии здоровья. — СПб. : Речь, 2006. — 384 с.
2. Васильева О.С. Психология здоровья человека: эталоны, представления, установки : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Васильева О.С., Филатов Ф.Р. — М. : Академия, 2001. — 352 с.
3. Энциклопедия постмодернизма — Encyclopedia of postmodernism. Editer Victor E. Taylor and Chrls E. Winquist / за ред. Чарльза Е. Вінквіста та Віктора Е. Тейлора ; пер. з англ. Віктор Шовкун. — К. : Основи / Соломії Павличко, 2003. — 503 с.
4. Леонтьев Д.А. Неклассический вектор в современной психологии / Д.А. Леонтьев // Постнеклассическая психология. Социальный конструкционизм и нарративный подход / соредаторы журнала Филипп Барский и Дарья Кутузова ; редактор- супервизор Лидерс А.Г. — 2005. — № 1 (2). — С. 51-72.
5. <http://www.psychiatry.org.ua/books/spe/paper03.htm>
6. Психология здоровья : учебник для вузов / под ред. Г.С.Никифорова. — СПб. : Питер, 2003. — 607 с.

7. Царенко Л.Г. Методологічні аспекти дослідження дискурсів / Л.Г.Царенко // Наук. зап. Ін-ту психології ім. Г.С.Костюка / за ред. академіка С.Д.Максименка. — К. : Ніка-Центр, 2009. — Вип. 37. — С. 462 — 474.
8. www.nbuiv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Nzipik/2010_38/tsarenko.pdf

ВПЛИВ ПРИРОДНИХ ФАКТОРІВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

*Новописьменний С.А., Матвієнко Н.П., Моцар Н.А., Герасименко О.С.
Полтавський національний педагогічний університеті імені В.Г. Короленка*

Людина — це біологічна істота, тому всі природні фактори та умови, у яких вона живе, впливають на її здоров'я. Активна трудова діяльність упродовж багатьох тисяч років розвинула й ускладнила взаємозв'язок людини і природи. Лише шляхом пристосування до навколишнього середовища людина залишається жити на Землі. Сьогодні природне середовище, в якому діє людина, змінюється швидше порівняно з адаптивністю людини, що негативно відбивається на її здоров'ї.

Встановлено, що здоров'я людини на 20% залежить від стану довкілля. Це означає, що у людей, котрі проживають в екологічно чистій місцевості, здоров'я може бути кращим, ніж у людей, які живуть в екологічно забрудненій.

Наприклад, мешканці сільських регіонів дихають чистішим повітрям порівняно з міськими жителями, котрі вимушені дихати повітрям, забрудненим вихлопними газами машин і шкідливими відходами підприємств.

Відходи промислових підприємств потрапляють до навколишнього середовища, забруднюючи повітря, воду, ґрунт, на якому ростуть плодові культури, трав'янисті рослини, що є їжею не тільки для людини, але й для тварин, у тому числі й домашніх. Тому часто людина споживає екологічно забруднені продукти, що негативно позначається на стані її здоров'я.

До іншої групи факторів (20%) належить генетичний фактор (спадковість). Відомо, що у батьків, які ведуть здоровий спосіб життя, є всі передумови для народження здорових дітей. Також доведено, що передумови негативної спадковості можна частково чи повністю усунути, дотримуючись здорового способу життя [3].

Наприклад, учні, котрі мають несприятливу спадковість із короткозорості та ще й готують уроки при слабкому освітленні, близько розташовують книгу під час читання, довго дивляться телепередачі, створюють умови для розвитку та закріплення аномальної короткозорості.

Але школярі, котрі мають несприятливу спадковість із короткозорості, яка ще не виявилась, можуть запобігти погіршенню зору, якщо будуть дотримуватись правил гігієни зору, режиму дня, достатньо приділяти увагу фізичним вправам та раціональному харчуванню.

Хоча питаннями збереження та зміцнення здоров'я займається система охорони здоров'я, учені-спеціалісти стверджують, що здоров'я людини залежить від неї лише на 10%. До функцій системи охорони здоров'я відносять професійну діагностику захворювань, висококваліфіковане лікування хворих, ефективність лікарських препаратів, профілактичну роботу лікарів щодо попередження захворювань.

На 50% здоров'я людини (отже, суспільства в цілому) залежить від способу її життя. Умови, в яких перебуває індивід, визначаються рядом

характеристик місця його проживання (наприклад, сільська чи міська місцевість, ступінь озеленення, розташування поблизу промислового підприємства чи віддалік нього і т. п.). Спосіб життя визначається, наприклад, тим, як людина харчується, чи має шкідливі звички, чи займається фізичними вправами і спортом, чи вдосталь часу перебуває на свіжому повітрі, як проводить вихідні дні, чи дотримується режиму роботи, навчання і відпочинку [2].

Це один із прикладів, які демонструють необхідність вивчення вагеології — предмета, що сприяє формуванню знань, умінь і навичок, необхідних для дотримання здорового способу життя.

Ви ознайомились із загальною класифікацією факторів здоров'я. Вона є певним орієнтиром і потребує корекції. Кожен регіон має свої особливості, і в родині на перший план виступають ті чи інші групи факторів здоров'я, але їх необхідно знати і брати до уваги у своєму житті. І не можна не враховувати, що за будь-якого випадку 50% вашого здоров'я залежить від способу життя, тобто в буквальному розумінні знаходиться у ваших руках.

Необхідно завжди пам'ятати, що людина — дитя Природи, народжене в її лоні, залежить від неї та тісними узами пов'язане з нею.

Людина, як і все живе на нашій планеті, перебуває під постійним впливом різних параметрів навколишнього середовища, зокрема електромагнітних випромінювань Землі, які багато в чому визначають життєдіяльність організму.

Поряд із позитивними, тобто корисними, випромінюваннями навколишнього середовища (природи, живих організмів) і випромінюваннями космосу існують випромінювання, що негативно впливають на здоров'я людини. Це електромагнітні випромінювання геопатогенних зон Землі [1].

Ознайомившись із матеріалами цієї теми, ви довідаєтесь про походження земного випромінювання, про його вплив на людину та про методи виявлення геопатогенних зон Землі. Ви також навчитесь визначати решітчасту сітку електромагнітних випромінювань Землі, що йдуть вертикально вгору як площини, оволодієте способами певної міри захисту організму від негативних впливів земного випромінювання.

З курсу фізики ви вже знаєте, що людина постійно перебуває в полі природних електромагнітних хвиль, які надходять із космосу та випромінюються Землею, а також штучно створюваних людиною джерел цих хвиль (теплотраси, мережі електропередачі, водопроводи тощо).

Геопатогенна зона (від грец. geo — Земля, pathos — страждання і походження, що означає — страждання, що походять від Землі) — зона Землі, яка характеризується геофізичною аномалією (зона подразнення) і негативним впливом, земного випромінювання на організм людини. Геопатогенні зони — це локальні геофізичні аномалії різного походження.

Вплив геопатогенних зон на організм людини під час її тривалого перебування в місцях їхньої дії вивчає наука геопатія.

Основними причинами виникнення геопатогенних зон є поява геологічних розломів, перетин підземних водних потоків, положення (перехрест) ліній так званих глобальних сіток, утворення штучного походження, зумовлені діяльністю людини, — електротелевізійні й телефонні мережі, тепло- й водоканалізаційні комунікації, технічні споруди різного роду, а також поєднання зазначених вище факторів.

Вивченням сутності геопатогенних зон, їхнього впливу на рослинний і тваринний світ займаються фізики, геофізики, медики, спеціалісти в

галузі електроніки, геологи, лікарі, а також багато інших спеціалістів. На сьогодні всі вони дійшли певних висновків: геопатогенні зони є реальним геофізичним явищем, яке полягає в зміні геофізичних параметрів середовища (геомагнітного поля, електропровідності ґрунту, електричного потенціалу атмосфери, рівня радіоактивності тощо) [4].

Тривалий час геопатогенні зони визнавались однорідними структурними утвореннями. У наш час учені вважають, що на Землі є різноманітні системи енергетичне поляризованих ліній, смуг, зон. Вони стверджують, що глобальна каркасна сітка Землі не є структурним утворенням, а має енергопольову природу і становить собою силові лінії, площини, енергетичні вузли, випромінювання яких поляризовані. Це правильно, бо на Землі діють магнітні, електричні, гравітаційні й механічні сили космічного походження. Вважають, що глобальна каркасна сітка Землі та її сітки менших розмірів утворюються під впливом космічних сил за участі земних факторів.

Глобальна прямокутна решітчаста сітка утворена геоенергетичними лініями, орієнтованими за сторонами світу. Кожна комірka цієї сітки складається з двох смуг -ліній, одна з яких спрямована на північ-південь (2 м), а друга — на схід-захід (2,5 м).

Крім глобальної решітчастої сітки (її ще називають сіткою Е. Хартмана), виявлені й інші сітки з комірками різної форми та розмірів: прямокутні Ф. Пейро (4 мх4 м), З. Віттмана (16 м х 16 м), діагональна М. Куррі (5 м х 6 м) та інші. Від поверхні Землі смуги решітчастої сітки спрямовані вертикально вгору як площини, утворені різного роду електромагнітними полями, що виникають у результаті електромагнітних процесів, які здійснюються між Землею й іоносферою. Смуги решітчастої сітки мають різну інтенсивність випромінювання. Точки перехрещення (перехрестів) ліній, смуг глобальної сітки є локальними ділянками (10 м х 10 м; 10 см х 20 см; 20 см х 20 см), що чинять сильний вплив на кожну людину, котра перебуває у сфері їхньої дії [2].

Встановлено, що смуги решітчастої сітки поляризовані на умовно "позитивні" та "негативні", причому їхній енергетичний потік може бути висхідним і низхідним. Його спрямованість визначається обертанням маятника за чи проти годинникової стрілки.

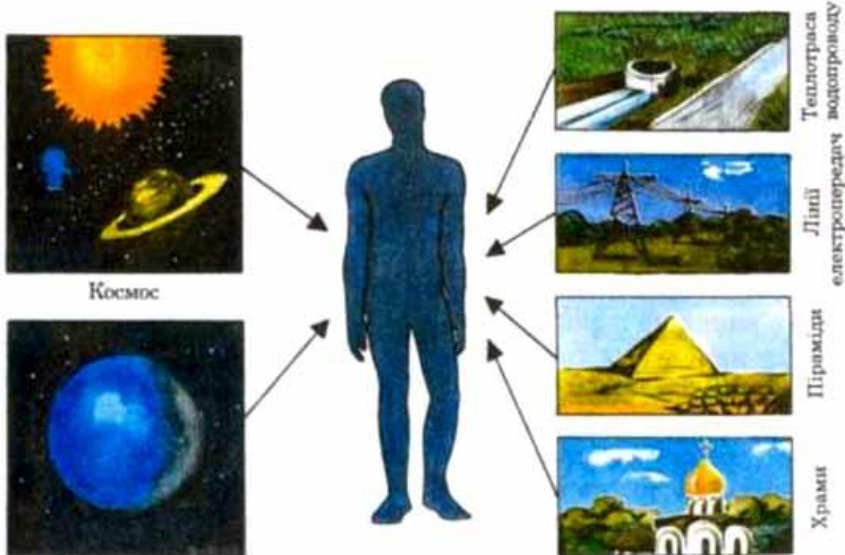
Відповідно вузли решітчастої сітки можуть бути право- і ліво-поляризованими чи нейтральними.

Спеціалісти стверджують, що через кожні 10 м у решітчастій сітці виникають смуги посиленої інтенсивності, а між ними, у свою чергу, через 5 м виникають проміжні смуги з меншою інтенсивністю.

Поряд із патогенними зонами існують геомагнітні зони, що позитивно впливають на здоров'я людини. Ці зони також утворюють упорядковану орієнтовану сітку з відстанню між смугами 75–100 метрів. Не випадково у місцях перетину геомагнітної сітки розташовуються культові споруди — храми, святі місця, мегалітичні споруди. Ширина смуг геомагнітної сітки коливається і складає 10–30–50 метрів. У кожній із них є три двометрові смуги і п'ять ущільнених смуг завширшки 0,5 — 1 метр.

Природні джерела електромагнітних хвиль

Штучні джерела електромагнітних хвиль



Мал. 1. Джерела енергоінформаційного впливу на людину

Ці зони випромінюють електромагнітні хвилі, які можуть вимірюватися біолокаційним методом. Геомагнітні зони, що мають цілощучу дію, знайдені в Києві (Старокиївська гора, місце, де розташована Андріївська церква, Володимирська гірка), на острові Валаам на Ладозькому озері, у Троїце-Сергіїєвій лаврі поблизу м. Загорська Московської обл. (Росія), у районах Карлових Вар (Чехія) та інших місцях.

Спеціалістами сільського господарства встановлено, що найбільше хворіють дерева, які перебувають у патогенній зоні, у них найчастіше влучають блискавки.

Тварини, що стоять у стійлах, які містяться в геопатогенній зоні, також страждають від різних хвороб, їхня продуктивність і приріст ваги зменшуються.

Визначено, що на автошляхах наявність геопатогенних зон створює підвищену аварійність, оскільки навіть короточасне перебування водія в цій зоні спричиняє своєрідний стрес. Ученими встановлено, що геопатогенні зони становлять особливу небезпеку для здоров'я людини, оскільки тривале перебування в них провокує тяжкі хронічні захворювання, призводить до виникнення злоякісних пухлин [1].

Освоєння природного простору людиною призводить до того, що людина, втручаючись у коло-обіг речовини та енергії в біосфері, порушує функціонування механізмів підтримки динамічної рівноваги між її складовими частинами. Якщо на ранніх етапах існування суспільства природа була здатною справлятися з цими порушеннями за допомогою своїх традиційних методів встановлення рівноваги, то з наростанням об'єму знань людства, а разом з тим і сукупної продуктивної сили, їй стає все важче робити це без серйозних наслідків для існування самої біосфери.

Біосфера почала швидко втрачати здатність до відтворення своїх основних функцій, вона "не встигає" переробляти результати людської діяльності. Людина також створила багато таких речовин, які не існували в природі до неї і для яких вона не виробила способів та механізмів утилізації.

Перед людством постала реально загроза деструкції механізмів підтримки та відновлення основних функціональних характеристик біосфери, знищення природи як сукупності умов існування біологічного людського організму, самознищення людства. Локальні екологічні катастрофи зливаються в єдине ціле. Глобальна екологічна криза, викликана людською діяльністю, загрожує перерости у глобальну екологічну катастрофу, коли процеси руйнування природи матимуть незворотний характер.

Збереження умов біологічного існування людини залежить саме від того, що й породило їй загрозу — від особливості людського способу буття.

В.І. Вернадський вірив у людський розум, гуманізм наукової діяльності перемогу добра та краси [4].

Література

1. Брехман И. И. Валеология — наука о здоровье. — М.: Физкультура й спорт, 1990. — 208с.
2. Войтенко В. П. Здоровье здоровых. — Киев: Здоровье, 1991. — 248 с.
3. Мартыненко А. В., Валентин Ю. В., Подлесский В. А. и др. Формирование здорового образа жизни (медико-социальные аспекты). — М.: Медицина, 1988. — 192с.
4. Петрик О. І. Медико-біологічні та психолого-педагогічні основи здорового способу життя: курс лекцій. — Львів: Світ, 1993. — 120 с.

ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ ЯК ЗАСІБ ІМУНОПРОФІЛАКТИКИ

*Новописьменний С.А., Снігур В.В., Жигилій Р.О.
Полтавський національний педагогічний університеті імені В.Г. Короленка*

Мало хто з пацієнтів і навіть лікарів серйозно замислюється над значенням здорового способу життя в профілактиці та лікуванні захворювань. Хоча відомо, що якість медичної допомоги впливає на стан здоров'я лише на 10%, а спосіб життя — приблизно на 50%. У широкому розумінні здоровий спосіб життя має виконувати профілактичну, а при захворюванні — оздоровчу роль. Цього можна досягти за допомогою всіх систем організму, зокрема імунної. Природа наділила всі живі істоти, і людину також, потужною захисною системою — імунною. В організмі вона представлена численними спеціалізованими органами та клітинами, що постійно виконують свою «наглядову службу». Принцип дії імунної системи такий: «чужинця» розпізнати, вилувити, обеззброїти, знищити за допомогою спеціальних клітин — антитіл. Імунна система — це головний «внутрішній лікар» організму, адже слово «імунітет» означає «захисний, або той, хто чинить опір». Але якими б своєрідними та специфічними не були процеси, що відбуваються за допомогою імунної системи, а також в самій імунній системі, вони перебігають у цілісному організмі і є невіддільними від стану організму в цілому і його систем зокрема. Тому ізолювання імунних процесів було б методично неправильним, і якщо це робиться, то хіба це умовно. Організм залишається здоровим, якщо має можливість вчасно реагувати на ту або

іншу ситуацію програмою адаптивної відповіді. В нормі це оптимально відповідає потребам життєдіяльності, і організм може реалізувати таку програму без помилок, до кінця, з найменшими затратами. Імунна система є однією із структур цієї програми, що виконує інтегративну, коригувальну роль у підтриманні здоров'я. Хворобу ж можна розглядати як вимушену нестійку форму життєдіяльності організму, що характеризується небезпечною здатністю пристосовуватися до умов існування, за якої може настати невідповідність між програмою адаптації і конкретною ситуацією в часі, місці та масштабі реагування. Імунна система здатна запобігти порушенню зв'язків в організмі, а за наявності хвороби — нормалізувати або ж усунути наявні структурні ушкодження. Щоб мати можливість вижити, людський організм повинен вміло захищатися від постійного втручання збудників різних хвороб: бактерій, вірусів, грибів, шкідливих речовин навколишнього середовища, а також негативного впливу психічних перенавантажень. Окрім того, організм повинен боротися і з внутрішньою загрозою — нейтралізувати та видаляти видозмінені клітини, що утворюються в самому організмі. [1] Але низка чинників здатна виснажити роботу імунної системи, і «внутрішній лікар» може захворіти. Чинники, що зумовлюють порушення діяльності імунної системи: часті стреси, депресії, негативізм; нераціональне харчування; фізичні перенавантаження та брак фізичної активності; шкідливий екологічний вплив, тютюнокуріння, вживання алкоголю, наркотиків, токсикоманія, нераціональне застосування лікарських засобів; брак сну та відпочинку; значні порушення режиму дня; надмірне перебування на сонці; перевищення допустимого рівня шуму; захворювання, що передаються статевим шляхом. Організм реагує на негаразди імунної системи характерними попереджувальними сигналами про її ослаблення: підвищенням температури тіла; частими інфекційними захворюваннями; болем у суглобах, м'язовим болем і слабкістю; збільшенням лімфатичних вузлів; гноячковими висипаннями на шкірі; підвищеною втомлюваністю, порушенням пам'яті, зниженою здатністю до концентрації уваги; депресією; алергічними реакціями; значними коливаннями маси тіла. Спосіб життя відіграє визначальну роль у стані здоров'я. Так само відомо, що стан імунітету визначає якість, ступінь здоров'я та життєву стійкість окремої людини і колективу. Безперечно, імунна система, її функціонування (якщо не брати до уваги природжені дефекти імунітету) майже цілком залежать від способу життя. І якщо правомірно говорити, що спосіб життя, здоровий чи нездоровий, переважно визначається самою людиною, то також справедливе твердження, що стан набутого імунітету в основному залежить від способу життя. Усі складові способу життя — психічний стан, фізична активність, якість харчування, режим та інші чинники — безпосередньо впливають на стан здоров'я й адаптивного імунітету. А твердження, що здоров'я розпочинається з імунної системи, — цілком слушне. Твердження, що доводять вплив основних складових способу життя на набутий (адаптивний) імунітет: встановлено залежність між способом життя та функцією імунної системи (як індивідуума, так і колективу); імунітет — найкращий лікар, і його дія залежить від способу життя; імунна система досить мобільна і динамічно реагує як структурно, так і функціонально на будь-які зовнішні впливи; імунна відповідь на дію будь-яких чинників пропорційна або обернено-пропорційна та залежить від сили, часу впливу чинників і вихідного стану системи імунітету; усі загальноприйняті корисні для здоров'я чинники в оптимальній дозі впливають позитивно на імунну систему, і навпаки, всі шкідливі чинники в звичних дозах діють імуносупресивно; у

багатьох випадках варто говорити не про «нормальний стан», а про «нормальне функціонування» імунної системи: імунна система організму умовно відокремлена від інших систем, за аналогією з нервовою, серцево-судинною, ендокринною, але в організмі всі системи взаємопов'язані, взаємозалежні і функціонують як одне ціле. На деяких прикладах залежності функціонування імунної системи від способу життя ми хотіли б показати зв'язок між станом здоров'я та деякими складовими стилю життя людини і те, що сила нашого «внутрішнього лікаря» — імунної системи — залежить від того, як ми живемо... [2].

Література

1. Алмазов В.А., Шляхто Е.В., Красильников Е.И. и др. Нарушения иммунологических показателей у больных с синдромом инсулинорезистентности // Кардиология (Kardiologiya). — 2001. — № 8. — С. 54-58.
2. Базарнова Ю.Г., Веретенев Б.Я. Ингибирование радикального окисления пищевых жиров флавоноидными антиоксидантами // Вопросы питания. — 2004. — № 3. — С. 35-42.

ВПЛИВ ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНИХ ОРГАНІЗМІВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Перепелиця Ю., Корчан Н.О.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Будь-які продукти, що з'являються в нашій тарілці легко можуть виявитися генетично модифікованими. Суперечки про шкідливість чи нешкідливість модифікованої їжі йдуть і, напевно, будуть тривати ще багато років. Створена, для вивчення цього питання, організація при Європейському союзі. Вона беззастережно винесла вердикт про повну нешкідливість транс генних продуктів для вживання у якості страв людиною. У країнах СНД загальна точка зору на цю проблему не вироблена, а ось трансгенні продукти завозяться в неконтрольованих кількостях. В наш час, одною з основних позицій, що вказує на шкідливість ГМ-продуктів, полягає в тому, що мікроорганізми які населяють травний тракт людини можуть вибирати сторонні гени і впроваджувати їх у себе. Так після, методу підселення, гени мають можливість функціонувати в інших організмах. Яким може бути їхній вплив на організм людини? Існують гени, які активізують швидкий ріст та набуття форми у овочах і фруктах. Такі гени можуть сприяти росту різних новоутворень. Генно-модифіковані картопля та соя можуть бути причиною порушення функції залоз внутрішньої секреції та алергічних реакцій [1].

Деякі експерти вважають, що змодельовані гени здатні викликати генетичні мутації в клітинах організму людини. Отже ГМО можуть здійснювати негативний вплив на організм людини [2].

Вчені не виключають, що ГМО можуть стати причиною алергій і серйозних порушень обміну речовин, а також збільшувати ризик виникнення злоякісних пухлин, значно погіршувати роботу імунної системи і привести до несприйнятливості організмом деяких медичних препаратів. З кожним днем з'являються нові наукові дані, що підтверджують факти негативного впливу ГМО на піддослідних тварин, у яких всі процеси в організмі протікають набагато швидше, ніж у людини.

Існує побоювання, що широке застосування генів стійкості до антибіотиків, при створенні ГМО, може сприяти поширенню нових штамів хвороботворних бактерій, несприйнятливих до ліків проти інфекцій. У такому випадку багато медичних препаратів будуть просто не ефективними.

За даними досліджень, оприлюднених, британськими вченими, ГМО мають властивість надовго затримуватися в організмі людини і в результаті так званого «горизонтального поширення» вбудовуватися в генотип мікроорганізмів кишечника (раніше подібна можливість заперечувалась). У 2003 р. були отримані перші дані про те, що ГМ-компоненти виявлені в коров'ячому молоці. А вже через рік у пресі з'явилися скандальні дані про трансгени у м'ясі курчат, вихованих на ГМ-кукурудзі [3].

Учені особливо виділяють ризики, пов'язані з використанням ГМО у фармацевтиці. У 2004 р. одна американська компанія повідомила про створення сорту кукурудзи, з якого в подальшому планувалося отримання протизапальних препаратів. Неконтрольоване переzapилення такого сорту з іншими сільгоспкультурами може призвести до серйозних проблем з народжуваністю. Незважаючи на наведені факти, слід враховувати, що довгострокові дослідження безпеки трансгенних продуктів не проводилися, тому ніхто не може точно стверджувати про будь-який негативний вплив їх на людину. Втім, як і заперечувати таке [4].

Враховуючи те, що обговорюваний предмет найближчим часом може викликати соціальне напруження та конфлікти, доцільно створити одну або кілька лабораторій генетичної експертизи харчових продуктів у рамках Держспоживстандарту України. Контроль генно-модифікованих компонентів у харчових продуктах здійснюється за допомогою полімеразної ланцюгової реакції та імуноферментного аналізу [1].

Література

1. Бакунина Т.С. Правовые требования обращения с генно-модифицированными организмами // Аграрное и земельное право. — 2007. — № 10. — С. 66-68.
2. Генетически-модифицированные источники пищи: оценка безопасности и контроль. Монография / Под редакцией В.А. Тутельяна. — М., 2007. — 548 с.
3. Клещенко Е. ГМ-продукты: битва мифа и реальности // Химия и жизнь. — 2008. — № 1. — С. 10-15.
4. Кравченко Ю. Биологическая безопасность пищевых продуктов, кормов и товаров народного потребления и методы ее контроля // Стандарты и качество. — 2005. — № 7. — С. 13-19.

ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ЯК ІНДИВІДУАЛЬНА І СУСПІЛЬНА ПРОБЛЕМА

*Підлужна С.А.
Вищий державний навчальний заклад України
«Українська медична стоматологічна академія» (м. Полтава)*

Людина як біологічна істота у своєму розвитку підкоряється законам біології, завдяки яким існує весь живий світ. Водночас людина — це соціальна істота, вона взаємодіє з оточуючим середовищем, формує з ін-

шими членами соціуму складну й багатогранну систему особистісних, суспільних, виробничих відносин. Біологічне, таким чином, ніколи не буває у чисто природному вигляді, воно опосередковується соціальним.

Стан здоров'я людини, як відомо, формується під дією складного впливу соціально-гігієнічних факторів. З цієї точки зору і слід розглядати здоров'я людини як показник, що відображає соціальну сутність суспільства. Тому в житті людини, у формуванні її здоров'я очевидний глибокий взаємовплив соціального і біологічного.

Вітчизняна історія пізнання людиною проблем власного здоров'я і підходів його збереження й зміцнення є невід'ємною частиною світової науки і медичної практики. Досить згадати про багатотисячолітній досвід монастирів, створення спеціальних лікарень і притулків. Існуюча практика базувалася на міцних природничо-наукових традиціях, закладених І. Сеченовим, І. Павловим, В. Бехтеревим, І. Пироговим та іншими вченими.

Нині проблеми взаємозв'язку середовища, в якому живе людина, та її здоров'я вийшли за рамки суто медичні. Глобальні кліматичні зміни в останні роки перетворилися в основну проблему досліджень в галузі навколишнього середовища у контексті їх впливу на світове співтовариство.

Більшість вчених — Ю. Арський, Г. Білявський, Я. Вишняков, А. Нагорна, В. Чепурних та інші — розглядають термін «навколишнє середовище» як синонім слова «природа». Однак, природа стає навколишнім середовищем тільки тоді, коли розглядається в соціальному контексті: людське суспільство залежить від природи й взаємодіє з нею, змінює її в різних просторово-часових масштабах.

Попереджаючи про можливі наслідки вторгнення людини у природу, академік В.І. Вернадський зазначав: «Людина стає геологічною силою, здатною змінити обличчя Землі» [2, с.89]. І це пророцтво справдилось.

Численними дослідженнями вітчизняних і закордонних авторів показана роль несприятливих факторів навколишнього середовища (забруднення повітря, ґрунту, води промисловими відходами, використання отрутохімікатів у сільському господарстві, широке застосування хімічних засобів у побуті і на виробництві) у розвитку різного роду захворювань населення.

Проведений ученими Медико-генетичного центру Кривого Рогу і Львівського НДІ спадкових захворювань порівняльний генетичний моніторинг у різних містах України показав, що у Запоріжжі і Маріуполі, де рівень хімічного забруднення досить високий, частота спонтанних вроджених вад розвитку у двічі більша, ніж в умовах більш чистих міст. На підставі детального наукового обстеження регіонів з напруженою екологічною обстановкою частка ризику захворювань для таких регіонів була підвищена до 60%. Якщо взяти до уваги, що понад 20 млн українців постійно проживають у таких регіонах, то стан здоров'я населення України, особливо дітей, викликає занепокоєння. Відповідно до офіційної статистики, в Україні лише близько 14% здорових людей, а в деяких містах сходу країни здорових людей практично немає.

Людству потрібно усвідомити, що наша планета — це свого роду живий організм, який живе у відповідності з певними принципами, законами і нормами існування. Ігнорування цього положення, стихійне використання у гігантських масштабах ресурсів неорганічного світу і біосфери призвело до непередбачуваних серйозних порушень законів біосфери, зокрема законів біотичного кругообігу.

Базовими недоліками України на сучасному етапі є складні, багатогранні фактори, які здійснюють комплексний, тотальний вплив на всі галузі економіки, діють у різних сферах, на різних рівнях господарювання, і тому вони потребують особливої уваги, особливих рішень, тобто системного розв'язання з боку держави. Цими факторами є: макроекономічна політика, яка примушує суб'єктів господарювання до екстенсивного використання природних ресурсів; інвестиційна політика, яка орієнтована на розвиток ресурсістких секторів економіки; нестабільне законодавство; відсутність еколого-збалансованої довгострокової економічної стратегії; інфляція, економічна криза й нестабільність економіки заважають здійсненню довготривалих проектів, до яких відноситься і більшість екологічних проектів; відсутність екологічного мислення, екологічної свідомості населення.

Остання проблема є однією з найактуальніших, адже навколишнє середовище і наш організм — це єдине ціле, і всі викиди і забруднення, що потрапляють в атмосферу, — це удар по нашому здоров'ю. Якщо людство буде намагатися якнайбільше позитивно впливати на навколишнє середовище, то в нього є шанс продовжити своє життя й оздоровити свій організм. Навколишній світ — це наш організм, оберігаючи навколишнє середовище — ми оберігаємо своє здоров'я. Здоров'я — це не лише відсутність захворювань, але і фізичне, психічне і соціальне благополуччя людини. Здоров'я — це капітал, даний нам не тільки природою від народження, але й тими умовами в яких ми живемо і створюємо продукти життєдіяльності.

Фактором, що обумовлює здоров'я людини, є спосіб життя, отже, спосіб життя — це режим, ритм і темп життя, особливості роботи, відпочинку, спілкування. Здоровий спосіб життя інтегрує всі зовнішні та внутрішні фактори, що сприяють виконанню людиною професійних, суспільних і побутових функцій в оптимальних для здоров'я умовах і орієнтує особистість на формування, збереження і зміцнення як індивідуального, так і соціального здоров'я. Визначення досить широке і передбачає не лише існування організму людини на оптимальному рівні, а й можливість формувати внутрішній резерв здоров'я, який буде потрібний для його нормальної життєдіяльності при можливій зміні середовища або раптового виникнення екстремальних умов для адаптації.

На сучасному етапі вплив навколишнього середовища на здоров'я людини негативний. Тому вирішення питання збереження здоров'я людини в сучасних умовах її життя — це водночас і суспільна, й індивідуальна проблема. Індивід у цьому аспекті виступає як об'єкт творення власного здоров'я, а його активна громадська позиція забезпечить покращення якісних показників навколишнього середовища, а значить, послужить дієвим чинником оптимізації здоров'я як окремої людини, так і суспільства в цілому.

Література

1. Апанасенко Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. — СПб., 1992. — 123 с.
2. Вернадский В.И. Очерки геохимии. — Т.27. — М., 1987. — 341 с.
3. Воронов А.К. Навколишнє середовище та розвиток. — Львів: Штабор, 2001. — 214 с.

МОДЕЛІ ДИНАМІКИ ЗАХВОРЮВАНОСТІ НА ІНФЕКЦІЇ, ЩО ПЕРЕДАЮТЬСЯ СТАТЕВИМ ШЛЯХОМ

Пінчук Д.Є.¹, Шилова Н.В.¹, Сидоренко В.М.²

¹*Глухівська загальноосвітня школа-інтернат I-III ступенів імені М.І. Жужоми*

²*Кременчуцький національний університет імені М. Остроградського*

Інфекції, що передаються статевим шляхом (ІПСШ) вже багато років визнаються найважливішою проблемою громадського здоров'я [1].

Медичними наслідками ІПСШ є запальні процеси статевої сфери жінок дітородного віку, що ведуть до безпліддя, патології плода та немовляти, мертвородження [2].

ІПСШ часто виникають у комбінації з іншими важкими соціально-небезпечними інфекціями — ВІЛ/СНІДом, туберкульозом, вірусними гепатитами В, С, що посилює їхній негативний вплив на демографічні показники в Україні та наносять чималих економічних збитків [3].

Боротьба з інфекціями, що передаються статевим шляхом нині є актуальною проблемою охорони здоров'я населення України, так як вони становлять загрозу для національної безпеки нашої країни за умови, якщо в державі не проводяться профілактичні та лікувальні заходи щодо зазначених хвороб.

Математичне моделювання дозволяє глибше зрозуміти динаміку розповсюдження ІПСШ, а отже, позитивно позначається на розробленні стратегічних заходів з їх профілактики й боротьбі з ними.

Аналіз динаміки захворюваності на гонорею та сифіліс за тривалий період дасть можливість виявити тренди, циклічні компоненти та інтервенції, розуміння яких сприятиме виявленню впливових факторів.

Метою дослідження є сприяння підвищенню ефективності профілактичних та лікувальних заходів за рахунок своєчасного виявлення й прогнозування негативної динаміки захворюваності ІПСШ.

Дослідження захворюваність на гонорею та сифіліс проводилося на основі статистичних даних по Україні, по Сумській області та Глухівській центральній районній лікарні.

Обробку та аналіз статистичних даних виконано методами кореляційного та регресійного аналізу у середовищі універсального статистичного пакету Statgraphics (демоверсія) з використанням MS Excel.

На рисунку 1 наведено ряди динаміки показників захворюваності на гонорею та сифіліс по Україні у період з 1990 по 2014 рік включно. Як видно з рисунку, показник захворюваності на гонорею у період з 1991 по 1994 рік помітно зростає (з 68,3 до 107,8), а потім починає плавно спадати за нелінійним законом. У той же час показник захворюваності на сифіліс також починає стрімко зростати приблизно у той же період — з 6 у 1990 році до 150,9 у 1996 році, суттєво перевищуючі показники по гонореї, не зважаючи на те, що, як правило, випадки захворювання на гонорею зустрічаються частіше.

Таким чином, сумарні показники захворюваності на гонорею та сифіліс у масштабах держави в період існування незалежної України характеризуються різною динамікою, де стрімке зростання їх значень співпадає з періодами як нестабільності у державі, так і періодами переміщення великих мас людей в середині України та за її межі.

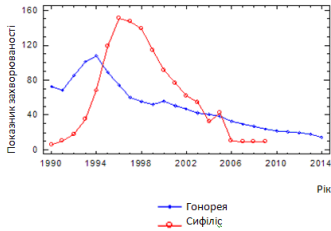


Рис. 1 Динаміка показників захворюваності на гонорею та сифіліс по Україні

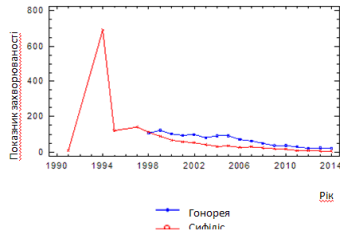


Рис. 2 Динаміка показників захворюваності на гонорею та сифіліс у Сумській області

На наступному етапі було виконано аналогічне дослідження за той же період, але у масштабах Сумської області. З рисунку 2 видно, що динаміка показників захворюваності на гонорею та сифіліс по Сумській області в цілому співпадає з динамікою захворюваності в масштабах України за той же досліджуваний період.

На рисунках 3 та 4 наведені результати побудови регресійних моделей [4] для динаміки обох показників за стабільний період — з 1998 по 2014 роки.

Як показали результати моделювання (рис.3), динаміка показника захворюваності (*rate*) на гонорею по Сумській області може бути адекватно описана лінійною регресійною моделлю. Тобто, показник захворюваності на гонорею у Сумській області можна вважати таким, що стабільно спадає за лінійним законом зі швидкістю ≈ 7 одиниць на рік. Результати прогнозування показника захворюваності за даною моделлю з надійністю 95% показали наступне: середнє значення показника на 2015 рік не має перевищити 15,7125, а можливе значення — 27; середнє значення показника на 2016 рік не має перевищити 20,6833, а можливе значення — 9.

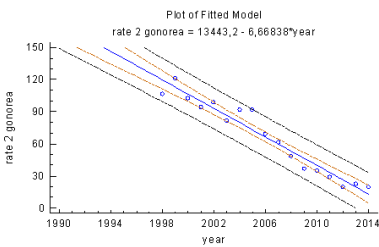


Рис. 3. Лінійна регресійна залежність показника захворюваності на гонорею по Сумській області

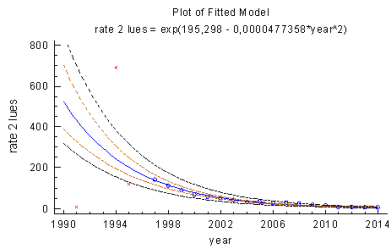


Рис. 4. Нелінійна регресійна залежність показника захворюваності на сифіліс по Сумській області

Натомість, динаміка показника захворюваності на сифіліс (рис.4) має нелінійний спадний характер. Показник захворюваності на сифіліс з більшою швидкістю зменшується, ніж показник захворюваності на гонорею.

Показник захворюваності на сифіліс у Сумській області можна вважати таким, що стабільно спадає за експоненціально-квадратичним законом. Результати прогнозування показника захворюваності за даною моделлю з надійністю 95% показали наступне: середнє значення показника на 2015 рік не має перевищити 6,82127, а можливе значення — 5; середнє значення показника на 2016 рік не має перевищити 5,66849, а можливе значення — 4.

На заключному етапі було досліджено динаміку показників захворюваності на гонорею та сифіліс по м. Глухову та Глухівському району за той же період. На рис. 5 представлено часові залежності показників захворюваності по м. Глухову та Глухівському району на гонорею та сифіліс.

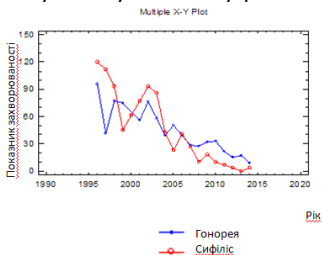


Рис.5 Динаміка показників захворюваності на гонорею та сифіліс по м.Глухову та Глухівському району

Також були побудовані регресійні моделі для динаміки обох показників за стабільний період — з 1996 по 2014 роки, наведені на рисунках 6 та 7.

Як показали результати моделювання (рис.6), динаміка показника захворюваності (*rate*) на гонорею по м. Глухову та Глухівському району може бути адекватно описана параболою четвертого ступеня.

Тобто, показник захворюваності на гонорею у м. Глухів та Глухівському районі можна вважати таким, що стабільно спадає за параболічним законом. Результати прогнозування показника захворюваності за даною моделлю з надійністю 95% показали наступне: середнє значення показника на 2015 рік не має перевищити 21,3115, а можливе значення — 36,4756; середнє значення показника на 2016 рік не має перевищити 1,22245, а можливе значення — 4,83809.

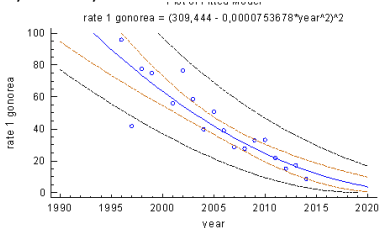


Рис.6 Параболічна регресійна залежність показника захворюваності на гонорею по м.Глухову та Глухівському району

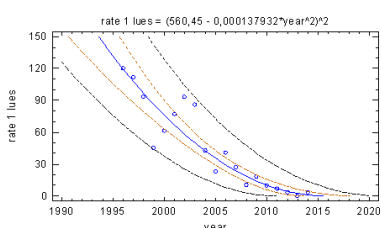


Рис.7 Параболічна регресійна залежність показника захворюваності на сифіліс по м.Глухову та Глухівському району

Як показали результати моделювання (рис.7), динаміка показника захворюваності (*rate*) на сифіліс по м. Глухову та Глухівському району може бути адекватно описана параболою четвертого ступеня.

Показник захворюваності на сифіліс у місті Глухові та Глухівському районі можна вважати таким, що стабільно спадає за параболічним законом, як і у випадку гонореї. Результати прогнозування показника захворюваності за даною моделлю з надійністю 95% показали наступне: середнє значення показника на 2015 рік $\approx 0,017$.

У зв'язку із стрімким спадним характером показника захворювано-

сті, оцінку верхніх меж роботи недоцільно. Тобто, захворюваність на сифіліс по м. Глухів і Глухівському району має впасти до нуля протягом року.

Література

1. Кайгородова Т. В. Стратегические подходы ВОЗ в охране репродуктивного здоровья и формирования здорового образа жизни / Т. В. Кайгородова, Ж. И. Войцеховская, Е. В. Землянова // Вопр. экономики и управления для руководителей здравоохран. — 2007. — №5.
2. Журавлева И. В. Репродуктивное здоровье подростков и проблемы полового просвещения / И. В. Журавлева // Социол. Исследования. — 2004. — №7. — С.133-142.
3. Інфекції, що передаються статевим шляхом, в Україні (2003–2007): епідеміологія, організація контролю, тенденції та проблеми. Інформаційний бюлетень. — Київ, 2009.
4. Дрейпер Н. Прикладной регрессионный анализ: В 2-х кн. Кн. 1/ Пер.с англ. — 2-е изд., перераб. и доп. / Н. Дрейпер, Г. Смит. — М.: Финансы и статистика, 1986. — 366 с.

ВИКОРИСТАННЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ МЕЗИНСЬКОГО НПП З МЕТОЮ ПРИРОДОТЕРАПІЇ ШКОЛЯРІВ

*Подольяко Л.П., Наливайко А.Є.
Мезинський національний природний парк*

У сучасному світі відпочинок, рекреація, туризм, оздоровлення, що врешті-решт означає здоров'я, є найвищою соціальною цінністю. Тому за останні кілька десятирічків у світі поступово зростає значення рекреації в шкільних закладах освіти. Адже, на даному етапі технологічного прогресу людства, світу необхідні здорові діти.

Рекреаційні ресурси — це об'єкти, явища і процеси природного та антропогенного походження, що використовуються або можуть бути використаними для розвитку рекреації на певній території. Одним з напрямів рекреації для дітей є природотерапія, тобто комплекс заходів, який охоплює використання природних чинників: сонце, повітря, вода, земля для оздоровлення дітей. Найкращими такими об'єктами є добре збережені природні місцевості зі сприятливим екологічним станом. Ученими встановлено, що найкращими об'єктами для такого роду діяльності є об'єкти та території природно-заповідного фонду, заповідний режим яких передбачає рекреаційне використання природних ресурсів. [4]

Природо-заповідний фонд Чернігівської області складають 663 об'єкти площею 254 594,93 га, що становить 7,7 % загальної площі області. [1]

Найбільшим національним природним парком на Чернігівщині, площею в 31035,2 га, є Мезинський національний природний парк (Коропський р-н), який вже 10 років проводить в регіоні природоохоронну, науково-дослідну та еколого-освітню роботу та орієнтується на забезпечення підтримки природоохоронної діяльності місцевим населенням та відвідувачами.

Фітолікувальні ресурси, на які багата територія Мезинського НПП, обмежуються параметрами рекреаційного використання лісів, їх водоохоронно-захисними властивостями, цілющим впливом на організм людини і

сприятливим санітарно-гігієнічним фоном для лікування, відпочинку, туризму.[2]

Свого часу В.О. Сухомлинський у книзі «Серце віддаю дітям» зазначав, що відпочинок серед природи і «вбирання всіма фібрами душі» звуків, кольорів, пахощів, казкових розповідей з їх інтонаційним розмаїттям (музикотерапія, кольоротерапія, ароматотерапія, словотерапія), — всі ці педагогічні прийоми він пропонував використовувати з метою зміцнення імунної системи дітей, турботи про їхнє тіло і душевну рівновагу [5].

Розглянемо деякі складові природотерапії, які фахівці відділу науки, екоосвіти та рекреації практикують в межах Мезинського НПП.

Ароматерапія — лікування ароматами. Народний досвід і дослідження вчених довели, що за її допомогою можна і управляти настроєм і працездатністю. Вдихаючи чистий аромат трав діти сприймають дивовижні властивості лікарських рослин, бо цілющі речовини у рослинах за своєю природою гармонійні організму людини. [3]

В 1939 р. фізіолог Д.И. Шатенштейн уперше науково обґрунтував й експериментально довів, що деякі нюхові подразники впливають на багато функцій й особливо на працездатність.

Так, наприклад, аромати лаванди й розмарину діють заспокійливо й усувають стан стресу, запах лимона й евкаліпта збуджують нервову систему й підвищують працездатність. Ефірне масло садового чебрецю прекрасно діє на вегетативну нервову систему. Мігрень і нудота відступають при вдиханні аромату м'яти. Тривале вдихання лаванди забезпечує снотворний ефект, так само, як ромашки, валеріани й меліси.

До природотерапевтичних способів впливу на емоційну і когнітивну сфери психіки дитини має також кольоротерапія. В межах НПП це можуть бути виходи в природу, зокрема на заплавні луки р. Десна в період масового цвітіння синьоквітух: шавлії, синяка звичайного, миколайчиків, дзвоників; білоквітух: ромашка, латаття сніжнобіле, анемона дібровна; жовтоквітух: мати-й-мачуха, кульбаба, жовтець, пшінка. Вплив кольору на дітей здійснюється через зорове сприйняття природних кольорів блакитного неба, зеленої трави та різнобарв'я квітів. Властивості кольору вкрай важливі для розвитку творчих здібностей дітей. Колір, впливаючи на фізіологічні системи, здатний як пригнічувати, так і активізувати мовленнєву та інші діяльності, поліпшувати настрій, навіювати певні думки, почуття. Так, наприклад, червоний колір — викликає інтерес до мовленнєвої діяльності, підвищує пошукову активність під час вибору доречних і точних слів та їх форм. Жовтий колір — позитивно впливає на творчі здібності дітей. Синій — корисний при розмірковуванні. Зелений колір — допомагає дитині аналізувати власне висловлювання. Фіолетовий — дає дітям натхнення до творчої діяльності.

Доведено, що звуки природи можуть надавати потужний терапевтичний вплив на увесь організм дитини. Ці звуки позитивно впливають на всі життєво важливі системи. Під час прослуховування звуків у природі, тіло і розум розслабляються, що у свою чергу підсилює імунну систему, знімає стрес і внутрішнє напруження, що особливо важливе для дітей. Тому в весняно-літній період з учнями місцевих шкіл проводяться ранкові виходи прослуховування співу солов'їв, дроздів, зябликів, вівсянок, славок, жайворонків.

Спів пташок, цвіркунів, вітру та багатьох інших тварин і стихій мають високі спелатворні частоти. Цікаво, що інжен із них відрізняється ще й своєю «спеціалізацією». Так, солов'їні трелі надають тонізуючу дію на

нервову систему людини. Спів солов'я допомагає позбавитися від депресії, неврозу, стресу, полегшує головний біль і піднімає настрій. Такий же вплив на організм людини надає спів маленької пташки славки. Спів зябликів, вівсянок і співочих дроздів допомагає впоратися з прискореним серцебиттям, благотворно впливає на роботу серця і допомагає відновити дихання. Зняти втоми, дратівливості і неврози допомагають звуки голосів щигля і чижа. Жайворонки допомагають позбутися зневіри, звуки їхніх голосів допомагають знайти душевний спокій і радість.

Окремим валеологічним засобом природи є застосування з профілактичною та лікувальною метою чистого повітря. Аеротерапія поліпшує нервову регуляцію і збагачує організм киснем. Застосовується у вигляді повітряних ванн (теплих, прохолодних чи холодних). Звичайно аеротерапію поєднують з ходінням та рухливими іграми у природі. Працівники НПП запровадили проведення тематичних природничих екскурсій, практичних занять на свіжому повітрі, що в поєднанні з рухливими іграми екологічного спрямування надають лікувальний вплив відкритого повітря на організм дитини.

Зауважимо, що систематичні виходи в природу з учнями місцевих шкіл дали можливість поєднати вивчення видового різноманіття краю та психо-фізичної релаксації дітей.

Таким чином, робимо висновок, що проведення на території Мезинського національного природного парку різних форм екотерапії — відновлення здоров'я через спілкування з природою — дає потужний ефект не тільки у значному поліпшенні фізичного та психічного стану дітей, але й у підвищенні їх інтелектуальних здібностей.

Література

1. Екологічний паспорт Чернігівської області за 2014 р. — Чернігів, 2015. — 112 с.
2. Природотерапія [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.medlinks.ru/article.php?sid=31148>
3. Проект організації території, охорони, відтворення та рекреаційного використання природних комплексів та об'єктів Мезинського НПП. — Харків, 2011, у IV томах, затвердженій наказом Міністерства екології та природних ресурсів від 07.02.2011р. № 39.
4. Стецюк Н.О. Екологічна освіта в контексті сталого розвитку//Навколишнє середовище і здоров'я людини: М-ли I Всеукр. Наук.-практ. Семінару. — Полтава, 2007. — С.8-14.
5. Сухомлинський В.О. Вибрані твори в 5 т. / В.О. Сухомлинський. — К.: Рад. школа, 1977. — Т.3. — 659 с.

РОЛЬ РЕЧОВИН АНТИОКСИДАТНОЇ ТА РАДІОПРОТЕКТОРНОЇ ДІЇ У ЗБЕРЕЖЕННІ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Рибальченко І.А., Харченко Л.О.

Зінківська спеціалізована школа I-III ступенів №2, Полтавська область

Навіть за сучасної екологічної ситуації здоровий організм людини спроможний самостійно впоратися з вільними радикалами, але поєднання несприятливих факторів може призвести до того, що він не зможе нейтра-

лізувати їх надлишок, у результаті чого значно слабшає імунітет і розвиваються різні захворювання. У цьому випадку необхідно вдаватися до застосування антиоксидантів. Завдяки наявності комплексу сполук, близьких за хімічним складом до тих, що утворюються в організмі людини, рослинні препарати мають більш м'яку дію, ніж синтетичні засоби. Йдеться про рослини, що володіють радіопротекторними та антиоксидантними властивостями.

Нами у ході виконання науково-дослідної роботи узагальнено й систематизовано відомості про речовини радіопротекторної та антиоксидантної дії, їх вплив на клітини, а також про їх природні джерела та поширення практичного досвіду вирощування лікарських рослин із такими властивостями на прищипаній ділянці та присадибних ділянках учнів школи, які навчаються у Зінківській спеціалізованій школі I-III ступенів №2 (Полтавська область). Проблема є досить актуальною, бо все більша кількість людей розширює використання досягнень фітотерапії з метою зменшення впливу негативних чинників на організм, а також зростають ряди тих, хто вирощує лікарські рослини на присадибних ділянках.

Антиоксиданти — поліфункціональні сполуки різної природи, здатні усувати або гальмувати вільнорадикальне окиснення (ВРО) органічних речовин мономолекулярним киснем. Антиоксиданти, які функціонують у живому організмі, відіграють важливу роль, захищаючи біологічні субстрати від неферментативного окиснення, наприклад, ліпіди, зокрема жири й жирні кислоти мембранних структур клітини. Вони є необхідними компонентами усіх тканин та клітин живих організмів, і підтримують у нормальних фізіологічних концентраціях вільнорадикальні аутоокиснювальні процеси. Найважливішими антиоксидантами є: вітаміни С, Е, β -каротин, селен, біофлавоноїди (вітаміноподібні речовини, що містяться в шкірці плодів: апельсинів, лимонів, томатів та ін.). Рослинні екстракти, багаті на вітаміни, амінокислоти, мінерали, мікроелементи мають антиоксидантні властивості або безпосередньо, або опосередковано, оскільки наведені вище речовини входять до складу ферментів-антиоксидантів.

Радіопротектори — лікарські препарати, які застосовують у випадках загрози променевого ураження, під час променевої терапії онкологічних хворих, а також роботи з радіонуклідами, через їх здатність запобігати деструктивній дії іонізуючого випромінювання або зменшувати її. Радіопротектори активно впливають на біохімічні і біофізичні процеси, зменшують проникність мембран клітин, викликають специфічну дію, спрямовану на захист клітин від загибелі. Радіопротектори застосовуються для профілактики та лікування променевої хвороби. Головним призначенням радіопротекторів короткочасної дії є захист організму від одноразового або відносно нетривалого іонізуючого випромінювання досить високої потужності. Речовини рослинного походження, які володіють радіопротекторними та антиоксидантними властивостями стимулюють утворення гормонів, що впливають на функціонування шлунково-кишкового тракту; стимулюють виведення токсичних речовин через органи виділення; мають виражений антиоксидантний ефект; впливають на обмін речовин; підвищують тонус нервової системи, сприяють відновленню працездатності.

Робота з вивчення, вирощування й розведення рослин радіопротекторної та антиоксидантної дії проводиться на базі Зінківської спеціалізованої школи I-III ступенів №2 з 2006 року, коли юні натуралісти долучилися до участі у Всеукраїнській акції «Рослини — рятівники від радіації». У цей час були встановлені зв'язки із співробітниками Дослідної станції

лікарських рослин УААН, а завідувачем відділом екології Любов Николаївною Сивоглаз надавалися науковій консультації. Нами підбрано видовий склад рослин, які мають радіопротекторні та антиоксидантні властивості. Навесні 2006 року із колекційної ділянки Дослідної станції нами отримано посадковий матеріал 15 видів рослин. Науковці ознайомили юних біологів із основними агротехнічними прийомами вирощування лікарських рослин. Нині колекція рослин-радіопротекторів на пришкільній ділянці збільшилася вдвічі й складає понад 30 видів. Деякі з них у природних умовах Зіньківщини зустрічається досить рідко (оман високий, синюха голуба) або в невеликій кількості (марена красильна, шандра звичайна, рута запашна, чапалоч пахуча), а деякі види зовсім відсутні (скорцонера іспанська, макля дрібноплода, амі зубна, лофант анісовий, монарда лимонна, лаконос американський, шоломниця байкальська, жовтушник лакфіолевидний). Із масових видів вирощується валеріана лікарська, материнка звичайна, нагідки лікарські, звіробій звичайний, ромашка лікарська, яглиця звичайна, мильнянка лікарська). Досить представницькою є колекція ефіроолійних рослин, до якої входить шавлія лікарська (форми із традиційним та пістрявим забарвленням), шавлія мускатна, гісоп лікарський, ммин звичайний, лаванда вузьколиста, м'ята перцева, зокрема шість сортів, селекціонованих науковцями Дослідної станції. Наявні також деревні інтродуценти південного і далекосхідного походження, які мають лікарське значення (софора японська, азміна трилопатева, секурінега напівкущова). Посадковий матеріал, вирощений на пришкільній ділянці надається нами для бажаних вирощувати ці рослини на власних присадибних ділянках. Нами розроблено рекомендації щодо виведення шкідливих речовин з організму людини, описано і систематизовано відомості про речовини антиоксидантної та радіопротекторної дії й способи виведення їх з організму.

Беззаперечні переваги використання препаратів антиоксидантної та радіопротекторної дії рослинного походження привертають все більшу кількість прихильників фітотерапії як одного із потужних засобів збереження і зміцнення здоров'я українців.

ВПЛИВ СОНЦЯ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Фарбінник І.В., Тронь Н.В.

*Вищий державний навчальний заклад України
«Українська медична стоматологічна академія» (м. Полтава)*

Природа Сонця і його значення для нашого життя — невичерпна тема. Вчені здавна приділяли багато уваги вивченню активності Сонця. Збільшення інтенсивності так званого «сонячного вітру» — потоку заряджених частинок, що випускаються Сонцем, може викликати не тільки прекрасні полярні сяйва, а й збурення в магнітосфері землі — магнітні бурі, які впливають на самопочуття людини.

Актуальність обраної теми полягає в тому, що сонячна активність стала не тільки предметом великих серйозних наукових досліджень, а водночас і спекуляцій на підґрунті поганого інформування великої частки населення земної кулі. Тому в цій роботі ми намагаємося зробити спробу об'єктивної оцінки реального впливу Сонця на здоров'я людини.

Об'єкт дослідження: людський організм.

Предмет дослідження: сонячне випромінювання.

Метою роботи передбачено з'ясувати вплив сонячної активності на здоров'я людини.

Методом дослідження є соціологічне опитування.

Основоположник геліобіології О.Л.Чижевський на великому експериментальному матеріалі (1915 р.) та на основі даних медичної статистики установив безпосередній зв'язок між зміною умов в космосі та станом здоров'я людей. Він довів, що сонячна активність і магнітні бурі, що її супроводжують, активно впливають на здоров'я людей. Найчутливішими до магнітних бур є нервова і серцево-судинна системи. Вплив виявляється по-різному: через зміну електричних властивостей тканин людського організму; через вільні радикали у клітинах; через індукційні струми, що виникають в організмі під впливом геомагнітних полів; через зміну проникності клітинних мембран тощо. Здорова людина звичайно не відчуває впливу підвищеної сонячної активності. Але у людей з хворобами серцево-судинної системи у такі періоди погіршується стан, підвищується ризик інфарктів та інсультів. Подальші дослідження різних вчених підтвердили теорії О.Л.Чижевського про залежність погоди на Сонці і самопочуття людини.

У здорових людей змінюється сприйняття часу, сповільнюється рухова реакція, знижується короткочасна пам'ять, об'єм та інтенсивність уваги. Навіть у тренуваних людей — спортсменів вищого класу та льотчиків — виявлено збільшення помилок при виконанні контрольних завдань. Різкі й часті збільшення збурення магнітного поля Землі впливають на електроенцефалографію людини. Цей метод дозволяє аналізувати фізіологічну зрілість і стан мозку, наявність уражень, розладів та їх характер. Дане явище може негативно відобразитися у виконанні робіт, які вимагають точності та уваги, що в свою чергу може спричинити підвищений ризик травматизму на виробництві та кількості ДТП. Сонячна активність може впливати на систему крові людини. У періоди підвищеної активності швидкість коагуляції крові зменшується на 8%, а число лейкоцитів знижується в 1,5-1,7 рази.

Виходячи з гіпотез і теорій вчених, раніше виконаних досліджень було проведено соціологічне опитування. Особи, які відзначали зміни свого стану, знайомих, батьків протягом 5 днів, коли прогнозувалася магнітна буря та збурена магнітосфера Землі, зазначили, що підвищена сонячна активність, яка може викликати на Землі магнітні бурі, впливає на самопочуття людини. Отже, саме у день магнітної бурі 59% опитуваних мали погіршене самопочуття. На наступний день 77% відчуло на собі її прояви. У подальші дні самопочуття людей поступово врівноважувалося, і вже на четвертий день частка осіб з нормальним станом здоров'я сягала 86%. Під час магнітних бур певна частка населення може відчувати головні болі, безсоння, порушення роботи ССС, загострення хронічних захворювань, зниження працездатності, занепад сил, зростання адреналіну в крові, стреси і депресії. Вплив магнітної бурі залежить від того здорова людина чи хвора, в якому стані її імунітет, чи страждає від депресії або інших психічних розладів. Для того, щоб легше пережити магнітні бурі можна порадити: обмежити роботу, що вимагає підвищеної уваги і зосередженості, або відкласти її на інший час; більше відпочивати і гуляти на свіжому повітрі, зменшити важке фізичне навантаження; контролювати артеріальний тиск; для зниження нервовості вживати заспокійливі засоби; раціонально харчуватися. Рекомендується рослинна дієта, вживання натуральних соків, молочна дієта і нежирне м'ясо. Виключити вживання алкоголю.

Сонце є також джерелом ультрафіолетового випромінювання (близького ультрафіолету, УФ-А променів (315–400 нм) та у невеликій частці УФ-В променів (280–315 нм)).

У ХХ столітті було доведено, що УФ-випромінювання сприятливо впливає на людину. Фізіологічну дію цих променів досліджували Г. Варшавер, Г. Франк, М. Данциг, Н. Галанін, М. Каплун, А. Парфенов, Є. Белікова та ін., переконавши підтвердивши у сотнях експериментів, що опромінення в УФ області спектру (290–400 нм) підвищує тонус симпатико-адреналінової системи, активує захисні механізми, підвищує рівень неспецифічного імунітету, а також збільшує секрецію ряду гормонів. Під впливом УФ-випромінювання продукується гістамін та його аналоги, що є вазодилаторами та ангіопротекторними засобами. УФ-випромінювання впливає на вуглеводний і білковий метаболізм.

Дія оптичного випромінювання змінює частоту і ритм дихання, підвищує газообмін, споживання кисню, активізує діяльність ендокринної системи. Значна роль УФ-випромінювання і в синтезі організмом вітаміну D, що зміцнює кістково-м'язову систему та має антирахітну дію. Тривала недостатність УФ-опромінення може спричиняти «світлове голодування».

Надмірний вплив ультрафіолетових променів на шкіру призводить до опіків, сприяє розвитку меланоми, раку шкіри, пришвидшує старіння і з'явлення зморшок. При інтенсивному опроміненні може виникати типове радіаційне ураження (опік сітківки). Але попри це сонячне світло розслаблює приочні м'язи, стимулює райдужну оболонку і нерви очей, покращує циркуляцію крові. Регулярно зміцнюючи за допомогою сонячних ванн нерви сітківки, можна позбутися від болісних відчуттів в очах, що виникають за занадто яскравого сонячного світла. Для захисту очей від шкідливого впливу УФ-випромінювання застосовують спеціальні захисні окуляри, лінзи яких затримують до 100% ультрафіолетових променів.

Висновок: Численні дослідження показали, що Сонце впливає на людину як позитивно, так і негативно. З одного боку, підвищена сонячна активність може викликати магнітні бурі на Землі, які, у свою чергу, відбиваються в погіршене самопочуття людини, а при надмірному сонячному УФ-випромінюванні може викликати рак шкіри. Але з іншого боку, Сонце стимулює синтез вітаміну D в шкірі і беззаперечно є невід'ємною частиною життя людини. Воно забезпечує теплом, світлом, енергією земну кулю, створюючи на ній всі умови для існування живого.

Література

1. Климишин І.А., Крячко І.П. Астрономія: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. — К.: Знання України, 2003. — 118-124 с.
2. Пришляк М.П. Астрономія: 11 кл.: підручник для загальноосвіт.навч.закл.: рівень стандарту, академічний рівень / М.П.Пришляк; за заг.ред. Я.С.Яцвіка. — Х.: Вид-во «Ранок», 2011. — 97-98 с.
3. Обридко В.М., Рагульська М.В., Хабарова О.В. та ін. Реакція людського організму на фактори, пов'язані зі змінами сонячної активності // Біофізика. — М.: Наука, 2001. — Т. 46. — № 5. — С. 940-945.
4. Чижевский А. Л. Земное эхо солнечных бурь. — М.: Мысль, 1976.
5. Витинский Ю. И. Солнечная активность. — 2-е изд. — М.: Наука, 1983. — 193 с.
6. Витинский Ю.И., Оль А.И., Сазонов Б.И. Солнце и атмосфера Земли. — Л.: Гидрометеоиздат, 1976
7. Чижевский А.Л. Космический пульс жизни.— М.: Мысль, 1995.

РОЗДІЛ 5. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГО-ВАЛЕОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ В ОСВІТНІХ ЗАКЛАДАХ

ВАЖЛИВІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ*» НА ПРИРОДНИЧОМУ ФАКУЛЬТЕТІ ПНПУ ІМЕНІ В.Г. КОРОЛЕНКА

Гриньова М.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка

Введення спеціальності «Здоров'я людини*» у Полтавському національному педагогічному університеті імені В.Г.Короленка спрямовує майбутнього вчителя на ефективну реалізацію ідей формування здорового способу життя учнів, що можливо за умови раціонального використання фінансових, технологічних, матеріальних, інтелектуальних та інших ресурсів держави, які спрямовуються на формування фізично, психічно, соціально, морально здорової особистості з високим рівнем громадянської відповідальності, готової до самостійного вибору власного місця в житті, високо ерудованої і культурної, яка має гуманістичний світогляд та гуманістичні якості, поважає батьків, інших людей, які її оточують, із сформованою культурою спілкування, веде здоровий спосіб життя, прагне до самовдосконалення, толерантна, добродісна, милосердна, доброзичлива.

Здоровий спосіб життя — це спосіб організації виробничої, побутової і культурної сторін життєдіяльності, який склався у людини, що дозволяє в певній мірі реалізувати свій життєвий творчий потенціал.

В.П. Горашук здоровий спосіб життя розглядає як діяльність, спрямовану на формування, збереження, зміцнення і відновлення здоров'я людей як умови і передумови здійснення, розвитку інших сторін і аспектів способу життя [2].

Науковці розглядають здоровий спосіб життя як форму людської життєдіяльності (соціальні, фізичні, психічні), які приведені у відповідність з гігієнічними вимогами.

Здоровий спосіб життя спрямований на формування здорової людини. Він виступає як дієвий і надійний засіб збереження та зміцнення здоров'я, є основою первинної профілактики захворювань, однією з найбільш ефективних форм їх запобігання.

Культурно-історичні епохи по-різному визначають сутність здоров'я та здорового способу життя. Здоровий спосіб життя — це праця над цілісністю людської особистості, що базується на взаємозв'язку, взаємодії психічних і фізичних сил організму, що підвищує резерви здоров'я, яке має специфіку проявлятися на фізичному, психологічному та соціальному рівнях і формує спосіб життя людини [2].

Спосіб життя трактується як тип життєдіяльності людини, основними параметрами якого є праця, побут, суспільно-політична та культурна діяльність, звички та поведінка людини, їх організація і зміст сприяють зміцненню здоров'я і формуванню здорового способу життя.

В останній час, враховуючи індивідуальні особливості людей, введено термін "стиль здорового способу життя", що обумовлений особистісно-мотиваційним втіленням своїх соціальних, психологічних і фізичних

здібностей та можливостей [1, с. 3]. Це поняття об'єднує такі компоненти діяльності:

- усвідомлення цілеспрямованого застосування для відпочинку різноманітних форм фізкультурної активності;
- цілеспрямоване навчання і виховання гігієнічних норм та навичок охорони здоров'я;
- навички використання природних факторів для зміцнення здоров'я і цивілізованого відношення до оточуючого середовища;
- створення і корекція нормальних психологічних умов на виробництві та в побуті;
- боротьба із шкідливими звичками;
- пропаганда і впровадження здорового способу життя серед дітей.

Ведення здорового способу життя прямо впливає на збереження, зміцнення і відновлення здоров'я і опосередковано — на успіх у навчанні, сприяє інтелектуальному й духовному розвитку особистості. Він впливає на фізичний стан організму, сприяє гармонійному розвитку тіла людини та високому рівню функціонування систем організму. Людина, яка веде здоровий спосіб життя, вільніше долає психоемоційні труднощі, стресові ситуації. Здоровий спосіб життя позитивно впливає на духовну сторону здоров'я: на ціннісні орієнтири, оптимізм, моральні й вольові якості.

Здоровий спосіб життя розглядаємо як сукупність видів діяльності, які забезпечують оптимальну взаємодію індивіда з навколишнім середовищем, інтегрує взаємозв'язок здоров'я та способу життя, пов'язаний з особистісно-мотиваційною сферою людини, соціальними, фізичними, психологічними можливостями та здібностями і включає спосіб і стиль життя людини.

Дослідники визначення здорового способу життя розглядають як явище з трьох позицій: структурної (покомпонентний опис здорового способу життя), функціональної (роль здорового способу життя у життєорганізації людини) та психолого-педагогічної (здоровий спосіб життя як система особистісних характеристик, сформованих у загальному процесі її розвитку під впливом зовнішніх і внутрішніх чинників).

Процес збереження та зміцнення здоров'я учнів буде ефективним при формуванні у них здорового способу життя на основі ціннісно-мотиваційних установок на здоров'я, що пов'язано з вивченням навчального матеріалу дисциплін «Основи здоров'я» спрямованого на усвідомлене ставлення до власного здоров'я і стає показником загальної вихованості особистості.

Шкільний курс «Основи здоров'я» поєднує засвоєння необхідних знань, формування позитивного ставлення до здорового способу життя та конкретних навичок, необхідних для позитивної поведінки, збереження та розвитку здоров'я. Саме ця тріада "знання — ставлення — навички (включаючи життєві навички)" визначає зміст навчання даного курсу. Знання передбачає володіння певним масивом інформації та розуміння світу і фактів життя на її основі. Передача знань у процесі навчання може включати як викладення та засвоєння окремих простих фактів, так і розуміння того, як різні факти пов'язані один з одним.

Функціонування спеціальності «Здоров'я людини*» на природничому факультеті Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка виходить далеко за межі формування засад здо-

ров'язберігальної поведінки і включає в себе систему педагогічних заходів, зорієнтованих на створення і практичне втілення певного життєвого ідеалу, що виступає для молоді людини як особливо привабливий і реалізація якого безпосередньо пов'язана з вибором здорового способу життя як провідної життєвої стратегії.

Сучасне розуміння здорового способу життя у процесі вивчення навчальних дисциплін із спеціальності «Здоров'я людини*» полягає у подальшому розвитку національних традицій та їх взаємозумовленості з гуманістичними й демократичними досягненнями світового співтовариства.

Література

1. Виленский М.Я. Методологический анализ общего и особенного в понятиях «здоровый образ жизни» и «здоровый стиль жизни» / М. Я. Виленский, С. О. Авчинникова // Теория и практика физической культуры. — 2004. — № 11. — С. 2–7.
2. Горащук В.П. Організація навчально-виховного процесу з валеології в загальноосвітній середній школі: Навч. посіб. — Луганськ: Альма — матер, 2001.— 111 с.
3. Закопайло С.А. Педагогічні основи виховання в юнаків 10-11 класів цінностей здорового способу життя: Автореф. Дис. ... канд. пед. наук/ Сергій Анатолійович Закопайло. — К., 2003. — 19 с.

ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ ІЗ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Денисовець Т.М.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Аналіз стану здоров'я студентів доводить, що майже 80 відсотків з них мають відхилення у стані здоров'я, близько 50 відсотків — незадовільну фізичну підготовленість. Захворювання серцево-судинної системи виявлені в 30-40%, невротичні стани — в 30% студентів, кожен четвертий юнак-призовник, за станом здоров'я, непридатний до служби у війську. Тільки протягом останніх років майже до 32 % збільшилася кількість студентів ВНЗ, віднесених за станом здоров'я до спеціальної медичної групи, 46 % студентів спеціальної медичної групи за показником «функціонального віку» (максимальне споживання кисню) перебувають у віковому діапазоні 50-60 років.

Значущість формування культури здорового способу життя хвилює сьогодні українське суспільство в цілому й педагогічну громадськість зокрема, з огляду на необхідність вирішення проблеми оздоровлення населення України, яка стоїть сьогодні дуже гостро. Шляхи її вирішення по-різному осмислюються у різних дослідницьких сферах — політичній, соціальній, екологічній, медичній, психолого-педагогічній; вони являються предметом ретельного вивчення і вдосконалення. Аналіз динаміки стану здоров'я студентської молоді в останні десятиліття показує стійку тенденцію до його погіршення вже в дитячому і юнацькому віці.

Аналізуючи міркування видатного педагога А. Макаренка про те, якою має бути вихована людина, часто зустрічаємо характеристику «дисциплінованість». Це поняття широко застосовувалося в радянській школі й досі залишається типовим для лексики багатьох педагогів. Проте,

з'ясовуючи, як його розуміють викладачі фізичного виховання ВНЗ та студенти, виявляємо, що для більшості з них бути дисциплінованим — означає бути слухняним, підкорятися загальноприйнятим правилам, тобто, фактично, деіндивідуалізуватися. Згідно цієї точки зору, дисциплінованість у різних сферах життєорганізації має трансформуватися, що в принципі протирічить гуманістичним ідеалам виховання.

На наш погляд, із даної точки зору є сенс говорити про оздоровчу дисциплінованість як складову здорового способу життя і як характеристику людини, що дотримується такого способу. Яким же чином вона може формуватися? Несформованість навичок, що забезпечують діяльнісну сторону здорового способу життя, є однією з причин, які стають на заваді ефективному вихованню студента. Якщо в нормальних соціальних умовах ці навички формуються поетапно, в контексті здорового способу життя як повсякденної практики життєорганізації, то викладачі фізичного виховання часто опиняються перед необхідністю формування таких навичок майже на непідготовленому особистісному ґрунті.

Інтелект, будучи основою культури, є базою духовності як вищого рівня якостей особистості. Тут і виявляється основний принцип формування особистості як похідної від рівня культури. А оскільки культура — це категорія, що виявляється в деякому соціумі, відбувається наступне: фізичні і психологічні якості формують інтелект особистості, сприяючи формуванню соціуму з певною культурою (культурою ВНЗ — фізичною культурою), що впливає на формування культури ЗСЖ особистості, що у свою чергу йде на користь даного вищого навчального закладу.

Отже, ми визначили, що в процесі фізичного виховання і професійної підготовки студентів, майбутніх фахівців, формування культури ЗСЖ і духовних цінностей майже не відбувається, тому що самі викладачі не мають достатніх знань щодо культури здорового способу життя і духовних цінностей.

Викладачі фізичного виховання будь-яких закладів освіти в якості орієнтира та зразка обирають модель ЗСЖ, що є поширеною і відомою в Україні, але діють вони всупереч традиціям загальноприйнятої культури й логіки розвитку навчально-виховного процесу у ВНЗ. На наш погляд, використання такого підходу призведе до зміни їхніх педагогічних поглядів.

АНАЛІЗ ЗНИЖЕННЯ ЗАЦІКАВЛЕНОСТІ УЧНІВ У ВИВЧЕННІ БІОЛОГІЧНИХ НАУК У КУРСІ СЕРЕДНЬОЇ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ

Дорохова Н.Ф.¹, Крючкова А.І.²

¹КНЗ СЗОШ №20 (м. Дніпропетровськ)

*²НДІ біології Дніпропетровського національного університету
імені Олеся Гончара*

Важко переоцінити важливість біологічних знань у житті сучасної людини, яка знаходиться у щільному інформаційному потоці, пов'язаному з проблемами харчування, медичного обслуговування, забруднення навколишнього середовища, питаннями біологічної безпеки тощо. Так як основна мета методики викладання біології — пошук раціональних шляхів передачі учням одержаних біологією відомостей про живу природу, які мають практичне застосування доступним способом і у доступній формі, тому

дуже важливого значення набувають уроки біології у курсі середньої загальноосвітньої школи, а саме «Біологія людини», «Загальна біологія» та «Зоологія», на яких можливий більш детальний розгляд вказаних вище проблем [4].

Біологія як навчальний предмет відзначається своєрідністю форм і методів викладання, які впливають із специфіки об'єктів навчання (живі організми, явища живої природи та її розвиток). Але, на жаль, вчитель на уроці біології стикається з рядом проблем, які не дозволяють у повному обсязі реалізувати детальне ознайомлення з більш практичними аспектами біологічної науки. З нашого погляду існує ряд чинників, які не дозволяють у повністю розв'язати дану проблему.

Курс біології у середній школі повністю не відповідає саме шкільному рівневі, який дозволяє учневі досить комфортно засвоювати необхідний обсяг знань. Це обумовлюється перенасиченістю науковою термінологією, що робить шкільні підручники подібними до підручників, які використовуються у профільних вишах. Тому вчителю біології на уроці необхідно адаптувати матеріал, наданий у підручнику, до рівня, на якому відбувається більш ефективне його засвоювання [2].

Складність матеріалу, наданого у підручнику, знижує інтерес учня до предмету з перших уроків. Так як у сучасних підручниках біології у повному обсязі не виконуються етапи пізнання (за Я. Коменським), які повинні починатися з речей і явищ, які є доступні для сприйняття органами відчуттів, полягати в з'ясуванні причинних зв'язків і бути упорядкованим і природними:

- від знайомого — до невідомого;
- від близького — до далекого;
- від приватного — до загального;
- від легкого — до важкого;
- від конкретного — до абстрактного [1].

Академічність подачі не відповідає рівню розвитку вищої нервової діяльності більшості учнів, особливо у 7-9 класі, їх потреби у більш популярному за вмістом і доступному матеріалі [3]. Також складність навчального матеріалу робить неможливою самостійну роботу з підручником учнів з різним рівнем підготовки і здібностей щодо біології, а також поміч батьків при виконанні домашніх завдань з біології. Так, наприклад, курс ботаніки, з нашого погляду, складається з надмірної кількості систематичного матеріалу, який у повсякденному житті не має ніякого практичного значення. Але після вивчення даного курсу учень зовсім не знає представників зональної флори, тому що насиченість і щільність програми не дає змогу детально ознайомитись з цим. Подібні недоліки присутні і у курсі «Зоології». Викладання біології в школі має на увазі постійний супровід курсу демонстраційним експериментом. Однак в сучасній школі проведення експериментальних робіт по предмету часто утруднено через нестачу навчального часу, відсутність сучасного матеріально-технічного оснащення. І навіть при повній укомплектованості лабораторії кабінету необхідними приладами і матеріалами, реальний експеримент вимагає значно більшого часу як на підготовку і проведення, так і на аналіз результатів роботи. При цьому в силу своєї специфіки реальний експеримент часто не реалізовує основне своє призначення — служити джерелом знань [2, 4].

Біологія — це один із тих навчальних предметів, при вивченні якого надзвичайно важливу роль відіграє комп'ютерна підтримка і, особливо, за-

стосування мультимедійних технологій, що забезпечує ефективніше формування в учнів цілісного уявлення про сучасну природничо-наукову картину світу, роль і місце людини в природі, вироблення у школярів ключових компетенцій, яких потребує сучасне життя. Діти з образним мисленням важко засвоюють абстрактні узагальнення, без картинки не здатні зрозуміти процес, вивчити явище. Розвиток їх абстрактного мислення відбувається за допомогою образів. Мультимедійні анімаційні моделі дозволяють сформувати в свідомості учня цілісну картину біологічного процесу, інтерактивні моделі дають можливість самостійно «конструювати» процес, виправляти свої помилки, самонавчатися [3].

Тому викладання курсу біології потребує наявності достатньо серйозної матеріальної бази, яка, на жаль, є застарілою. Недостатність і застарілість матеріальної бази не дає можливості вчителям шкіл, які не мають зв'язку з вишами, проводити елементарну науково-дослідницьку роботу щодо виконання учнівських наукових робіт, які можуть прийняти участь у огляді-конкурсі у рамках Малої академії наук.

І ще однією з проблем, що знижує зацікавленість учнів, є відсутність фінансування на екскурсії. Без ознайомлення учнями з представниками рослинного і тваринного світу не тільки на базі заповідників і національних парків, але й під час візитів до природничих музеїв, акваріумів, виробництв, пов'язаних з біотехнологічними процесами тощо і звичайних екскурсій за межі населеного пункту, біологічні знання залишаються тільки теоретичним набором ряду постулатів [5].

Також свою роль відіграє і часта зміна молодих вчительських кадрів у зв'язку з малими ставками вчителів-початківців.

У якості висновку можна зазначити необхідність нових, адаптованих до більш практичного застосування біологічних знань, підручників біології, необхідність більшої кількості часу на викладання і обов'язковість екскурсій, а також покращання матеріально-технічної бази.

Література

1. Коменский Я.А., Локк Д., Руссо Ж.-Ж., Песталоцци И.Г. Педагогическое наследие / Сост. В.М.Кларин, А.Н.Джуринский. — М.: Педагогика, 1989 — 416 с.
2. Пономарева И.Н. Общая методика обучения биологии: Учебное пособие для студентов педагогических вузов / И.Н. Пономарева, В.П. Соломин, Г.Д. Сидельникова; Под редакцией И.Н. Пономаревой. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 272 с.
3. Форняк Н. М. Фізіологія вищої нервової діяльності : навч. посіб./Н. М. Форняк. — Рівне : МЕНУ ім. акад. Степана Дем'янчука, 2011. — 240 с.
4. Яковлев Н.М. Методика и техника урока в школе / Н.М. Яковлев, А.М. Сохор. — М.: Педагогика, 1985. — 311 с.
5. Ясинська А.М. Організація навчальної діяльності учнів спеціалізованих класів хіміко-екологічного профілю: Дис..канд. пед. наук: 13.00.02. — К., 2000. — 190 с.

ДОСЛІДНИЦЬКА РОБОТА ШКОЛЯРІВ З БІОЛОГІЇ

Дрижд В.І.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Учні, які виявляють стійкий інтерес до предметів природознавчого спрямування, як правило, цікавляться новими науковими напрямками, що активно розвиваються останнім часом, а саме: біонікою, молекулярною біологією, молекулярною генетикою, імунологією, біоінженерією тощо. Тому арсенал форм підтримання цього інтересу в учителів-предметників має бути різноманітним. Кожного обдарованого учня слід постійно стимулювати до продовження навчально-дослідницької діяльності, адже тільки в процесі роботи можна підтвердити (або заперечити) відомі в науці факти, з'ясувати, чому щось у природі відбувається саме так, а не інакше, поставити перед собою нові навчально-творчі завдання.

Зорієнтованість старшої школи на профільність у межах викладання дисциплін природничого та біологічного спрямування зумовлює запровадження нових спецкурсів, що передбачають поглиблене вивчення певних розділів біології та сприяють глибокому опануванню сучасними знаннями з біології.

Форми дослідницької діяльності учнів у системі роботи профільних гуртків, наукових секцій НТУ, предметних факультативів, спецкурсів: проведення спостережень, експериментально-дослідницької роботи, пошук та аналіз літературних джерел, розроблення та виконання навчально-дослідницьких проєктів.

Спостереження проводяться переважно в межах запроваджених навчальних програм, наприклад: дія ферментів; явище плазмолізу та деплазмолізу, рух цитоплазми в клітинах рослин тощо.

Дослідно-експериментальна робота учнів визначається тематикою програмних лабораторних та практичних робіт. Орієнтовна тематика семінарів: «Видатні вчені-біологи України», «Можливості цитотехнологій», «Життєві цикли вірусів», «Профілактика ВІЛ/СНІД та інших вірусних хвороб людини», «Профілактика бактеріальних хвороб людини», «Взаємодія регуляторних систем в організмі людини», «Генетичні основи селекції організмів» тощо.

Орієнтовна тематика учнівських навчально-дослідницьких робіт: «Ефективність очищення вод, забруднених нафтопродуктами, біологічним методом»; «Вихід сировини лікарських рослин-радіопротекторів залежно від тривалості використання посіву»; «Рослинний покрив та тваринне населення лісопарку»; «Ефективність різних конструкцій штучних гнізд співочих птахів в умовах села (міста)»; «Поширення первоцвітів у регіоні та стан їх охорони»; «Вміст нітратів у різних сільськогосподарських рослинах» [2].

Труднощі ведення дослідницької роботи з учнями в школі найчастіше полягають у нерозумінні вчителями (керівниками) суті навчально-дослідницької діяльності учнів. Це зрозуміло й закономірно, адже у вищих навчальних закладах майбутніх педагогів навчають тому, як навчати учнів, а не проводити з ними наукові дослідження, що вимагає інших знань, умінь та навичок.

Організація навчально-дослідницької роботи учнів у сучасних загальноосвітніх навчальних закладах має передбачати етапність ведення учнівських досліджень — від визначення проблеми та вибору теми для

дослідження, визначення мети і завдань дослідження, вибору об'єкта та предмета дослідження, аналізу літератури, формулювання гіпотези, вибору методик проведення досліджень до проведення власне дослідження, обробки його результатів та публічної презентації отриманих результатів. Керівництво дослідницькими проектами учнів мають здійснювати не тільки викладачі вищих навчальних закладів та співробітники науково-дослідних установ, але й учителі-предметники. Аналіз керівного складу наукових екологічних проектів, які щорічно захищаються учасниками IV етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з біології та екології, показує, що більшість таких робіт, виконаних під керівництвом шкільних вчителів, відповідають заявленим вимогам.

Високих результатів досягають ті педагоги, які мають налагоджені контакти з науковцями вищих навчальних закладів або дослідницьких установ, і разом з ними керують дослідницькою роботою школярів. Ефективність співпраці залежить від використання потенціалу обох сторін, оскільки в школах менша апаратурна оснащеність, менші фінансові можливості та кадровий потенціал, проте вчителі мають більш тісні контакти з учнями та їх батьками, знають шкільні програми, особливості вікової психології; співробітники науково-дослідницьких установ мають, змогу забезпечити роботу методично, організувати проведення досліджень на базі лабораторій (майстерень тощо) своїх відділів, допомогти учням в обробці результатів та їх інтерпретації.

Наукове дослідження — це процес вироблення нових наукових знань, один із видів пізнавальної діяльності, що характеризується об'єктивністю, доказовістю, створенням нового, точністю. Однак педагогам слід пам'ятати, що дослідницька робота учнів здійснюється з навчальною метою і отримання результатів, які мають наукову новизну, не є обов'язковою умовою. Основне її завдання — засвоїти принципи і підходи до проведення досліджень. Важливо, щоб учень максимально самостійно пройшов усі етапи дослідження: зробив огляд літератури, сформулював мету, поставив завдання дослідження і розробив методику. На перших етапах проведення дослідів чи спостережень обробку результатів тощо бажано проводити керівникам і учням спільно. І навіть коли учні набудуть навичок самостійної роботи, отримані результати вчителю доводиться ретельно перевіряти для запобігання грубих помилок (методологічних, методичних тощо). Далеко не кожний учень здатен самостійно сформулювати чіткі й конкретні висновки, як цього вимагають традиції наукової роботи. Тому на цьому етапі слід виявляти максимум педагогічного такту. Учні бажано поступово підводити до самостійного формулювання висновків [1].

Таким чином, організація дослідницької діяльності учнів має посісти належне місце в діяльності педагогів-предметників, які прагнуть прищепити своїм учням любов до природничих наук і біології зокрема, привчити їх до самостійності в навчально-творчій роботі. Шкільна дослідницька робота може стати першою творчою працею обдарованого учня, запорукою його успішної професійної діяльності в майбутньому.

Література

1. Дереклеева Н. И. Научно-исследовательская работа в школе / Н. И. Дереклеева — М.: Вербум-М, 2001. — 48 с.
2. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Біологія. 7-11 класи. — К.: Ірпінь: Перун, 2005. — 97 с.

ОРГАНІЗАЦІЯ СПІЛКУВАННЯ З ОДНОГРУПНИКАМИ ЯК ОСНОВА ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ СТУДЕНТА

Дудка І.А.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

У даний час виник освітній напрям у педагогіці: «педагогіка оздоровлення». В основі оздоровлення лежать уявлення про здорову молодь, яка є практично досяжною нормою розвитку людини і розглядається як цілісний тілесно-духовний організм. Залучення до здорового способу життя студентів на основі здоров'язбережувальних технологій повинно стати пріоритетним напрямом у діяльності кожного навчального закладу.

Викладач університету у змозі зробити для здоров'я студентів більше, ніж лікар. Це не означає, що викладач повинен виконувати обов'язки медичного працівника. Просто він повинен працювати так, щоб навчання студентів не завдавало шкоди їх здоров'ю, а самі вони привчалися до свідомого вибору безпечних і здорових форм поведінки.

Здоровий спосіб життя не займає поки перше місце в ієрархії потреб і цінностей студентської молоді. Але якщо ми навчимо студентів цінувати, берегти і зміцнювати своє здоров'я, якщо ми будемо особистим прикладом демонструвати здоровий спосіб життя, то тільки в цьому випадку можна сподіватися, що майбутні покоління будуть здорові і розвинуті не тільки особистісно, інтелектуально, духовно, а й фізично. Якщо раніше говорили: «У здоровому тілі — здоровий дух», то не помилиться той, хто скаже, що без формування світогляду не може бути й здорового організму.

Світогляд складається на базі тих знань, навичок і вмінь, які людина отримує в самому ранньому дитинстві. Саме знання формують світогляд, а він у свою чергу формує культуру людини. Робимо акцент на гігієнічній культурі, як елементі загальнолюдської культури. Таким чином, здоров'я людини — це не тільки відсутність хвороб і благополуччя, це — наявність гігієнічного світогляду та гігієнічної культури.

Для студентської молоді засвоєння культурних цінностей визначає їх поведінку, медичну, гігієнічну активність, спрямовану на збереження і зміцнення здоров'я. Світогляд визначає потребу в доброму здоров'ї. Турбота про здоров'я та його зміцнення є природною потребою культурної людини, невід'ємним елементом її особистості [2, с. 28].

На здоров'я студентів впливає організація спілкування у системі викладач-студент, студент-студентська група. Створення спільності в житті викладач-студент, розширення сфери їхнього співробітництва і змістових контактів як основи переходу до нового типу стосунків є важливою проблемою у вихованні студентської молоді і необхідною та обов'язковою умовою розгортання процесу збереження здоров'я.

Міжособистісне спілкування студента реалізується як у спілкуванні з викладачами, так і у спілкуванні з одногрупниками. Їх роль у формуванні особистості студента є якісно різною. Якщо у спілкуванні з викладачами студент засвоює суспільно значущі критерії оцінок, цілі та мотиви поведінки, способи аналізу навколишньої дійсності й способи дій, то спілкування з однолітками є своєрідним випробуванням себе у особистісній сфері, що породжує специфічну моральну проблематику. Студентська група впливає на розвиток здоров'я кожної особистості. Саме в умовах спілкування з одногрупниками студент постійно зіштовхується з необхідністю застосовувати на практиці засвоєні норми поведінки [3].

Спілкування у студентській групі істотно відображається на розвитку особистості студента. Від стилю спілкування, від положення серед студентів залежить, наскільки студент почуває себе спокійно, емоціонально-комфортно, задоволено, якою мірою він засвоює норми здорового способу життя та культури здоров'я.

Спілкування — це не тільки обмін інформацією між викладачем і студентом, але й взаємодія, взаємовплив. Студент «переживає» спілкування не тільки на інтелектуальному, але й на фізіологічному й емоційному рівнях.

Психологія спілкування будується на основі суперечливого переплетіння двох потреб: відокремлення (приватизації) і аффіліації, тобто потреби в приналежності, включеності в студентську групу.

Все це разом узяте, визначає мотивацію поведінки студентів, спрямовану на збереження здоров'я, як безцінного дару самої природи. В останні роки зросла прагматична цінність здоров'я. Це пов'язано зі зміною соціальних відносин у суспільстві, переглядом ціннісних орієнтацій. Поступово приходиться розуміння того, що здоров'я — це невід'ємна умова в будь-якій галузі діяльності людини — матеріальної чи духовної. Головне розуміти істину: «Було б здоров'я, а інше додається».

Література

1. Світлична О. Ф. Здоров'я через освіту / О. Ф. Світлична // Управління школою. — 2006. — № 29. — С. 2–24.
2. Суrowегина І. Т. Здоровий образ жизни выбери сам / І. Т. Суrowегина // Екологія и жизнь. — 2007. — № 4. — С. 28–31.
3. Титаренко Т. М. Актуальні соціально-психологічні настанови молоді на здоровий спосіб життя / Т. М. Титаренко // Вісник Київського міжнародного університету. — Вип. 6 — К., 2005. — С. 172–186. — (Серія «Психологічні науки»).

ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ МАЙБУТНІХ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ — ВАГОМА СКЛАДОВА ПОБУДОВИ ГРОМАДСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА

Коваленко М.В.

Комунальний вищий навчальний заклад I рівня акредитації Полтавської обласної ради «Кременчуцький медичний коледж» імені В.І. Литвиненка

Неможливо прийняти жодного мудрого рішення, не беручи до уваги факт, що світ є не тільки таким, яким він є тепер, але і таким, яким він буде.

**Айзек Азімов,
науковець і письменник
(1920-1992)**

Професія медичного працівника всіма своїми гранями щонайчастіше доторкається до понять «екологія», «екобезпека як запорука здоров'я», «екологія душі», тому вивчення ролі чинників навколишнього середовища

в процесі запобігання захворюваності й лікування є надзвичайно актуальними. Виховати майбутнього медичного працівника як активного громадянина, не байдужого до питань безпеки навколишнього середовища, який має змогу аргументовано відстоювати своє право на безпечне довкілля — запорука побудови громадянського суспільства.

Стрімко розвиваються новітні освітні та інформаційні технології. Розуміння потреби сталості навколишнього середовища серед молоді пробувалося завдяки високим інформативним можливостям сучасності. Студенти нашого коледжу не стоять осторонь цих процесів, адже ми маємо давні традиції плекання наукової думки, формуємо дух творчого пошуку, традиції екологічного руху. Наукові керівники студентських дослідних і пошукових робіт — викладачі коледжу та лікарі практичної охорони здоров'я м. Кременчук, котрі пріоритетною задачею вважають роботу з обдарованою молоддю. З 2000 року діє науково-дослідне товариство студентів «In spe!» («Уперед! У майбутнє!» — з лат.), яке об'єднало інтелектуалів коледжу, сприяє інтеграції знань, умінь з клінічних і науково-природничих дисциплін, а головне завдання — формування успішної особистості майбутнього професіонала, громадянина своєї країни. Навчально-дослідницька робота студентів — важливий компонент підготовки їх до професійної діяльності, формування здатності розв'язування клінічних проблем, урешті-решт спонукає до самостійності, реалізовує здорову амбітність, прагнення досягти успіху. Адже пріоритетом цивілізованої держави є здоров'я її мешканців.

Кожен рік Національний еколого-натуралістичний центр України (м. Київ) організовує та проводить фінальні етапи змагань з новітніх інформаційних технологій, конкурс раціоналізаторів та винахідників, студентські екологічні форуми. Ці змагання відбуваються за підтримки Міністерства освіти і науки України, Департаменту інтелектуальної власності. Сьомий рік поспіль товариство «In spe!» активно співпрацює з НЕНЦ. У жовтні кожного року відбувається Міжнародний студентський екологічний форум «Дотик природи». Студенти коледжу представляють до захисту навчально-дослідницькі роботи. Компетентне журі визначає наукове та суспільне значення матеріалів, представлених юними науковцями та відзначає переможців.

Реалії сьогодення потребують нестандартних методів і форм навчально-виховної роботи, спілкування і заохочення студентів до оволодіння професією, формування почуття впевненості та іміджу компетентного медичного працівника, що передбачає не тільки якості спеціаліста, а й достатній рівень загальної культури, пріоритет здорового способу життя, активну життєву та громадянську позицію. Гідною ілюстрацією були перемоги наших студентів (Кочак Марини, Медвідь Анни, Ковтун Юлії, Проценко Олени) у чемпіонатах інформаційних технологій «Екософт-2012», «Екософт — 2016»: роботи відзначені за високу суспільно корисну спрямованість авторських проєктів, за професійний інтерфейс та стильність. Одна з представлених робіт — «Новітні інформаційні технології в онкології» актуальна, бо Кременчук — промислове місто. Лікарі кажуть: «Промисловий — значить онкотравмований». Тому ми використали в цій роботі унікальний досвід профілактики, діагностики та лікування злоякісних захворювань, що накопичила медична спільнота міста.

Природні ресурси Полтавщини унікальні. На цій землі творили генії світового рівня Вернадський В.І., Докучаєв В.В., Вавилов Н.І.; вони визнавали, що унікальні чорноземи Полтавщини є світовим еталоном. «Пові-

тря України можна пити», — так сказала зірка кіно Софі Лорен, яка знімалась у проекті радянських та італійських кінематографістів «Соняхи» в 1969 р. в урочищі Чернечий Яр (Диканька, Полтавська обл.). Разом з тим процеси урбанізації, індустріалізації, забрали та незворотно знищили сотні гектарів колишніх сільськогосподарських угідь, отруїли ставки, річки, повітря, підземні води.

Соціальна та економічна плата за нехтування екобезпекою природного середовища може бути дуже високою та гальмувати сталий розвиток, завдаючи шкоди здоров'ю населення. Крім зростання прямих медичних видатків, хвороба не пускає дітей до школи, а працівників — на роботу. Втрата продуктивності праці, дитячі хвороби, інвалідність і смерть — це емоційна та економічна ціна, яку сплачують сім'ї і громади по всьому світу.

Незможні групи населення (в умовах гуманітарної катастрофи) найменш захищені і можуть зазнавати найбільших збитків, оскільки вони схильні недоїдати, живуть у більш забрудненому довкіллі та не мають належного доступу до медичного обслуговування, до освіти, до екологічного захисту.

Питання захворюваності та інші аспекти депопуляції населення наші студенти вивчали на прикладі Кременчуцького регіону в порівнянні з середніми показниками по Україні та з областями, що мають більший рівень депопуляції населення. Екологічні ризики залишаються на передньому краї громадського дискурсу в місті (плани побудови Біланівського ГЗК). Усвідомлюючи потребу в компетентному висвітленні цих проблем, колектив коледжу ініціював проведення «круглих столів», громадських слухань, науково-практичних конференцій, у тому числі проведених безпосередньо в стінах навчального закладу.

У Кременчуці є сталі традиції екологічного руху, працює багато громадських організацій, з якими ми активно співпрацюємо протягом останніх 7 років, досліджуючи чинники враження промислових підприємств міста. Під час виконання досліджень безпосереднього спілкувалися з провідними спеціалістами галузі охорони здоров'я (використовували матеріали Всеукраїнських науково-практичних конференцій, проведених за сприяння МОЗ України). Здобутки студентів-науковців ми намагаємося демонструвати на рівні вищих навчальних закладів, постійно беремо участь у днях науки, що проводить Українська медична стоматологічна академія (м. Полтава), вищі навчальні заклади міст Києва, Житомира, Харкова, Луганська та Севастополя. На Всеукраїнському конкурсі студентських наукових товариств, що проводило Міністерство освіти і науки України, ми отримали диплом переможців за представлену та реалізовану модель студентського навчально-дослідного товариства, що передбачає інтеграцію діяльності клінічних гуртків, Асоціації медичних сестер міста та провідних спеціалістів галузі Медицина.

Важко перерахувати всі заходи екологічного спрямування, що традиційно проводить медичний коледж («Свято зустрічі птахів», «Зелена толока», догляд за парком, на території якого знаходиться медичний коледж, співпраця з «Університетом третього покоління», Територіальним центром соціальної допомоги та підтримки, волонтерська робота з питань пропаганди здорового способу життя серед студентської громади міста, розвідка стихійних звалищ та участь у їх ліквідації, інші).

Багато уваги ми приділяємо вивченню біологічних наслідків аварій

на ЧАЕС та вшануванні ліквідаторів, адже поруч з нами розташована Кременчуцька лікарня відновного лікування — обласне відділення реабілітації ліквідаторів аварії на ЧАЕС, якому ми надаємо волонтерську допомогу. На базі цього лікувального закладу наші студенти виконували науково-дослідницькі роботи: «Екстракорпоральні та інші методи очищення організму», «Дослідження психосоматичної патології в ліквідаторів аварії на ЧАЕС», «Корекція стилю життя засобами альтернативної медицини», «Харчування людини в промислово-забруднених регіонах», результати пошукової роботи «Лікарі, обпалені Чорнобилем» увійшли в Книгу пам'яті, що видавала громадська організація «Союз Чорнобиль». У нашому закладі працював відомий лікар, громадський діяч, колишній керівник медичної служби армії, що в перші чотири роки після аварії надавала допомогу ліквідаторам — полковник медичної служби Сліпченко В.В., який є легендарною особистістю, приклад наслідування для майбутніх медичних працівників, постійно веде виховну роботу з питань радіологічної безпеки цивільної оборони, медицини катастроф. Провідні викладачі коледжу — Скрипник А.П., Лозовська Т.А., Яценко В.Г., Ляпун В.І., Луценко Б.О., Шаповал А.В., Агаркова Л.В., Дрогобецька Н.Д., Іванова П.О., Хоріщенко Ю.П., лаборанти Геньбач К.В., Радченко О.В., Білоненко О.М., колектив бібліотеки, методичного кабінету, комп'ютерного центру, тепличного господарства коледжу спрямовує свої зусилля на формування в студентів навичок боротьби за безпечне довкілля.

Екологічне виховання молоді ми вважаємо пріоритетною задачею. Унікальне середовище Полтавщини могло б стати еталонним критерієм відношення людини до майбутнього планети, адже формування освітніх стандартів планетарного мислення — шляхетне завдання науки.

Література

1. Бойчук Ю. Д., Солошенко Е. М., Бугай О. В. Екологія і охорона навколишнього середовища: Навч. посіб. — 2-ге вид., стереотип. — Суми: Вид. «Унів. Книга», 2003. — 284 с.
2. Сухарев С М., Чудак С О., Сухарева О.Ю. Технологія та охорона навколишнього середовища: Навч. посіб. — Львів: Новий Світ — 2000, 2004.

БІОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА КРАСНОГОРІВСЬКОЇ ЗОШ І-ІІІ СТУПЕНІВ (ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ)

*Кондратюк К.І., Остапенко Т.М.
Красногорівська ЗОШ І-ІІІ ступенів Великобагачанського району
Полтавської області*

Навчальне освітнє середовище шкільного закладу є місцем навчання та виховання дітей, де вони проводять значну частину свого життя. Це стосується як самого навчального закладу (його навчальних та допоміжних приміщень), так і шкільної території.

Проведення комплексної оцінки екологічного стану навчального середовища шкільного навчального закладу потребує системного підходу до розв'язання проблеми стану здоров'я учнів. Саме це спонукало до прове-

дення біоекологічного моніторингу навчального середовища Красногорівської ЗОШ I-III ступенів Великобагачанського району Полтавської області (далі — навчальний заклад) з метою розробки заходів щодо його оптимізації. Над цим пілотним екологічним проектом ми працювали впродовж останніх двох років. Поетапно досліджувалася земельна ділянка та вивчалися основні навчальні приміщення (шкільні кабінети). Оцінка екологічного стану та оптимізація навчального середовища Красногорівської ЗОШ I-III ступенів — одна із сходинок системного підходу до вирішення проблем, що стосуються здоров'я учнів.

Біоекологічний моніторинг навчального закладу має важливе значення, адже він є комплексною науково-інформаційною системою спостережень, оцінкою і прогнозуванням змін стану природного середовища з метою виявлення негативних змін і вироблення рекомендацій із їх усунення або ослаблення.

Державні санітарні правила і норми відповідно до Законів України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення», «Про загальну середню освіту» з урахуванням сучасних наукових розробок і досліджень із регламентації гігієнічних умов і режимів навчання при чинних формах організації навчально-виховного процесу для всіх загальноосвітніх навчальних закладів, що забезпечують відповідний режим облаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу, базуються на нормативно-правових актах для загальноосвітніх навчальних закладів ДСанПІН 5.5.2.008 — 01 [2].

Для території навчального закладу екологічні умови навколишнього середовища відіграють важливу роль. Від місцезнаходження закладу залежить самопочуття, працездатність, настрої дітей, їх здоров'я. Навчальний заклад є прикладом найвищих вимог щодо якості довкілля.

Красногорівська ЗОШ I-III ступенів знаходиться в центрі населеного пункту поблизу поживленої автодороги та телевізійного ретранслятора. А тому вкрай важливо правильно оптимізувати територію навчального закладу, щоб зменшити вплив негативних чинників і створити сприятливий мікроклімат. Згідно даних досліджень, в екологічному відношенні територія Красногорівської ЗОШ I-III ступенів відповідає загальноприйнятими нормам за більшістю вимог, але потребує оптимізації озеленення ділянки, що дозволить забезпечити більшу екологічну стабільність [1].

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, на кожного жителя міста повинно припадати 50 м³ зелених насаджень. Дерево середніх розмірів за добу відновлює стільки кисню, скільки необхідно для дихання трьох людей [4]. На території школи та навколо неї зростає 171 дерев. Це переважно берези, дуби, різні сорти фруктових дерев. В 1 м² зеленого листка за добу синтезується 1 г глюкози і виділяється 0,75 л кисню. Одне доросле дерево здатне за добу відновити від 3 000 до 5 000 г кисню [1]. За добу дерева виділяють таку кількість кисню, якої вистачить для дихання 513 людей (171 × 3 = 513). У Красногорівській ЗОШ I-III ступенів навчається 148 учнів. Отже, на території закладу в цілому кількість дерев є достатньою для очищення повітря. На листках дорослих дерев за літо осідає в середньому 20-25 кг пилу [1]. Відповідно, на території шкільної ділянки Красногорівської ЗОШ I-III ступенів 171 дерев, що дозволяє осаджувати 3420-4275 кг пилу. Отже, запиленість повітря за наявності зелених насаджень значно знижується.

Нами досліджувався рівень екологічної комфортності шкільних приміщень, що включає визначення кольорової гами, площі шкільних приміщень, температурного та вентиляційного режиму, рівня природного освітлення та ін. Сприятливість кольорової гами шкільних приміщень визначалася шляхом соціоекологічного опитування учнів Красногорівської ЗОШ I-III ступенів. Результати анкетування та опитування учнів про те, які з кабінетів відповідають таким вимогам: найтепліший, найхолодніший, найсприятливіша й найподрозливіша кольорові гами, найзеленіший та найсвітліший, наявність кімнатних рослин в кабінетах. Провівши дослідження щодо визначення кольорової гами шкільних приміщень, площі на одного учня, температурного режиму, світлового коефіцієнту нами зроблено висновок про те, що екологічна комфортність приміщень є задовільною, але деякі чинники потребують змін.

Для оздоблення шкільних приміщень використано фарбу спокійних відтінків (сірий, зелений, жовтий, персиковий) слабкої насиченості. В кабінетах поклеєні шпалери світлих кольорів. Ці кольори забезпечують кращу адаптацію зору до письма, читання, інших видів занять. В хімічному, математичному, фізичному кабінетах облаштовані панелі з дерева, що надає естетичного вигляду. Класні дошки мають зелений колір, їх робоча поверхня рівна, текст при написанні видно добре, але в деяких класах доцільно їх замінити. Отже кольорова гама класних приміщень відповідає вимогам. Кольорами, які забезпечують найкращу адаптацію зору до письма, читання, є світло-жовті, персиковий. Дослідження, проведене нами показало, що більшість фітонцидних рослин знаходяться в хімічному кабінеті. Необхідність в озелененні кімнат є обов'язковою. Дослідження спеціалістів свідчать про те, що більш захищені від гострих респіраторних захворювань ті учні школи, у кабінетах яких більша кількість фітонцидних рослин.

Навоколишнє середовище (як природне, так і штучно створене) впливає на духовний світ людини, сприяє розвитку цінних рис особистості: доброти, гуманність, уміння бачити і розуміти прекрасне, розвиває спостережливість, виховує любов до краю. Естетичне сприйняття краси довкілля сприяє виникненню позитивних емоцій, поліпшує психічне та фізичне здоров'я людини.

Дослідивши та проаналізувавши ситуацію навчального закладу, нами запропоновано модель оптимізації території навчального закладу, що дозволить усувати негативні чинники навчального середовища на здоров'я суб'єктів навчального процесу та реалізувати ті умови, які б принесли знання школярам без шкоди для їх здоров'я.

Література

1. Білявський Г.О., Падун М.Д., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. — К.: Либідь, 1995. — 277 с.
2. Державні санітарні правила і норми влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації виховного процесу. — К., 2001. — С. 580-622.
3. Ількун Г.М. Зелені захисники повітря. — К.: Вища школа, 1975. — С. 27-28
4. Кулініч О. Тренінг «Екологічні проблеми своєї місцевості» / О. Кулініч // Біологія. Шкільний світ. — 2008. — №18. — С. 36-42.

НЕТРАДИЦІЙНІ ФОРМИ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ ГУРТКА ЕКОЛОГО-ПРИРОДНИЧОГО СПРЯМУВАННЯ

Кравченко Л.В.

Гадяцька спеціалізована школа № 3 з поглибленим вивченням англійської мови Гадяцького району Полтавської області

На сьогодні екологічне виховання підростаючого покоління є пріоритетним напрямком виховної роботи. Екологічна освіта й виховання поклонані прищепити правильний погляд на взаємовідносини людини з природою, навчити бачити наслідки кожного свого кроку й впливу на навколишнє середовище, сприяти формуванню екологічного мислення та свідомості [1].

Неабиякої актуальності набуває проблема вдосконалення форм і методів роботи щодо екологічного виховання. У сучасному суспільстві ця проблема стоїть досить гостро. Великі можливості розкривають нестандартні форми гурткової роботи. Адже гурткове заняття має викликати інтерес в школярів, сприяти їх оптимальному розвитку та вихованню. Успіх нестандартного заняття залежить від творчості керівника гуртка й учнів, розбірливості у взаєминах, емоційних вражень дітей.

Екологічне виховання тільки тоді дає належний результат, коли воно є організованим та відповідає певним вимогам. Заняття в гуртку цілеспрямовані, вихованці чітко розуміють, для чого вони виконують певні завдання та яким має бути результат. Важливість та потрібність такої роботи впливає на виникнення в дітей відчуття потреби діяти, задоволення кінцевим результатом, причетності до розв'язання глобальних проблем, до свідомого самостійного життя у злагоді з природою. Слід зазначити, що виховна ефективність екологічної діяльності підвищується за умови, коли школярі є не лише виконавцями, але й її організаторами. З цією метою заняття гуртка включають нетрадиційні форми роботи, такі як ігрові технології, тренінги, екофестиваль, екомайстер-клас. Головне, щоби навчання давало необхідні, міцні, дієві, актуальні, сформовані на належному рівні знання та вміння, володіючи якими, дитина знайде підґрунтя для свого подальшого життя.

Екофестиваль дає необмежені можливості для розкриття дитячих талантів, формування навичок емоційного самовираження, глибинного відтворення неповторної унікальності особистості кожної дитини.

У зв'язку з масштабним використанням засобами масової інформації ігрових технологій останнім часом підвищується актуальність використання педагогічних ігор як засобу навчання дітей. Ще Ніцше зазначав: «у кожній справжній людині схована дитина, яка хоче вийти та почати гратися» [2]. Гра на заняттях гуртка — це «ключ до успіху». Ділові рольові та імітаційні ігри пробуджують розумову активність вихованців, дозволяють займати свідому активну позицію щодо участі в розв'язанні екологічних проблем сьогодення. Ця форма роботи привчає до колективних дій, прийняття як самостійних, так і скоординованих рішень, стимулює практичні навички. Застосування ігрових технологій на заняттях гуртка еколого-природничого спрямування стимулює розвиток мотиваційної, інтелектуальної, емоційно-вольової, комунікативної, діяльнісної, моральної сфер особистості юннатів. Позитивним моментом цієї технології є те, що гра посилює навіть для слабких учнів. Більше того, слабкий учень може стати першим у грі: винахідливість та кмітливість тут інколи виявляються важливішими,

ніж знання предмета. Атмосфера захопленості й радості, відчуття посильності завдань створюють комфортну обстановку на занятті, сприяють подоланню стресових ситуацій, приваблюють школярів, приносять їм радість. Саме через таку захоплюючу роботу можна ввести учня у світ природи, навчити цінувати точність, глибину й обсяг знань, необхідних для її пізнання. Використання екологічних ігор дозволяє урізноманітнити структуру занять. Як наслідок, школярі набувають можливості самостійно орієнтуватися в навчальному матеріалі, вчаться відповідати нестандартними фразами на запитання. Тому слід намагатися використовувати ігровий момент як засіб впливу на учнів. У ході гри відбувається спілкування та обмін досвідом між учасниками, які стурбовані проблемами навколишнього природного середовища, змінами клімату, свідомо підходять до побудови зеленого майбутнього своєї країни. Таким чином, ігрові технології належать до дієвих способів формування екологічної компетенції школярів.

На заняттях еколого-природничого гуртка доцільно використовувати такі інтерактивні форми навчання як робота в парах, «мікрофон», «діалог», «спільний проект». Це допомагає сформувати дитячий колектив, спланувати навчально-виховну роботу, враховуючи потреби вихованців. Ефективним є використання методу роботи в мікрогрупах та в групах. Склад груп постійно змінюється, що дає можливість учням побувати в ролі лідера й підвищити свою самооцінку. Вихованці гуртка еколого-природничого спрямування активно долучаються до таких заходів як ре-арт (нове життя старих речей у витворах мистецтва), фрі-маркет (безкоштовний обмін речами), флеш-танець «Рухай планету» (масовий рух людей без використання палива, спрямований на зменшення викидів парникових газів). Гра «Знаю. Вмію. Дію» — один із найбільш ефективних методів формування у вихованців екологічної компетенції та виховання екологозбалансованої споживчої культури.

Саме такі форми роботи в напрямку екологічної освіти й виховання школярів в позакласній роботі сприяють формуванню основ здорового способу життя, екологічної культури та національної свідомості, соціальних та життєвих компетенцій. Саме в цьому й полягає завдання сучасної освіти — виховати свідоме ставлення до природи, почуття відповідальності за довкілля як загальнолюдську цінність.

Література

1. Гаврилук В.Ю. Теоретичні аспекти формування творчої активності старшокласників у позашкільних навчальних закладах у процесі пошукової та дослідницької діяльності [Електронний ресурс]. — Режим доступу: www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/.../45.pdf.
2. Лук'янова Л. Інноваційні технології в екологічній освіті фахівців/ Л. Лук'янова/Дидактика професійної школи: 36. Наук. праць: Випуск 11. — ХНУ, 2005. — С. 58-68.

ОРГАНІЗАЦІЯ ФЕНОЛОГІЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ЗА КОМАХАМИ В СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ

Паляниця О.В.¹, Марценюк Т.І.²

¹Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

²Полтавська загальноосвітня школа I-III ступенів №10 імені В.Г. Короленка

Збереження біологічної різноманітності природних екосистем в даний час увійшло до рангу глобальних екологічних проблем. У зв'язку з антропогенною трансформацією навколишнього середовища постає необхідність вивчення і охорони біорізноманітності шляхом створення системи спостережень і оцінки стану природного середовища як в даний час, так і в майбутньому.

Для ефективнішої охорони рідкісних видів рослин і тварин, раціонального використання природних ресурсів, інтегральної оцінки різних заходів щодо охорони природи необхідне проведення моніторингових спостережень. Складовою частиною такого моніторингу є спостереження за сезонною зміною структурних характеристик природних екосистем і їх антропогенних модифікацій. Вивчення сезонної ритміки природи важливе з метою її охорони [2].

Дослідженнями закономірностей сезонного розвитку екосистем і їх компонентів займається особлива наука — фенологія. Фенологія дає відповідь на цілий ряд практичних питань, пов'язаних з розміщенням галузей сільського господарства і окремих сільськогосподарських культур, питань санітарно-гігієнічного забезпечення, туризму, охорони природи.

Значення фенологічної підготовки школярів особливо зростає в даний час у зв'язку з проблемою екологічної освіти і виховання. Це, перш за все, виховання любові до природи, залучення школярів до систематичних спостережень за періодичними явищами природи, обробки фенологічних даних і складання фенологічних оглядів, планування природоохоронної діяльності. Фенологічну підготовку школярів слід розглядати як одну з основних ланок екологічної освіти [1].

Не дивлячись на таку актуальність і значущість, в школах до цих пір явно недостатньо приділяється уваги питанням фенології, зокрема вивченню сезонних явищ в житті тварин.

Фенологія — система знань про сезонні явища природи, про терміни їх настання і причини, що визначають ці терміни. Залежно від об'єкту дослідження розрізняють фенологію неживої природи (метеорологічні і гідрологічні сезонні явища), фенологію рослин (фітофенологію) і фенологію тварин (зоофенологію). Розділ фенології, що вивчає загальні фенолого-географічні закономірності природи, отримав назву загальної фенології. Фактичну основу фенологічних знань утворюють фенологічні спостереження, що дають відомості про терміни (календарних дати) настання конкретних сезонних явищ [3].

Методика загальних фенологічних спостережень досить проста: шляхом безпосередніх, зазвичай візуальних спостережень реєструються дати настання сезонних явищ. При цьому треба враховувати 2 головні вимоги: а) спостереження, незалежно від того, де і в які роки вони проводилися, повинні бути цілком співставні; б) вони повинні бути достатньо точними, тобто відповідати дійсному ходу сезонного розвитку природи. Відповідно до цього у фенології вироблені методичні прийоми стандартного (уніфікованого) визначення термінів настання сезонних явищ. Вони є си-

стемою загальних і окремих правил констатації сезонних явищ, що враховують особливості розвитку конкретних об'єктів, ступінь розпізнавання явищ і можливості їх прив'язки до певної дати [4].

Організація фенологічних спостережень повинна відповідати 2 цілям: сприяти глибокому і міцному засвоєнню учнями навчальних програм з біологічних дисциплін, тобто служити навчально-виховним задачам; забезпечувати накопичення багаторічної фенологічної інформації, необхідної для вирішення науково-практичних завдань природокористування.

Шкільні фенологічні спостереження організовуються, як правило, в межах діяльності шкільного біологічного гуртка чи гуртка юних натуралістів. Їх успішність забезпечується активною участю та компетентністю вчителя, чітким плануванням спостережень та контролем за якістю і своєчасністю їх виконання, колективним виконанням запланованих завдань та їх регулярністю, спадкоємністю отриманих результатів [6].

Теми для фенологічних спостережень за тваринами — комахами, павукоподібними, земноводними, птахами, ссавцями і іншими — можуть бути найрізноманітнішими і повинні стосуватися особливостей біології (наприклад, живлення, розмноження, добової активності і т.д.) як окремого виду тварин, так і якої-небудь певної їх групи. Підготовку до спостережень починають завчасно і ведуть відповідно до заздалегідь розроблених завдань.

Спостереження за комахами (повним циклом розвитку) складні і можуть бути проведені лише при спеціальних роботах. При масових фенологічних спостереженнях відзначають першу появу комах. Метелики (павичево око денне, білани) легко відрізняються на вигляд. Джемелі часто зустрічаються біля ранньоквітучих рослин. Початок льоту комарів і гедзів фіксують по перших укусах. У розділі загальних записів особливо важливо відзначати (з вказівкою дати, коли вперше відмічені) випадки масового розмноження або появи комах, особливо шкідників лісу і сільськогосподарських культур.

При організації спеціальних спостережень за яким-небудь видом комах слід, перш за все, точно визначити вид комах, її зовнішні ознаки в різних стадіях розвитку, найбільш сприятливий для неї біотоп, чисельність, основні об'єкти живлення. Для отримання порівняльних даних вибрати невелику ділянку для спостережень протягом ряду років. Для комах з повним перетворенням в програму спостережень включають: першу появу дорослих особин навесні; масову появу; початок відкладання яєць; народження личинок і перетворення в лялечку; виліт другого покоління; умови зимівлі. Для виявлення повного ходу розвитку комахі необхідні постійні спостереження з відвідинами вибраної ділянки не рідше ніж через 2–3 дні. Рідші відвідини потрібного ефекту не дадуть [5].

Спостереження за розвитком метеликів є найбільш доступними. Наприклад, гусеницю метелика легко можна відшукати на будь-якому полі або городі, і виконати наступні завдання:

1. Відшукайте 10–15 гусениць метелика, помістіть їх в скляну літрову банку, яку треба обв'язати зверху марлею.
2. Годуйте гусениць листям. Поспостерігайте, як вони їдять, як часто живляться, чи багато поїдають кормів. Опишіть зовнішній вигляд гусениць, замалюйте або сфотографуйте їх.
3. З'ясуєте, листя яких рослин їдять гусениці (наприклад, капусти, редьки, ріпи, суріпиці, грициків — з хрестоцвітих, моркви — з зонтичних та інших рослин).

4. Доторкніться чим-небудь до гусениці. Яким чином виявляється оборонний рефлекс?
5. Прослідкуєте, як гусениці линяють, як перетворюються на лялечку. Чи змінюється поведінка гусениць перед перетворенням на лялечку?
6. Відзначите, через скільки днів з лялечки вийде метелик. Опишіть зовнішній вигляд метелика.
7. Поспостерігайте, чи з тіла деяких гусениць не виповзатимуть невеликі личинки їздця — паразита гусені (біланового їздця). Які вони і що з ними потім відбувається? Чи багато гусениць було заражено?

Таблиця 1

Картка спостережень за комахами

Місце спостережень _____
 Спостерігач _____

Назва комах	Перша поява навесні	Масова поява	Відкладання яєць	Поява гусені	Зникнення
1	2	3	4	5	6

По приведеному вище плану (табл. 1) можуть бути проведені спостереження як за розвитком метеликів, вирощених з гусениць, зібраних на кропиві, так і за розвитком метеликів, чий гусениці живуть на кропі та інших зонтичних рослинах і т.д., заздалегідь помістивши рослини з гусеницями в городній інсектарій.

Отже, організація фенологічних спостережень за комахами є важливим елементом позакласної роботи з біології в середній школі.

Література

1. Аксенова Н.А. Фенологические наблюдения в школьных лесничествах / Н.А. Аксенова, Г.А. Ремизов, А.Т. Ромашова. — М: Агропромиздат, 1985. — 95 с.
2. Водолажская Т.И. Научно-методическое руководство для мониторинговых (фенологических) работ / Т.И. Водолажская. — Казань, 1996. — 81 с.
3. Данилевский А.С. Фотопериодизм и сезонное развитие насекомых / А.С. Данилевский. — Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1961. — 254 с.
4. Добровольский Б.В. Значение и развитие фенологических исследований насекомых, вредных и полезных в сельском и лесном хозяйстве / Б.В. Добровольский. — Л., 1960. — 45 с.
5. Добровольский Б.В. Фенология насекомых / Б.В. Добровольский. — М.: Высшая школа, 1969. — 232 с.
6. Попов Н.В. Фенологические наблюдения в школе / Попов Н.В. — М.: Учпедгиз, 1953. — 225 с.

РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТЕЖКИ У ФОРМУВАННІ ПОНЯТЬ ПРО БІОРІЗНОМАНІТТЯ РОСЛИННОГО І ТВАРИННОГО СВІТУ

*Міронєць Л.П., Торяник В.М.
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка*

Однією із форм організації навчання майбутніх учителів біології є проведення біологічних екскурсій у природу. Більшість екскурсій організовується у природні екосистеми під час польових практик студентів. Такі екскурсії потребують затрат часу на організацію та переїзд. Оскільки територія навчального закладу Сумського державного педагогічного університету ім. А.С. Макаренка має відносно велику площу, то організація екологічної стежини на території ВНЗ є потужним засобом у формуванні в майбутніх учителів біології понять про біорізноманіття рослинного і тваринного світу рідного краю. Особливість навчальної екологічної стежини в тому, що маршрут повністю пролягає по території навчального закладу і включає об'єкти природи, які розглядаються навчальними програмами біологічних дисциплін та сприяє розширенню знань про природу рідного краю, міста.

Екологічна стежина — це спеціально обладнаний маршрут, який проходить через різноманітні екологічні системи та інші природні об'єкти, архітектурні пам'ятки, які мають естетичну, природоохоронну та історичну цінність. На цій стежині слухачі отримують усну або письмову інформацію про екологічні об'єкти. Екскурсія по стежині включає також систему завдань, які організовують та направляють діяльність студентів у природному середовищі. Завдання можуть виконуватися під час екскурсії, по її закінченні або під час польового практикуму [3].

Назву «Навчальна екологічна стежина» більшість дослідників розглядають як «ми вивчаємо природу» або «природа нас навчає» [4]. Тому основною метою організації такої стежини на території вищого навчального закладу є:

- формування понять про біорізноманіття рослинного і тваринного світу;
- розширення у екскурсантів елементарних відомостей про об'єкти, процеси та явища довкілля;
- виховання екологічної культури поведінки людини як частини загальної культури взаємин між людьми та відношення людини до природи;
- розвиток уваги, спостережливості, методичності досліджень на основі фенологічних спостережень [5].

Навчальна екологічна стежина по території навчального закладу розрахована та дві категорії відвідувачів:

- студентів біологічних спеціальностей;
- учнів загальноосвітніх навчальних закладів.

Навчальна екологічна стежина відвідується організовано, під керівництвом екскурсовода (екскурсоводів). Екскурсоводами під час екскурсії можуть виступати студенти старших курсів. Тривалість екскурсії залежить від аудиторії і може варіювати від 30 хв. до 1,5 год.

Форми занять на екологічній стежині можуть бути різноманітними: екскурсії, заняття польової практики, фенологічні спостереження, організація довготривалих експериментів.

Маршрут по навчальній екологічній стежині включає шість зупинок,

на яких вивчається різноманіття рослинного і тваринного світу даної території, вивчення рослинних угруповань, формування понять про життєві форми рослин, ярусність, лікарські рослини, штучні екосистеми тощо. Зупинимось детальніше на формуванні у студентів поняття про біорізноманіття.

На зупинці «Парк» доречно звернути увагу студентів на видовий склад рослин різних життєвих форм: трав'янисті — перстач сріблястий, жовтець повзучий, конюшина лучна, гикавка сиза, синяк звичайний, подорожник звичайний. Кущі представлені форзицією європейською, садовим жасмином, спіреею, бузком, вейгелою. Найпоширеніші дерева — модрина європейська, ялина колюча, береза бородавчата, клен канадський, клен цукровий, гірकोкаштан кінський, акація біла, горобина звичайна. На цій зупинці увагу відвідувачів доречно звернути на тваринний світ. Орнітофауна представлена горобцем хатнім, миською ластівкою, горлицею кільчастою, серпокрильцем, граками, галкою, сорокою. Безхребетні тварини зустрічаються під час огляду пеньків, підстилки, що залишилися після прибирання території, стовбурів дерев. Під час екскурсії можна знайти ківсяка сірого, жужелицю зернисту, клопа смугастого, клопа конюшинового, черепашку маврську, рябокрилу мінливу, перлівницю велику, мнемозину та ін. [1].

На зупинці «Загадкава» студенти знайомляться із інтродукованими видами рослин — софорою японською та катальпою бігніонієвидною.

На зупинці «Агроценозна» вивчають особливості облаштування квітників за допомогою однорічних, дворічних та багаторічних квітково-декоративних рослин. До однорічних відносять агератум мексиканський, петунію гібридну, чорнобривці, вербену гібридну, сальвію блискучу, айстри однорічні. Серед дворічників квітково-декоративні рослини представлені гвоздикою турецькою та фіалкою триколірною. Багаторічними рослинами на квітниках є хоста ланцетоподібна, гейхера кроваво-червона, цинерарія приморська, півонія, тюльпани, айстра багаторічна.

Формування понять про біорізноманіття включає три основні етапи: підготовчий, основний та подальшого поглиблення і збагачення поняття [2]. Підготовчий етап включає спостереження біологічних об'єктів, об'єднання їх в окремі групи, виділення загальних, суттєвих ознак. На цьому етапі студенти знайомляться із життєвими формами рослин: дерева, кущі, трави; ярусністю рослин. На основному етапі відбувається побудова логічного означення нового поняття. Студент намагається самостійно сформулювати поняття «життєва форма», «ярус». На останньому етапі складається нове, повніше означення, збагачення поняття, на якому визначаються відмінні ознаки різних груп рослин, їх біологічні особливості, видові назви. Підготовчий етап відбувається під час проведення екскурсії на навчальній екологічній стежині. Основний і етап поглиблення і збагачення поняття може відбуватися як під час навчального заняття на екологічній стежині у формі завдань для самостійної роботи студентів, так і під час підведення підсумків та обговорення результатів роботи на екологічній стежині.

Таким чином, навчальна екологічна стежина по території вищого навчального закладу може слугувати одним із засобів формування у студентів біологічних спеціальностей педагогічного ВНЗ понять про біорізноманіття рослинного і тваринного світу рідного краю.

Література

1. Біологічні екскурсії та самостійні спостереження учнів у природі: Навчальний посібник / В.П. Сурднова, К.К. Карпенко, М.П. Книш. — Суми: ПП Винниченко М.Д., 2013. — 132 с.
2. Загальна методика навчання біології / За ред І.В. Мороза. — К.:Либідь, 2006. — 592 с.
3. Красножон Л.Л., Мещанінова С.В., Міронець Л.П. Організація екологічної стежини на території школи // Біологія. — 2008. — №6 (546). — С. 9-11.
4. Піхуля О, Піхуля В. Навчально-пізнавальна екологічна стежка // Біологія. — К.: Шкільний світ. — №18, червень, 2009.
5. Прахов М.М., Приходько М.П. Екскурсії з ботаніки в середній школі. — К.: Рад. Школа, 1966. — С. 122-134.

ПРИНЦИП НАОЧНОСТІ НАВЧАННЯ ПРИ ФОРМУВАННІ БАЗОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ З ОСНОВ ЗДОРОВ'Я

Новописьменный С.А.

Полтавський національний педагогічний університеті імені В.Г. Короленка

Принцип наочності при формуванні базових компетентностей майбутніх учителів з основ здоров'я полягає у тому, що за рахунок продуманого застосування засобів наочності можна посилити емоційний вплив на студентів, підвищити рівень доступності матеріалу, що вивчається, активізувати розумову діяльність студентів [1].

С. Гончаренко трактує наочність як джерело знань, на основі якого формуються чуттєві уявлення й поняття, як ілюстрацію до положень, що вивчаються, опору для абстрактного мислення. Засоби наочності застосовуються перед вивченням нового матеріалу, в процесі засвоєння понять, повторення й перевірки знань тощо [2]. Вивчення професійно орієнтованих дисциплін при підготовці майбутніх учителів з основ здоров'я обов'язково має супроводжуватися наочністю, адже не можна навчитися робити масаж чи самомасаж, використовуючи підручник, надавати долікарську медичну допомогу у невідкладних станах, якщо студент не зможе побачити, як це здійснюють компетентні фахівці тощо.

Для формування базових компетентностей майбутніх учителів з основ здоров'я при вивченні професійно орієнтованих дисциплін доцільно використовувати комплексне поєднання різних видів наочності:

- *природна наочність*: рослини, тварини (наприклад, дисципліна «Польова практика з біології»);
- *експериментальна*: наприклад, визначення рівня здоров'я людини за допомогою програмно-апаратного комплексу "Valeo-Test", що складається з набору тестів: варіаційна пульсометрія; тест фізичних можливостей; гарвардський степ-тест; тест зорово-моторної реакції; тест Люшера; тест "Самопочуття-активність-настрій"; тест "Ситуативна тривожність", для комплексної оцінки показників напруженості адаптивних систем організму людини (дисципліна «Діагностика і моніторинг рівня здоров'я») [3]; педагогічний експеримент (дисципліни "Основи науково-дослідної роботи", "Педагогічна практика в школі");
- *статична та динамічна наочність*: рисунки, фотографії, слайди, презентації, анімація, кіно, комп'ютерні навчальні моделі (будь-

- яка дисципліна);
- *об'ємна*: макети, муляжі (дисципліни "Долікарська медична допомога у невідкладних станах", "Методика навчання безпеки життєдіяльності");
- *звукова*: аудіозаписи, радіо (будь-яка дисципліна);
- *символічна й графічна*: креслення, схеми, карти, таблиці (будь-яка дисципліна);
- *змішана наочність* — навчальний звуковий відеофільм тощо (будь-яка дисципліна) [4];
- *оперативно-демонстраційна наочність*: на опорних зовнішніх діях фахівця, який демонструє, як виконувати ту чи іншу діяльність (наприклад, як робити ручний, апаратний і комбінований масаж, загальний чи приватний масаж, самомасаж тощо у рамках вивчення дисципліни "Масаж загальний і самомасаж").

Гармонійне поєднання теорії, практики і наочності підвищить ефективність процесу формування базових компетентностей майбутніх учителів з основ здоров'я у процесі вивчення професійно орієнтованих дисциплін.

Література

1. Волошинов С. А. Реалізація дидактичного принципу наочності в алгоритмічній підготовці студентів засобами інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища / С. А. Волошинов // Інформаційні технології в освіті. — 2011. — Вип. 10. — С. 173–182.
2. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / С. У. Гончаренко. — К. : Либідь, 1997. — 375 с.
3. Розробка методів моніторингу, валеологічного супроводу та корекції стану здоров'я людини / [Гончаренко М. С., Камнева Т. П., Корженко І. О., Миргород І. М.] // Вісник Чернігівського нац. пед. ун-ту. Серія "Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт". — 2014. — Вип. 118(3). — С. 88–90.
4. Ващенко Г. Загальні методи навчання : підручник для педагогів / Г. Ващенко. — К. : Українська Видавнича Спілка, 1997. — 441 с.

ЩОДО ЮРИДИЧНОЇ ПРАВОМІРНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТВАРИН ПІД ЧАС НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Попельнюх В.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Євроінтеграційний курс України передбачає не лише приведення у відповідність вітчизняного законодавства, економіки та рівня життя людей до європейських стандартів, але й вимагає упровадження нових принципів та норм біоетики (розуміючи її, в даному випадку, як гуманне ставлення людини до всього живого). Наразі тенденція до всебічної гуманізації спостерігається в різних сферах життєдіяльності людини, в тому числі й сучасній медицині та біології, де найчастіше застосовуються методи досліджень з використанням тварин.

Безумовно, повна відмова від використання тварин для лабораторних та наукових досліджень, зокрема в медицині, біології та ветеринарії, не можлива, але її мінімізація та застосування альтернативних методів та

об'єктів — той шлях, яким повинні рухатись вітчизняні (за прикладом розвинених країн) профільні науково-дослідні інститути, лабораторії, навчальні заклади тощо.

Нині в багатьох вищих закладах освіти (у тому числі й на природничому факультеті ПНПУ імені В.Г.Короленка) дискутується питання щодо доцільності (чи не доцільності) проведення дослідів з використанням тварин під час навчального процесу. Основний аргумент прихильників такої позиції той, що демонстрація класичних дослідів (наприклад, реакції жаби на подразнення кислотою різної концентрації, чи прояв рефлекторних реакцій обезголовленої тварини на дію струму тощо) проводиться упродовж багатьох десятиліть, є наглядним, тому сприяє кращому засвоєнню студентами матеріалу. Проте, така позиція не враховує декілька важливих моментів: *по-перше* — вона не відповідає сучасним принципам біоетики; *по-друге* — демонстрація (а не наукові дослідження) задля підтвердження аксіом — не варта знущань над тваринами; *по-третє* — проведення дослідів не враховує емоційний, психологічний, психічний та моральний стан студентів (наприклад, опитування студентів ПНПУ імені В.Г.Короленка показало, що переважна більшість респондентів негативно сприймає проведення таких дослідів); *по-четверте* — потрапляння диких тварин у навчальні заклади та їх використання суперечить нормам екологічного законодавства України; *по-п'яте* — не дотримуються вимоги Наказу Міносвіти від 21.12.2011 р. №1506 «Про затвердження Переліку альтернативних методів та об'єктів для їх використання замість експериментальних тварин». Так, у відповідності до цього наказу керівникам ВНЗ III-IV ступенів акредитації необхідно передбачити в навчальних планах альтернативні методи та об'єкти для їх використання замість експериментальних тварин, зокрема: комп'ютерне моделювання та навчальні програми, відеофільми, електронні тренажери, манекени, моделі органів, культури тканин та клітин, трупи тварин, померлих природною смертю, он-лайн відеолекції для широкого загалу фахівців та спеціальні відеозаписи лекцій з використанням експериментальних тварин.

На нашу думку правомірним є не упровадження альтернатив, а пряма заборона використання диких тварин під час навчального процесу, оскільки це суперечить окремим нормам природоохоронного законодавства. Так, у відповідності до статті 26 Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» використання тварин у навчальному процесі допускається лише в разі, якщо відсутня можливість замінити їх іншими альтернативними методами і об'єктами, а також забороняється проведення на них демонстрацій у навчальних цілях, якщо явища, що демонструються, можуть бути показані на неживих об'єктах, у тому числі демонстрація рефлекторної діяльності організму. Крім того, робота з експериментальними тваринами може проводитись за наявності спеціального дозволу на проведення такого виду діяльності, який надається у відповідності до статті 31 вище вказаного Закону.

Шляхи потрапляння диких тварин у навчальні заклади (відлов студентами та викладачами) та їх використання також не відповідає нормам ЗУ «Про тваринний світ». Так, згідно статті 16 громадянам гарантується право безоплатного загального використання об'єктів тваринного світу для задоволення життєво необхідних потреб (естетичних, оздоровчих, рекреаційних тощо), без вилучення їх з природного середовища (за винятком любительського і спортивного рибальства у водоймах загального користування). Вилучення тварин із природного середовища (з будь-якою

метою) відноситься до спеціального використання об'єктів тваринного світу, яке здійснюється лише за спеціальними дозволами (стаття 17 цього ж Закону).

Таким чином, система підготовки фахівців у закладах освіти повинна відповідати законодавству (в тому числі й природоохоронному), базуватись на юридично-правових нормах і формувати у випускників повагу до всього живого через упровадження альтернативних методів навчання як складової загальних принципів біоетики та сприяти гуманізації відносин між людиною та навколишнім середовищем.

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В ПОЗАШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Усатих Т.О.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Сучасний етап розвитку системи освіти в Україні характеризується освітніми інноваціями, спрямованими на збереження досягнень минулого і, водночас, на модернізацію системи освіти відповідно до вимог часу, новітніх надбань науки, культури і соціальної практики. Характерною особливістю цього періоду розвитку педагогічної освіти є пошук нового змісту, форм, методів і засобів навчання, виховання й управління; розгортання широкої експериментальної роботи, спрямованої на впровадження освітніх інновацій на засадах сучасної філософії освіти, яка суттєво відрізняється від попередньої.

Починаючи з другої половини ХХ століття, людство вступає в пост-індустріальний період свого розвитку, результатом якого є створення інформаційного суспільства — суспільства знань. Освіта має на меті розробити сучасні вимоги щодо виховання та навчання таких екологічних та етичних норм, цінностей і відносин, професійних навичок і способу життя, що є необхідними для забезпечення сталого (гармонійного) розвитку, тобто збалансування екологічних, соціальних і економічних чинників розвитку суспільства; раціонального використання природних ресурсів; урахування прав й інтересів нинішнього та майбутніх поколінь.

Знання — найхарактерніша риса інформаційного суспільства — предмет і невід'ємна складова компетентностей, якими володіє людина. В основу концепції «компетентності» покладено ідею виховання компетентної людини і працівника, який має не лише необхідні знання, професіоналізм, високі моральні якості, а й діє адекватно у відповідних ситуаціях, застосовуючи набуті знання і беручи на себе відповідальність за певну діяльність [2,14].

Однією з основних компетентностей, якими має оволодіти людина впродовж життя, є екологічна компетентність. Дієвим засобом формування екологічної компетентності особистості є екологічна освіта, екологічне виховання і екологічна діяльність. Екологічна освіта повинна не лише забезпечити надання інформації з означеної проблеми, але й виховувати потребу в постійній самоосвіті та самовдосконаленні (умінні самостійно здобувати необхідні знання, мислити широко і комплексно, творчо). Позашкільні заклади еколого-натуралістичного спрямування мають деякі переваги

в розв'язанні означених проблем. Головними серед них є широкі можливості щодо вільного вибору улюблених занять, забезпечення потреб особистості у творчій самореалізації, створення умов для здобуття додаткових знань та формування практичних умінь і навичок. Діяльність позашкільних навчальних закладів тісно пов'язана з місцевими екологічними умовами, що мають життєво важливе значення для всього суспільства, частиною якого є і діти. Учні мають можливість не лише вивчати й обговорювати екологічні проблеми, шляхи їх розв'язання, а й брати активну участь у виконанні конкретних завдань щодо охорони навколишнього середовища. Невід'ємним елементом навчально-виховного процесу в позашкільних закладах є його творчий (креативний) характер, який забезпечує цілісний комплексний розвиток всіх людських якостей і властивостей [1,93].

Проблема використання ІКТ в освітньому процесі стала об'єктом вивчення вітчизняних і зарубіжних вчених В. Бикова, Н. Вовковинської, Ю.Жука, Л. Забродської, Л. Тихенко, В. Вербицького, Д.Рожественської, Г.Селевка, Б. Баласинович, Н. Датбаєва, Ю. Тихомирової, Г.Пустовіт. Упровадження ІКТ в діяльність позашкільних навчальних закладів розробляли В. Гаврилюк, В. Гутник, А. Аносова. Використання ІКТ у процесі екологічного виховання молоді розробляють Н. Кравченко, Д. Єрмаков, А. Федосов. Однак в сучасній психолого-педагогічній науці недостатньо дослідженими є складові формування екологічної компетентності особистості в умовах позашкільного навчального закладу засобами інформаційно-комунікаційних технологій.

Слід зауважити, що інформаційні і комунікаційні технології досить часто застосовуються в навчально-виховній роботі гуртків, творчих об'єднань позашкільних закладів еколого-натуралістичного напрямку з метою розширення знань, формування вмінь і навичок природоохоронної роботи. Їх використання забезпечує ефективне сприйняття та засвоєння інформації в інтерактивному режимі. Завдяки діалоговому режиму спілкування вихованці вчаться формувати та висловлювати власну точку зору, вести дискусію, набувати навичок ефективного спілкування, виконання навчальних завдань різних рівнів складності, виявляючи творчий підхід до їх розв'язання [6, 147-151].

Особливостями використання педагогічних технологій на основі ІКТ в позашкільній освіті є:

- добровільність — вихованець використовує інформаційні ресурси з особистою ініціативи, волі, бажання, виходячи з особистих інтересів і мотивації;
- відкритість — кожен суб'єкт навчально-виховного процесу має можливість за особистим вибором замінити один інформаційний ресурс іншим;
- можливість рівного доступу до освітніх ресурсів незалежно від місця проживання та фізичних можливостей вихованця;
- орієнтованість не на оволодіння набору знань, умінь та навичок, а на розвиток творчих здібностей дитини;
- створення «ситуації успіху» — кожен вихованець визначає для себе цілі особистісного розвитку, від незнання до знання, траєкторію професійного визначення.

Отже істотною перевагою використання інформаційних технологій в освітньому просторі позашкільного навчального закладу є сприяння вирішенню проблеми організації навчання відповідно до можливостей вихованця, його власної швидкості і темпу засвоєння навчального матеріалу.

Учень — співорганізатор власної самостійної діяльності, здійснює самоконтроль, що підвищує його рівень компетентності [4,16-25].

Навчаючись в позашкільних навчальних закладах і користуючись освітніми можливостями ІКТ, вихованці ефективно розв'язують проблему формування життєвих компетентностей, серед яких пріоритетне значення має екологічна складова. Оскільки сучасна організація навчання і виховання тісно пов'язана з упровадженням комп'ютерних технологій, то одним із показників екологічної компетентності вважається вільне користування комп'ютером, зокрема мережею Інтернет для вирішення екологічних проблем. Такі здібності сприятимуть розвиткові співробітництва з однолітками, учителями, громадськими організаціями, відповідними фахівцями щодо розв'язання екологічних проблем, забезпечать швидкий зворотній зв'язок, ефективне використання часу [3, 42].

Важливою для екологічної освіти і виховання є можливість використання різних ресурсів Інтернет, а саме: довідково-інформаційні бази даних, електронні бібліотеки, програми дистанційного навчання, сітьові освітні проекти, періодичні електронні інформаційні та інформаційно-методичні видання. Раціональне використання таких ресурсів у практичній діяльності гуртків, творчих об'єднань позашкільних навчальних закладів забезпечують:

- задоволення освітніх потреб вихованців, активне залучення їх до навчально-творчої діяльності (оволодіння теоретичними знаннями, практичними вміннями і навичками, участь у розв'язанні конкретних завдань);
- педагогізацію неформального інформаційного середовища (формування критичного ставлення до інформації, усвідомленого її використання, профілактика комп'ютерної та Інтернет залежностей);
- урахування психофізіологічних можливостей кожної дитини щодо використання інформаційних ресурсів Інтернет (вікові особливості, гігієнічні норми та адаптація до використання ІКТ);
- розвиток у вихованців навичок дослідницької та творчої діяльності (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення та систематизація, постановка проблеми і висунення гіпотези, навички опрацювання інформаційних джерел, самоорганізації та самоконтролю, раціональне використання часу);
- підсилення мотивації навчання (підвищення рівня знань, умінь, навичок із метою зацікавлення в роботі гуртків, професійного самовизначення);
- розвиток інформаційної культури і комунікативних здібностей вихованців (володіння знаряддєвими застосуваннями комп'ютера, системами опрацювання текстової, числової і графічної інформації, баз даних і знань, предметно-орієнтованими прикладними системами, системами телекомунікації);
- підвищення якості управління навчально-виховним процесом (контролювання і корегування);
- залучення школярів до інтелектуальних досягнень інформаційного суспільства (участь у дистанційних програмах, конкурсах, Інтернет-конференціях).

Література

1. Вербицький В.В. Формування практичного розуму цілеспрямованого учня (з досвіду сталого розвитку позашкільної еколого-натуралістичної освіти) / В.В. Вербицький. — К.: Деміур, 2002. — 232 с.
2. Жильцов О. Інформаційне суспільство: нові задачі та орієнтири./О.Жильцов //Дитячий садок. — 2011. — №3. — С.13-15.
3. Колонькова О.О. Формування екологічної компетентності школярів засобами комп'ютерних технологій / О.О. Колонькова, Н.А.Пустовіт, О.Л. Пруцакова, Л.Д. Руденко. //Формування екологічної компетентності школярів: науково-методичний посібник. — К.: «Педагогічна думка», 2008. — С.40-46.
4. Пометун О.І. Теорія і практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн / О.І. Пометун //Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики/ Під заг. ред. О.В. Овчарук. — К.: К.І.С., 2004. — С. 16-25.
5. Пустовіт Г.П., Тихенко Л.В. Позашкільна освіта: методичні основи методів навчально-виховної роботи: Монографія / Г.П. Пустовіт, Л.В. Тихенко. — Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. — Кн. 2. — 272 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

1. **Ащеулова Інна Петрівна** — вчитель екології Глухівської загальноосвітньої школи — інтернату I-III ступенів імені М.І. Жужоми.
2. **Бажан Анатолій Григорович** — старший викладач кафедри біології та основ здоров'я людини Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
3. **Баїк О.Л.** — Інститут екології Карпат НАН України.
4. **Березенко Катерина Сергіївна** — старший викладач кафедри екологічної безпеки та життєдіяльності людини Луганського національного аграрного університету.
5. **Беляєва Тамара Олексіївна** — науковий співробітник Біотехнологічного науково-навчального центру ОНУ, кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології.
6. **Бобильов Юрій Петрович** — кандидат біологічних наук, доцент кафедри зоології та екології ФБЕМ Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара.
7. **Боєчко Любов Олександрівна** — доцент Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.
8. **Боєчко Федір Федорович** — доктор біологічних наук, професор Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.
9. **Бондар Тетяна Сергіївна** — студентка за спеціальністю «Екологія та охорона навколишнього середовища» Луганського національного аграрного університету.
10. **Вальчук Антоніна Романівна** — учитель біології Білецьківського НВК Кременчуцької районної ради Полтавської області, спеціаліст вищої атестаційної категорії, вчитель-методист.
11. **Васильєва Ольга Олександрівна** — кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри розведення і генетики сільськогосподарських тварин Полтавської державної аграрної академії.
12. **Васюкова Надія Миколаївна** — вчитель Божківського НВК Полтавського району Полтавської області.
13. **Власенко Євгеній Миколайович** — студент природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
14. **Войцеховський Сергій Сергійович** — учень 11 класу Глухівської загальноосвітньої школи-інтернату I-III ступенів імені М.І. Жужоми.
15. **Волювач Ольга В'ячеславівна** — кандидат хімічних наук, старший науковий співробітник Біотехнологічного науково-навчального центру Одеського національного університету, кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології.
16. **Воскобойник Тетяна Юріївна** — в.о. молодшого наукового співробітника Донецького ботанічного саду НАН України.
17. **Гапон Юрій Васильович** — аспірант кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
18. **Герасименко Олена Сергіївна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
19. **Головенко Євгенія Олександрівна** — молодший науковий співробітник Криворізького ботанічного саду НАН України.

20. **Гомля Людмила Миколаївна** — кандидат біологічних наук, доцент кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
21. **Гончаренко Анна Володимирівна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
22. **Гончаренко Яна Миколаївна** — кандидат технічних наук, доцент кафедри екологічної безпеки та життєдіяльності людини Луганського національного аграрного університету.
23. **Горба Лоріна Олександрівна** — студент біологічного факультету Одеського національного університету імені І.І. Мечникова.
24. **Горшкова Олена Георгіївна** — науковий співробітник Біотехнологічного науково-навчального центру ОНУ, кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології.
25. **Григоренко Алла Володимирівна** — старший викладач кафедри заповідної справи Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління, м. Київ.
26. **Гриньова Валентина Станіславівна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
27. **Гриньова Марина Вікторівна** — доктор педагогічних наук, професор, декан природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г.Короленка.
28. **Грицак Людмила Русланівна** — кандидат біологічних наук, доцент кафедри геоекології та методики навчання природничих дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
29. **Грунь Інна Олегівна** — студент біологічного факультету Одеського національного університету імені І.І. Мечникова.
30. **Данильченко Анна** — учениця 10 класу Глухівської загальноосвітньої школи — інтернату I-III ступенів імені М.І. Жужоми.
31. **Даніелян Діана Тигранівна** — студентка Університету митної справи та фінансів, «Інститут митна академія».
32. **Дейнега Тамара Феодосіївна** — кандидат медичних наук, доцент кафедри анатомії людини ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія».
33. **Денисовець Тамара Михайлівна** — кандидат педагогічних наук, доцент кафедри медикобіологічних дисциплін і фізичного виховання Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
34. **Дерев'янку Тетяна Василівна** — кандидат біологічних наук, доцент кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
35. **Джурка Григорій Федорович** — кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії і методики викладання хімії Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
36. **Дзюбло Яна Миколаївна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка
37. **Долина Олександр Олександрович** — кандидат біологічних наук, старший викладач Криворізького ботанічного саду НАН України.
38. **Дорохова Наталя Федорівна** — вчитель біології КНЗ СЗОШ №20, м. Дніпропетровськ.

39. **Дрижд Валентина Ігорівна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
40. **Дробик Надія Михайлівна** — доктор біологічних наук, декан хіміко-біологічного факультету, професор кафедри загальної біології і методики навчання природничих дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
41. **Дубина Антоніна Олександрівна** — кандидат біологічних наук, доцент кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології ДНУ.
42. **Дубінін Дмитро Сергійович** — студент природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
43. **Дубовик Ірина Андріївна** — учениця 10-го класу Красногорівської ЗОШ I-III ступенів Білоцерківської сільської ради Великобогачанського району Полтавської області.
44. **Дуда Аліна Олександрівна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
45. **Дудка Ірина Анатоліївна** — аспірантка кафедри педагогічної майстерності та менеджменту імені І.А. Зязюна Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
46. **Дупак Валерія Сергіївна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
47. **Євсєєв Олександр Сергійович** — студент природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
48. **Єрмоленко Сергій Вадимович** — аспірант кафедри зоології та екології Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара.
49. **Жигилій Руслан Олегович** — студент природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
50. **Зайцева Валерія Сергіївна** — студентка Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського.
51. **Закалюжний Віктор Маркович** — кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент кафедри біології та основ здоров'я людини Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
52. **Іваницька Нелла Володимирівна** — студентка Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара.
53. **Іваниця Віталій Юрійович** — студент біологічного факультету, кафедра мікробіології, вірусології та біотехнології Одеського національного університету імені І.І. Мечникова.
54. **Ільїна Ольга Вікторівна** — кандидат географічних наук, доцент Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.
55. **Ільченко Олександр Миколайович** — студент біологічного факультету, кафедра мікробіології, вірусології та біотехнології Одеського національного університету імені І.І. Мечникова.
56. **Каптела Олена Вікторівна** — студентка, магістр факультету біології, екології та медицини Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара.
57. **Карпинець Людмила Іванівна** — старший лаборант кафедри фізіології та екології рослин, аспірант заочної форми навчання Інституту екології

Карпат НАН України.

58. **Кацюба Яніна Віталіївна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
59. **Кирильчук Катерина Сергіївна** — кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри екології та ботаніки Сумського національного аграрного університету.
60. **Кирпичова Ірина Валентинівна** — кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри екологічної безпеки та життєдіяльності людини Луганського національного аграрного університету.
61. **Кияк Наталія Ярославівна** — кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник відділу екоморфогенезу рослин Інституту екології Карпат НАН України.
62. **Кіт Надія Андріївна** — молодший науковий співробітник Інституту екології Карпат НАН України.
63. **Клепець Олена Вікторівна** — асистент кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
64. **Коваленко Марина Володимирівна** — студентка відділення «Лікувальна справа» Комунального вищого навчального закладу Полтавської обласної ради «Кременчуцький медичний коледж» імені В.І. Литвиненка.
65. **Коваленко Нінель Павлівна** — кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування Полтавської державної аграрної академії.
66. **Кондратюк Катерина Ігорівна** — учениця 11-го класу Красногорівської ЗОШ I-III ступенів Білоцерківської сільської ради Великобогачанського району Полтавської області.
67. **Конуп Ігор Петрович** — науковий співробітник Біотехнологічного науково-навчального центру, кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології Одеського національного університету імені І.І. Мечникова.
68. **Коріновська Ольга Миколаївна** — кандидат біологічних наук, молодший науковий співробітник Донецького ботанічного саду НАН України.
69. **Корольова Ольга Вікторівна** — кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології та екології Миколаївського національного університету імені В.О.Сухомлинського.
70. **Корчан Наталія Олександрівна** — старший викладач кафедри біології та основ здоров'я людини Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
71. **Костяна Алла Артурівна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
72. **Котович Олександр Вячеславович** — кандидат біологічних наук, доцент Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара.
73. **Кравченко Дарина Володимирівна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
74. **Кравченко Людмила Володимирівна** — учитель хімії та біології, керівник еколого-природничого гуртка Гадяцької спеціалізованої школи № 3 з поглибленим вивченням англійської мови Гадяцького району Полтавської області.

75. **Красова Ольга Олександрівна** — молодший науковий співробітник Криворізького ботанічного саду НАН України.
76. **Кретін Олена Сергіївна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
77. **Кріпак Максим Вадимович** — студент природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
78. **Крупа О.П.** — студентка факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва Полтавської державної аграрної академії.
79. **Крючкова Анжеліна Іларіонівна** — молодший науковий співробітник НДІ біології Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара.
80. **Лаговська Людмила Сергіївна** — студент біологічного факультету Одеського національного університету імені І.І. Мечникова.
81. **Линовицька Анна Володимирівна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
82. **Лобачевська Оксана Василівна** — кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, зав. відділу екоморфогенезу рослин Інституту екології Карпат НАН України.
83. **Лукаш Ольга Миколаївна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
84. **Ляшенко Яна Олександрівна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
85. **Майорова Оксана Юріївна** — кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник лабораторії екології та біотехнології, асистент кафедри ботаніки та зоології Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
86. **Марценюк Тетяна Іванівна** — вчитель біології вищої категорії Полтавської загальноосвітньої школи I-III ступенів №10 імені В.Г. Короленка
87. **Матвієнко Наталія Петрівна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
88. **Матолич Вікторія** — студентка кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології Дніпропетровського національного університету імені О. Гончара.
89. **Миколайко Валерій Павлович** — кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри загального землеробства Уманського національного університету садівництва.
90. **Михалюк Глона Михайлівна** — асистент кафедри біології, екології та методики їх викладання Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії імені Тараса Шевченка.
91. **Мицик Леонід Павлович** — доктор біологічних наук професор кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології Дніпропетровського національного університету імені О. Гончара.
92. **Міронєць Людмила Петрівна** — кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної біології та екології Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.
93. **Мороз Юлія Миколаївна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

- тавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
94. **Моцар Наталія Анатоліївна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
 95. **Мурашов Дмитро Валентинович** — студент природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
 96. **Наливайко Алла Євгеніївна** — провідний фахівець з рекреації Мезинського НПП.
 97. **Неборак Сергій Сергійович** — студент природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
 98. **Нетеса Євгенія Олександрівна** — магістр кафедри зоології та екології ФБЕМ Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара.
 99. **Нетробчук Ірина Марківна** — кандидат географічних наук, доцент кафедри фізичної географії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки, м. Луцьк.
 100. **Никифоров Володимир Валентинович** — доктор біологічних наук, професор, перший проректор Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського.
 101. **Новікова Олена Олександрівна** — магістрант природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
 102. **Новописьменний Сергій Анатолійович** — асистент кафедри біології та основ здоров'я людини Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
 103. **Оксенюк Уляна Анатоліївна** — провідний інженер відділу екоморфогенезу рослин Інституту екології Карпат НАН України.
 104. **Онїпко Валентина Володимирівна** — доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
 105. **Орлова Лариса Дмитрівна** — доктор біологічних наук, професор кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
 106. **Остапенко Тамара Миколаївна** — вчитель біології Красногорівської ЗОШ I-III ступенів Білоцерківської сільської ради Великобогачанського району Полтавської області, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії.
 107. **Павленко Анатолій Олегович** — інженер Криворізького ботанічного саду НАН України.
 108. **Паліяниця Олександр Вікторович** — завідувач навчальної лабораторії кафедри біології та основ здоров'я людини Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
 109. **Пасенко Альона Вікторівна** — кандидат технічних наук, доцент кафедри біотехнології та здоров'я людини Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського;.
 110. **Пасенко Давід Валерійович** — студент Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського.
 111. **Пасічник Михайло Петрович** — магістр Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

112. **Пасічник Наталія Володимирівна** — студентка Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.
113. **Перепелиця Юлія Василівна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
114. **Пивонос Тетяна Сергіївна** — учениця 10-го класу Білецьківського НВК Кременчуцької районної ради Полтавської області, член Кременчуцького відділення Малої академії наук.
115. **Пилипенко Марія Олександрівна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
116. **Півнюва Ірина Володимирівна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
117. **Підлужна Світлана Андріївна** — викладач кафедри анатомії людини ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія».
118. **Пінчук Дар'я Євгенівна** — учениця 11 класу Глухівської загальноосвітньої школи-інтернату I-III ступенів імені М.І.Жухоми.
119. **Подоляко Лариса Петрівна** — інженер з рекреаційного благоустрою 1 кат. Мезинського НПП.
120. **Попельнюх Віктор Васильович** — кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології та основ здоров'я людини Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
121. **Проскурнін Олег Аскольдович** — кандидат технічних наук, старший науковий співробітник НДУ Український науково-дослідний інститут екологічних проблем.
122. **Рабик Ірина Володимирівна** — провідний інженер відділу екоморфогенезу рослин Інституту екології Карпат НАН України.
123. **Рибальченко Інна Анатоліївна** — учениця 10-го класу Зінківської спеціалізованої школи I-III ступенів №2 Полтавської області.
124. **Рогуля Василь Олександрович** — старший викладач кафедри анатомії людини ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія».
125. **Руденок Альона Андріївна** — студентка Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара.
126. **Рукавиця Роман Ігорович** — студент природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
127. **Рябика Микола Миколайович** — студент природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
128. **Сакун Оксана Анатоліївна** — асистент кафедри біотехнології та здоров'я людини Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського;.
129. **Самородов Віктор Миколайович** — доцент кафедри екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування Полтавської державної аграрної академії.
130. **Самофалов Михайло Олександрович** — студент біологічного факультету Одеського національного університету імені І.І. Мечникова.
131. **Сахарова Ольга Іванівна** — вчитель англійської мови КЗ «Полтавська гімназія «б», вчитель I категорії, старший вчитель.

132. **Сидоренко Валерій Миколайович** — кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних систем Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського.
133. **Сиса Ірина Євгеніївна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
134. **Скворец Любов Володимирівна** — провідний інженер Донецького ботанічного саду НАН України.
135. **Сметана Олексій Миколайович** — кандидат біологічних наук, науковий співробітник Криворізького ботанічного саду НАН України.
136. **Смоляр Наталія Олексіївна** — кандидат біологічних наук, доцент, докторант ННЦ «Інститут біології» Київського національного університету імені Тараса Шевченка.
137. **Снігур Віктор Вікторович** — студент природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
138. **Соханьчак Роман Романович** — провідний інженер відділу екоморфогенезу рослин Інституту екології Карпат НАН України.
139. **Суханова Дарья** — студентка каф. геоботаніки, ґрунтознавства та екології Дніпропетровського національного університету імені О. Гончара.
140. **Сьомак Ірина Олегівна** — магістрант природничого факультету Полтавського національного університету імені В.Г. Короленка.
141. **Талайло Василь Ігорович** — студент Національного лісотехнічного університету України, м. Львів.
142. **Тарабун Каріна Ігорівна** — вчитель хімії КЗ«Полтавська ЗОШ № 36».
143. **Таран Яна Василівна** — аспірант Криворізького ботанічного саду НАН України.
144. **Теличко Ілля Едуардович** — магістр Дніпродзержинського державного технічного університету.
145. **Тертишник Єгор Ігорович** — учень Полтавського міського багатопрофільного ліцею №1 імені І.П. Котляревського.
146. **Торяник Валентина Миколаївна** — кандидат біологічних наук, доцент кафедри загальної біології та екології Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.
147. **Тронь Наталія Вікторівна** — викладач ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія».
148. **Троян Валентина Віталіївна** — магістрант природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
149. **Тюжина Катерина Олексіївна** — студентка природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
150. **Усатих Тетяна Олексіївна** — викладач кафедри загальної біології та екології Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.
151. **Фарбітник Інна Володимирівна** — студентка ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія».
152. **Фурманець Олег Анатолійович** — кандидат сільськогосподарських наук, Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне.
153. **Хаджи Віта Дмитрівна** — студентка біологічного факультету Одеського національного університету імені І.І. Мечникова.

154. **Харачко Тарас Іванович** — кандидат сільськогосподарських наук, доценткафедри лісових культур і лісової селекції Національного лісотехнічного університету України.
155. **Харченко Людмила Олександрівна** — учитель біології Зіньківської спеціалізованої школи I-III ступенів №2 Полтавської області, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, вчитель-методист.
156. **Чеботарьова Людмила Василівна** — науковий співробітник науководослідного експозиційного відділу природи Полтавського краєзнавчого музею імені Василя Кричевського.
157. **Черепанин Роман Миронович** — кандидат біологічних наук, асистент кафедри біології та екології ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».
158. **Шапаренко Інна Євгенівна** — кандидат біологічних наук, старший викладач кафедри медико-біологічних дисциплін і фізичного виховання Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
159. **Шаповалова Анна Ігорівна** — студентка Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського.
160. **Шевченко Костянтин Васильович** — магістрант природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.
161. **Шерстюк Олег Олексійович** — доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри анатомії людини ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія».
162. **Шерстюк Олена Леонідівна** — старший викладач кафедри екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування Полтавської державної аграрної академії.
163. **Шилова Наталія Василівна** — учитель біології, спеціаліст вищої категорії, учитель-методист Глухівська загальноосвітня школа-інтернат I-III ступенів імені М.І.Жужоми Сумської обласної ради.
164. **Шимоня Тетяна Михайлівна** — студентка Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії імені Тараса Шевченка.
165. **Щербаченко Оксана Ігорівна** — кандидат біологічних наук, молодший науковий співробітник відділу екоморфогенезу рослин Інститут екології Карпат НАН України.
166. **Якуба Марина Станіславівна** — кандидат біологічних наук, доцент кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара.

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТВАРИННОГО СВІТУ: ВІДТВОРЕННЯ ТА ОХОРОНА

СПРЯМОВАНЕ ФОРМУВАННЯ УГРУПОВАНЬ LASERTA AGILIS НА ДІЛЯНКАХ ЛІСОВОЇ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ШАХТНИХ ВІДВАЛІВ ЗАХІДНОГО ДОНБАСУ Бобильов Ю.П.	3
КОРОТКА ІСТОРІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ГАЛУЗІ ШОВКІВНИЦТВА НА ПОЛТАВЩИНІ Васильєва О.О., Крупа О.П.	6
СТАН КОНЯРСТВА В УКРАЇНІ Гончаренко А.В., Закалюжний В.М.	8
БІОЛОГІЯ СОБАК ПОРОДИ ЛАБРАДОР-РЕТРИВЕР Дуда А.О., Закалюжний В.М.	10
ОСОБЛИВОСТІ ЧИСЕЛЬНОСТІ ВОДЯНОГО ВУЖА (<i>NATRIX TESSELLATA</i>) В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я Ермоленко С.В.	11
ХВОРОБИ МЕДОНОСНОЇ БДЖОЛИ НА ПАСІКАХ С. ЮР'ІВКА ГАДЯЦЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ Закалюжний В.М., Тюжина К.О.	13
ПОЛТАВЕЦЬ АНАТОЛІЙ ФЕДОРОВИЧ КОВШАР – ВІДОМИЙ ОРНІТОЛОГ КАЗАХСТАНУ Закалюжний В.М.	15
ОЦІНКА ВПЛИВУ ТЕХНОГЕННИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ФОРМУВАННЯ УГРУПОВАНЬ МОЛОДІ РИБ Р. САМАРА Каптела О.В.	18
БІОРІЗНОМАНІТТЯ РИБ РІЧКИ ОРЧИК В М. КАРЛІВКА ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ Неборак С.С., Бажан А.Г.	21
ОЦІНКА ВПЛИВУ СТИЧНИХ ВОД ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА ПРИБЕРЕЖНІ УГРУПОВАННЯ МОЛОДІ РИБ Нетеса Є.О.	22
РОЗПОДІЛ НОЧІВЕЛЬ ВОРОНОВИХ РОДУ <i>CORVUS</i> НА ТЕРИТОРІЇ М. ПОЛТАВА Попельнюх В.В., Дупак О.С.	25
ПЕРША ЗНАХІДКА ЩЕДРИКА (<i>SERINUS SERINUS L.</i>) В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ Попельнюх В.В.	27
ПРОФЕСОР-БДЖОЛЯР І.І. КОРАБЛЬОВ (1871-1951): ПРОФЕСІЙНА ТА НАУКОВА БІОГРАФІЯ ПОЛТАВСЬКОГО ПЕРІОДУ ЖИТТЯ Самородов В.М., Чеботарьова Л.В.	28
БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ВИДОВИЙ СКЛАД ВОДНИХ ТА НАВКОЛОВИХ КЛОПІВ (<i>INSECTA</i> , <i>NETEROPTERA</i>) УРБЕОКОМПЛЕКСІВ МІСТА ПОЛТАВИ ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ Тертишник Є.І., Паляниця О.В.	31
ЛЕТАЛЬНІСТЬ <i>DAPHNIA MAGNA</i> STRAUS ЗАЛЕЖНО ВІД ІНТЕНСИВНОСТІ ЗВУКОВИХ КОЛИВАНЬ Шаповалова А.І., Пасенко Д.В., Сакун О.А., Пасенко А.В.	35

РОЗДІЛ 2. БІОРІЗНОМАНІТТЯ РОСЛИННОГО СВІТУ: ВІДТВОРЕННЯ ТА ОХОРОНА

ДО МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕКОРАТИВНОСТІ ГАЗОНІВ (У ЗВ'ЯЗКУ З ЇХ УЛАШТУВАННЯМ НЕТРАДИЦІЙНИМ СПОСОБОМ)	
Мицик Л.П., Суханова Д.О., Лісовець О.І.	37
ВІДНОВЛЕННЯ ПОПУЛЯЦІЙ РІДКІСНОГО ЛІКАРСЬКОГО ВИДУ ТИРЛИЧУ ЖОВТОГО (<i>GENTIANA LUTEA</i> L.)	
Майорова О.Ю., Грицак Л.Р., Дробик Н.М.	39
ФІТОЦЕНОТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ НОВОАРХАНГЕЛЬСЬКОЇ СТЕПОВОЇ ЦІЛИНИ (КІРОВОГРАДСЬКА ОБЛАСТЬ)	
Матолич В.І., Мицик Л.П.	42
НАПРЯМКИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РІВНЯ ОХОРОНИ <i>IRIS</i> <i>HUNGARICA</i> WALDST. ET KIT. НА ТЕРИТОРІ БОТАНІЧНОЇ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ «ЗАЇЧИНСЬКІ СХИЛИ» (ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ)	
Орлова Л.Д., Власенко Є.М.	44
ОСОБЛИВІСТЬ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ МІСТА ГЛУХОВА	
Ащеулова І.П., Данильченко А.	47
ЗМІНА АКТИВНОСТІ АНТИОКСИДАНТНИХ ФЕРМЕНТІВ ТА ЗАГАЛЬНОЇ АНТИОКСИДАНТНОЇ АКТИВНОСТІ МОХУ <i>BRYUM CAESPITICIMUM</i> HEDW. ЗА ДІЇ ГІПЕРТЕРМІЇ	
Баїк О.Л.	49
УРЕГУЛЮВАННЯ ПРОБЛЕМИ З ТРУТОВИМИ ГРИБАМИ — ЗАПОРУКА ЗДОРОВ'Я ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ С.БОЖКІВСЬКЕ (ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ)	
Васюкова Н.М.	53
ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПЛАНТАЦІЙ <i>SILPHIUM</i> <i>PERFOLIATUM</i> L. В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ	
Воскобойник Т.Ю.	55
МОХОПОДІБНІ СЕЛІТЕБНОЇ ЗОНИ М. ЛУБНИ	
Гапон Ю.В., Дзюбло Я.	58
МОХОПОДІБНІ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ОКОЛИЦЬ М. ПОЛТАВИ	
Гапон Ю.В., Півнюва І.В., Євсєєв О.С.	60
ДЕНДРОПАРКИ В СИСТЕМІ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ХАРКІВЩИНИ	
Григоренко А.В.	62
ЕКОЛОГІЯ БАКТЕРІЙ	
Дубінін Д.С.	64
БІОТИЧНИЙ СКЛАД САПРОПЕЛЮ ОЗЕРА МАЛЕ ЗГОРАНСЬКЕ (ЗАХІДНЕ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ)	
Ільїна О.В., Пасічник М.П., Пасічник Н.В.	66
ВПЛИВ СІНОКОСІННЯ ТА ВИПАСАННЯ НА БОБОВИЙ КОМПОНЕНТ ЛУЧНОГО ТРАВостою	
Кирильчук К.С.	68
СПІВВІДНОШЕННЯ КОМПОНЕНТІВ АСКОРБАТНОГО ЦИКЛУ У ПАГОНАХ МОХІВ ЯК БІОМАРКЕР ФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ ОРГАНІЗМУ В НЕСПРИЯТЛИВИХ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВАХ	
Кияк Н.Я., Оксенюк У.А.	71

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТОЛЕРАНТНОСТІ ДО ДЕФІЦИТУ ВОЛОГИ ПРОТОНЕМИ ВЕГЕТАТИВНИХ ТА ГЕНЕРАТИВНИХ КЛОНІВ <i>BRYUM</i> <i>ARGENTEUM</i>	
Кіт Н.А.	75
ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ <i>SALVINIA NATANS</i> L. (ALL.) В УРБАНІЗОВАНИХ БІОТОПАХ СИСТЕМИ Р. ВОРСКЛА	
Клепеч О.В.	77
ПРОБЛЕМА ФІТОІНВАЗІЇ ЦЕНХРУСУ МАЛОКВІТКОВОГО	
Коваленко Н.П., Шерстюк О.Л.	80
РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ВИДІВ РОДУ <i>ACER</i> L. В ДЕНДРОФЛОРИ ПРОМИСЛОВИХ МІСТ	
Коріновська О.М., Воскобойник Т.Ю., Скворец Л.В.	82
ТАКСОНОМІЧНА СТРУКТУРА ВИДОВОГО СКЛАДУ ЛОКУЛОАСКОМІЦЕТІВ (DOTHIDEOMYCETES) ЛІСОВИХ РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ	
Корольова О.В.	85
ЗБЕРЕЖЕННЯ РІДКІСНИХ ЕФЕМЕРОЇДІВ У ТЕХНОГЕННИХ БІОЦЕНТРАХ КРИВБАСУ	
Красова О.О., Сметана О.М., Долина О.О., Головенко Є.О., Таран Я.В., Павленко А.О.	87
ГЕРБАРНА СПРАВА В УКРАЇНІ	
Линовицька А.В.	90
НОВІ ВІДОМОСТІ ПРО ПОШИРЕННЯ МОХОПОДІБНИХ НА ПОРОДНИХ ВІДВАЛАХ ЧЕРВОНОГРАДСЬКОГО ГРНИЧОПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ	
Лобачевська О.В, Соханьчак Р.Р., Карпінець Л.І.	92
СТАН ОХОРОНИ ЦІННИХ ВІКОВИХ ДЕРЕВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО НА ЗІНЬКІВЩИНІ	
Лукаш О.М.	95
ІНТЕНСИВНІСТЬ КВІТКОУТВОРЕННЯ У РОСЛИН ЦИКОРІУ КОРЕНЕПЛІДНОГО	
Миколайко В.П.	97
АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ <i>ZEА MAJUS</i> В УМОВАХ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОЇ ДІЛЯНКИ БОТАНІЧНОГО САДУ ПНПУ ІМЕНІ В.Г. КОРОЛЕНКА	
Новікова О.О.	98
МОХОПОДІБНІ ПОСТТЕХНОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ ДГХП «ПОДОРОЖНЕНСЬКИЙ РУДНИК»	
Рабик І.В., Щербаченко О.І., Лобачевська О.В.	100
ФІТОСОЗОЛОГІЧНА УНІКАЛЬНІСТЬ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ГЕОГРАФІЧНИЙ ЦЕНТР ПОЛТАВЩИНИ» (ВЕЛИКОБАГАЧАНСЬКИЙ РАЙОН, ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ)	
Смоляр Н.О., Остапенко Т.М., Дубовик І.А.	104
РІДКІСНІ ВИДИ ФЛОРИ СКИБІВСЬКО-ЗБИТНІВСЬКОЇ БАЛКИ (ЧУТІВСЬКИЙ РАЙОН, ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ), ЇХ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ОХОРОНА	
Смоляр Н.О., Сьомак І.О.	106
АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКА СТОЛОВОГО	
Троян В.В.	109

БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РІДКІСНИХ ВИДІВ РОСЛИН ОКОЛИЦЬ С. ПОЛУЗІР'Я (НОВОСАНЖАРСЬКИЙ РАЙОН ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ)	
Шапаренко І.Є.	110
РІДКІСНІ ВИДИ РАННЬОВЕСНЯНОЇ ФЛОРИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ „СИНЕВИР”	
Шимоня Т.М., Михалюк І.М.	114
РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ШЛЯХИ ЙОГО ОПТИМІЗАЦІЇ	
ЗМІНИ В БІОГЕОЦЕНОЗАХ ГІДРОЛОГІЧНОГО ЗАКАЗНИКА «БІЛОВАГІВСЬКИЙ», ІНДУКОВАНІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ	
Зайцева В.С., Сакун О.А., Пасенко А.В., Никифоров В.В.	117
РОЛЬ БАКТЕРІЙ І ВОДОРОСТЕЙ В БІОЛОГІЧНОМУ ОЧИЩЕННІ СТІЧНИХ ВОД	
Гомля Л.М.	118
СПОСІБ АКТИВІЗАЦІЇ НАФТООКИСНЮВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ МІКРООРГАНІЗМІВ, ВИДІЛЕНИХ ІЗ ЗАБРУДНЕНОГО НАФТОПРОДУКТАМИ ГРУНТУ О. ЗМІЇНИЙ	
Горшкова О.Г., Волювач О.В., Беляєва Т.О., Конуп І.П., Ільченко О.М., Самофалов М.О., Іваниця В.Ю., Горба Л.О., Лаговська Л.С., Хаджи В.Д., Грунь І.О.	120
ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ШЛЯХИ ЙОГО ОПТИМІЗАЦІЇ НА ПРИКЛАДІ УТИЛІЗАЦІЇ СМІТТЯ В УКРАЇНІ	
Данієлян Д.Т.	122
ЧОРНОБИЛЬСЬКИЙ ДОСВІД: ЗАБРУДНЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ І ЛІСОВИХ ПРОДУКТІВ ¹³⁷ CS ТА ⁹⁰ SR	
Джурка Г.Ф., Рябика М.М.	123
ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ І ВПЛИВ КАДМІЮ НА НАВКОЛИШНЕ СЕРЕДОВИЩЕ	
Джурка Г.Ф., Тарабун К.І.	127
РІЗНОМАНІТТЯ ПІДСТИЛКИ ЛІСОВИХ БІОГЕОЦЕНОЗІВ ПРИСАМАР`Я ДНІПРОВСЬКОГО	
Дубина А.О.	129
ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ МАРКІВСЬКОГО РАЙОНУ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ШЛЯХОМ РОЗШИРЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ	
Кирпичова І.В., Березенко К.С., Гончаренко Я.М., Бондар Т.С.	130
ЗНАЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ПРИП`ЯТЬ-СТОХІД» ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ	
Нетробчук І.М.	134
ОЦІНКА СТАНУ ГЕОТОКСИЧНОСТІ ГРУНТІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ПЕРЕЇЗДУ ЗУПИНКИ 270 КМ ПІВДЕННОЇ ЗАЛІЗНИЦІ С. МАЛАМІВКИ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО РАЙОНУ	
Пивонос Т.С., Вальчук А.Р.	137
ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧКИ КОЛОМАК В ОКОЛИЦЯХ М. ПОЛТАВА	
Пилипенко М.О.	139
ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СКОРОЧЕННЯ ПОСІВНИХ ПЛОЩ ВНАСЛІДОК ТИМЧАСОВОЇ ОКУПАЦІЇ ТЕРИТОРІЙ	
Проскурнін О.А., Фурманець О.А., Кирпичева І.В.	142

ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРОХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПІДҐРУНТОВИХ ВОД ЗАПЛАВИ ДОЛИНИ Р. САМАРА	
Руденко А.А., Іваницька Н.В., Котович О.В.	145
ВПЛИВ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ВІДВАЛУ ГІРСЬКИХ ПОРІД У М. КРИВИЙ РІГ НА ЗАБРУДНЕННЯ РІЧКИ ІНГУЛЕЦЬ	
Теличко І.Е.	148
СТАН ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОЇ СПРАВИ НА ФОНІ ІНТЕНСИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ У КАМ'ЯНКА-БУЗЬКОМУ РАЙОНІ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	
Харачко Т.І., Талайло В.І.	151
РЕГЕНЕРАЦІЙНА НІША ПОПУЛЯЦІЙ РОСЛИН — АКТУАЛЬНИЙ НАПРЯМОК ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	
Черепанин Р.М.	154
ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ УРБАНОЗЕМІВ ЯК УМОВА ПРОВЕДЕННЯ ЗАХОДІВ З ОПТИМІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ДОВКІЛЛЯ	
Якуба М.С.	155
РОЗДІЛ 4. ВПЛИВ ПРИРОДНИХ ФАКТОРІВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	
ФІТОТЕРАПЕВТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ОКОЛИЦЬ М.ПОЛТАВИ	
Оніпко В.В., Шевченко К.В.	159
ЕСЕНЦІАЛЬНІ АЛІМЕНТАРНІ ЧИННИКИ ЕКЗОГЕННОГО ПОХОДЖЕННЯ У КОРИГУВАННІ РЕГУЛЯТОРНОГО ТА ПСИХОЕМОЦІЙНОГО ПРОФІЛЮ ОРГАНІЗМУ	
Боечко Ф.Ф., Боечко Л.О.	162
ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	
Шерстюк О.О., Підлужна С.А.	165
ДО 95-ї РІЧНИЦІ УМСА КАФЕДРА АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ ПРЕЗЕНТУЄ	
Шерстюк О.О., Рогуля В.О.	167
ДЕРМАТОГЛІФІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯК ОСНОВА МЕТОДУ ІДЕНТИФІКАЦІЇ МОНОЗИГОТНИХ БЛИЗНЮКІВ	
Войцеховський С.С., Шилова Н.В., Сидоренко В.М.	169
ДО ПИТАННЯ ПРО ВПЛИВ ЗВУКІВ ПРИРОДИ НА ЕМОЦІЙНИЙ СТАН ЛЮДИНИ	
Гриньова В.С.	172
ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА	
Дейнега Т.Ф.	174
ЕКОЛОГІЧНА РОЛЬ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ ПОЛТАВСЬКОЇ МІСЬКОЇ ЛІКАРНІ №2	
Дерев'яно Т.В., Кацюба Я.В.	176
ЛІКАРСЬКІ ВЛАСТИВОСТІ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ОКОЛИЦЬ С. ЛЯШКІВКИ ЦАРИЧАНСЬКОГО РАЙОНУ	
Дерев'яно Т.В., Сиса І.Є.	178
ВПЛИВ ВІРУСІВ НА ЛЮДСЬКИЙ ОРГАНІЗМ	
Костяна А.А., Корчан Н.О.	181
ВПЛИВ ФАСТ-ФУДУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ	
Кравченко Д.В., Корчан Н.О.	183
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОРУШЕНЬ ЗОРОВОЇ СИСТЕМИ УЧНІВ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ЛІЦЕЮ №4	
Кретін О.С.	184

ВПЛИВ ЗАБРУДНЕНОГО ПОВІТРЯ НА ЛЮДСЬКИЙ ОРГАНІЗМ Ляшенко Я.О., Корчан Н.О.	186
ПРОФІЛАКТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ФІТОНЦИДІВ Мороз Ю.М., Корчан Н.О.	188
АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЗДОРОВ'Я Новописьменний С.А., Кріпак М.В., Мурашов Д.В., Рукавиця Р.І., Сахарова О.І.	189
ВПЛИВ ПРИРОДНИХ ФАКТОРІВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ Новописьменний С.А., Матвієнко Н.П., Моцар Н.А., Герасименко О.С.	193
ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ ЯК ЗАСІБ ІМУНОПРОФІЛАКТИКИ Новописьменний С.А., Снігур В.В., Жигилій Р.О.	197
ВПЛИВ ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНИХ ОРГАНІЗМІВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ Перепелиця Ю., Корчан Н.О.	199
ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ЯК ІНДИВІДУАЛЬНА І СУСПІЛЬНА ПРОБЛЕМА Підлужна С.А.	200
МОДЕЛІ ДИНАМІКИ ЗАХВОРЮВАНOSTІ НА ІНФЕКЦІЇ, ЩО ПЕРЕДАЮТЬСЯ СТАТЕВИМ ШЛЯХОМ Пінчук Д.Є., Шилова Н.В., Сидоренко В.М.	203
ВИКОРИСТАННЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ МЕЗИНСЬКОГО НПП З МЕТОЮ ПРИРОДОТЕРАПІЇ ШКОЛЯРІВ Подолько Л.П., Наливайко А.Є.	206
РОЛЬ РЕЧОВИН АНТИОКСИДАТНОЇ ТА РАДІОПРОТЕКТОРНОЇ ДІЇ У ЗБЕРЕЖЕННІ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ Рибальченко І.А., Харченко Л.О.	208
ВПЛИВ СОНЦЯ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ Фарбітник І.В., Тронь Н.В.	210
РОЗДІЛ 5. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГО-ВАЛЕОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ В ОСВІТНІХ ЗАКЛАДАХ	
ВАЖЛИВІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ*» НА ПРИРОДНИЧОМУ ФАКУЛЬТЕТІ ПНПУ ІМЕНІ В.Г. КОРОЛЕНКА Гриньова М.В.	213
ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ ІЗ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ Денисовець Т.М.	215
АНАЛІЗ ЗНИЖЕННЯ ЗАЦІКАВЛЕНOSTІ УЧНІВ У ВИВЧЕННІ БІОЛОГІЧНИХ НАУК У КУРСІ СЕРЕДНЬОЇ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ Дорохова Н.Ф., Крючкова А.І.	216
ДОСЛІДНИЦЬКА РОБОТА ШКОЛЯРІВ З БІОЛОГІЇ Дрижд В.І.	219
ОРГАНІЗАЦІЯ СПІЛКУВАННЯ З ОДНОГРУПНИКАМИ ЯК ОСНОВА ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ СТУДЕНТА Дудка І.А.	221
ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ МАЙБУТНІХ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ — ВАГОМА СКЛАДОВА ПОБУДОВИ ГРОМАДСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА Коваленко М.В.	222

БІОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА КРАСНОГОРІВСЬКОЇ ЗОШ I-III СТУПЕНІВ (ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ) Кондратюк К.І., Остапенко Т.М.	225
НЕТРАДИЦІЙНІ ФОРМИ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ ГУРТКА ЕКОЛОГО-ПРИРОДНИЧОГО СПРЯМУВАННЯ Кравченко Л.В.	228
ОРГАНІЗАЦІЯ ФЕНОЛОГІЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ЗА КОМАХАМИ В СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ Паляниця О.В., Марценюк Т.І.	230
РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТЕЖКИ У ФОРМУВАННІ ПОНЯТЬ ПРО БІОРІЗНОМАНІТТЯ РОСЛИННОГО І ТВАРИННОГО СВІТУ Міронєць Л.П., Торяник В.М.	233
ПРИНЦИП НАОЧНОСТІ НАВЧАННЯ ПРИ ФОРМУВАННІ БАЗОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ З ОСНОВ ЗДОРОВ'Я Новописьменний С.А.	235
ЩОДО ЮРИДИЧНОЇ ПРАВОМІРНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТВАРИН ПІД ЧАС НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ Попельнюх В.В.	236
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В ПОЗАШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ Усатих Т.О.	238
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ	242