

Тернопільська обласна рада
Управління освіти і науки Тернопільської обласної державної адміністрації
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

Міністерство екології та природних ресурсів України
Кременецький ботанічний сад
Національний природний парк «Кременецькі гори»
Національний природний парк «Подільські Товтри»

«ПОДІЛЬСЬКІ ЧИТАННЯ»

Збірник тез Всеукраїнської наукової конференції,

*присвяченої 90-річчю з дня народження відомого
ботаніка-систематика, флориста
Бориса Володимировича Заверухи*

12-13 жовтня 2017 року

Кременець – 2017

УДК 57
ББК 28

Подільські читання : зб. матеріалів Всеукр. наук. конф., 12-13 жовтня. 2017 р., м. Кременець / за заг. ред. О. І. Дух, Н. І. Цищори . – Кременець : ВЦ КОГПА ім. Тараса Шевченка. – 2017. – 128 с.

У збірник включено матеріали доповідей, проголошених на Всеукраїнській науковій конференції, присвяченій 90-річчю з дня народження відомого ботаніка-систематика, флориста Бориса Володимировича Заверухи.

Рекомендовано до друку Вченою радою Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка, протокол № 1 від 31.08. 2017 р.

Автори несуть повну відповідальність за зміст публікації, а також за добір і точність наведених фактів, цитат, власних імен та інших відомостей.

ЗМІСТ

ВИДАТНІ НАУКОВЦІ ПОДІЛЬСЬКОГО КРАЮ

Михалюк І.М., Цицюра Н.І. БІОГРАФІЯ БОРИСА ЗАВЕРУХИ	7
Байрак О. М. РОЛЬ БОТАНІКА Л.Г. ЛЮБІНСЬКОЇ У РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ФІТОСОЗОЛОГІЇ НА ПОДІЛЛІ	9
Богач Є. М., Григорюк І. П. ВШАНУВАННЯ ПАМ'ЯТІ ПРОФЕСОРА НЕСТОРА ТЕОДОРОВИЧА ГАМОРАКА	11
Михалюк І. М., Тернова Т. В., Тригуба О. В. БОРИС ВОЛОДИМИРОВИЧ ЗАВЕРУХА – ДОСЛІДНИК ФЛОРИ КРЕМЕНЕЦЬКИХ ГІР (на матеріалах фондів Кременецького краєзнавчого музею)	13
Москалюк Н. В. НАУКОВИЙ ВНЕСОК БОРИСА ЗАВЕРУХИ У РОЗВИТОК БІОЛОГІЧНОЇ НАУКИ	15
Пида С. В., Барна М. М., Барна Л. С. В. О. ШИМАНСЬКА – ВІДОМИЙ ВЧЕНИЙ–БОТАНІК ПОДІЛЬСЬКОГО КРАЮ	17
Питуляк М. Р., Питуляк М. В. ЧИЖОВ М. – ДОСЛІДНИК ЛАНДШАФТІВ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ	19

РОСЛИННІСТЬ ТА ФЛОРА ПОДІЛЛЯ

Боднар О. І., Вінярська Г. Б., Кантицька О. О., Онуфрійчук Л. А. ВИКОРИСТАННЯ МІКРОВОДОРОСТЕЙ В АЛЬТЕРНАТИВНІЙ ЕНЕРГЕТИЦІ	21
Гордійчук А. В. <i>LIRIODENDRON TULIPIFERA</i> L. У КОЛЕКЦІЇ ДЕНДРОФЛОРИ КРЕМЕНЕЦЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ	24
Гурська О. В., Зіньковська Н. Г. РІД <i>PYRETHRUM</i> У ФЛОРИ ПОДІЛЛЯ	26
Заболотна В. П. ФОРМУВАННЯ СИМБІОТИЧНОГО АПАРАТУ ТА УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ КУЛЬТУРНОЇ ПІД ВПЛИВОМ ІНОКУЛЯЦІЇ ТРАНСПОЗОНОВИМИ МУТАНТАМИ <i>BRADYRHIZOBIUM JAPONICUM</i>	28
Ковбасовська Н. В., Цицюра Н. І. ТАКСОНОМІЧНИЙ СКЛАД ТА ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОДИНИ <i>CUPRESSACEAE</i> F. NEGER У КОЛЕКЦІЇ ХВОЙНИХ РОСЛИН БОТАНІЧНОГО САДУ ЧЕРКАСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. Б. ХМЕЛЬНИЦЬКОГО	30
Козак В. О., Пида С. В. ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН ЕМІСТИМ С ТА ЕПІН НА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЛЮПИНУ ЖОВТОГО	32
Коломійчук В. П. ЦЕНОФЛОРА ПРИАЗОВСЬКИХ ПОПУЛЯЦІЙ <i>ALLIUM PERVERSITUM</i> КЛОКОВ	34
Кравчук М. С., Цицюра Н. І. ФОРМОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ТА БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КИПАРИСОВИХ В ЕКОУМОВАХ БОТАНІЧНОГО САДУ ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ	36
Михалюк І. М., Ошурко А. В. ДИНАМІКА ТА ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ВИДІВ РОДУ <i>HERACLEUM</i> НА ТЕРИТОРІЇ М. КРЕМЕНЦЯ	38
Панасенко Р. С. РІД <i>SYRINGA</i> L. У КРЕМЕНЕЦЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ	40

Романюк Д. Л., Оптасюк О. М. ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ВЕГЕТАТИВНИХ ТА ГЕНЕРАТИВНИХ ОРГАНІВ <i>RHALACROLOMA ANNUUM DUMORT. (ASTERACEAE)</i> У РІЗНИХ ТИПАХ БІОТОПІВ ПОДІЛЛЯ	42
Стороженко Ж. В., Білівська В. Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ПОПУЛЯЦІЇ ГОРИЦВІТУ ВЕСНЯНОГО (<i>ADONIS VERNALIS</i>) НА ТЕРИТОРІЇ НПП «ХОТИНСЬКИЙ»	44
Цицюра Н. І., Черняк В. М. ПОЛІВАРІАНТНІСТЬ <i>THUJA OCCIDENTALIS</i> L. У КУЛЬТУРНИХ ФІТОЛАНДШАФТАХ ВОЛИНО-ПОДІЛЛЯ	46
Шкіндер О. В., Цицюра Н. І. РОДИНА <i>CUPRESSACEAE</i> F. NEGER У КОНІФЕРЕТУМАХ БОТАНІЧНИХ САДІВ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ	48
Яворівський Р. Л., Хавтур В. О. ІНТРОДУКЦІЯ РОЗОВИКА КАРІЄВИДНОГО (<i>RHODOTYPUS KERRIOIDES</i> SIEB. ET ZUCC.) У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	50

ФАУНА ПОДІЛЛЯ

Бабицький А. І., Зуєва О. А. ЕКОЛОГО-ФАУНІСТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ КОМАРІВ РОДИНИ <i>SCIARIDAE (DIPTERA)</i> НА ТЕРИТОРІЇ ПОДІЛЛЯ	52
Довганюк І. Я. ФАУНА КОМАХ-ФІТОФАГІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «КРЕМЕНЕЦЬКІ ГОРИ»	55
Льєнко М. М. АДАПТАЦІЇ – І ПРОЦЕС, І РЕЗУЛЬТАТ ПРОЦЕСУ В БІОЛОГІЇ	58
Красовська А. С. ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ТА БАЛЬНІ ОЦІНКИ ЧИСЕЛЬНОСТІ ПРЕДСТАВНИКІВ РЯДУ <i>MURIFORMES</i> В МЕЖАХ ГОЛОГОРО-КРЕМЕНЕЦЬКОГО КРЯЖУ	59
Майхрук М. І., Дух О. І. РЕЗУЛЬТАТИ ЗАЛУЧЕННЯ ПТАХІВ НА ТЕРИТОРІЇ КРЕМЕНЕЦЬКИХ ГІР	61
Придеткевич С. С. ГЕОГРАФІЧНІ ПІДХОДИ У ДОСЛІДЖЕННЯХ ЗООЦЕНОЗІВ АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ	63
Троцюк М. А., Довганюк І. Я., Штогун А. О. ОСОБЛИВОСТІ ОРНІТОФАУНИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «КРЕМЕНЕЦЬКІ ГОРИ»	65

УНІКАЛЬНІ ЛАНДШАФТИ ПОДІЛЛЯ

Бакало О. Д. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В БАСЕЙНІ Р. ДЖУРИН	67
Бігняк О. П., Касіяник Л. В. ВОДОДІЛЬНІ ЛАНДШАФТИ ТА ЇХ РОЛЬ У ФОРМУВАННІ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ В МЕЖАХ БАСЕЙНУ РІЧКИ ЗБРУЧ	70
Кузик І. Р. ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ДЕГРАДАЦІЇ УНІКАЛЬНИХ ЛАНДШАФТІВ СЕРЕДНЬОГО ПОДНІСТЕР'Я	72
Царик Л. П., Царик П. Л. ЩОДО ПРОБЛЕМИ ЕФЕКТИВНОГО ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛАНДШАФТНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ТЕРНОПІЛЬЩИНИ	74
Любінська Л. Г., Горбняк Л. Т., Кучинська О. П., Полудняк А. О. ПОВІДОМЛЕННЯ ПРО ТЕРИТОРІЇ, ПЕРСПЕКТИВНІ ДЛЯ ЗАПОВІДАННЯ	76

Штогун А. О. АНАЛІЗ ОСНОВНИХ БІОТИЧНИХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ У БІОЦЕНОЗАХ ТЕРИТОРІЇ НПП «КРЕМЕНЕЦЬКІ ГОРИ»	79
---	----

ОБ'ЄКТИ АРХЕОЛОГІЧНОЇ, ІСТОРИЧНОЇ ТА КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ. ПАМ'ЯТКИ НЕЖИВОЇ ПРИРОДИ: ГЕОЛОГІЧНІ, ГЕОМОРФОЛОГІЧНІ, ГІДРОЛОГІЧНІ

Гарбар В. В. КИСЛОТНО-ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ РЕНДЗИН ПОДІЛЬСЬКИХ ТОВТР	82
Голуб Ю. В. ГЕОЛОГІЧНІ ПАМ'ЯТКИ НЕЖИВОЇ ПРИРОДИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «КРЕМЕНЕЦЬКІ ГОРИ»	84
Касяник І. П., Матуз О. В. ТАНАТОЦЕНОЗИ ЕВРИПТЕРИДІВ В УСТІВСЬКИХ ВЕРСТВАХ СИЛУРІЙСЬКИХ ВІДКЛАДІВ ПОДІЛЛЯ	86
Кратко О. В. ЕКОЛОГІЗАЦІЯ СУЧАСНОГО ВИРОБНИЦТВА	89
Лісовський А. С. ПРОБЛЕМИ КЛАСИФІКАЦІЇ ҐРУНТІВ	91
Серкіз А. С. ВПЛИВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА ЕКОСТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВУЛИЦІ О. ДОВЖЕНКА М. ТЕРНОПОЛЯ	94
Царик П. Л., Царик Л. П. ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ІСТОРИКО-АРХІТЕКТУРНИХ РЕКРЕАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ПОДІЛЛЯ	97
Чернюк Г. В. АГРОКЛІМАТИЧНІ РЕСУРСИ ТЕПЛА НА ТЕРИТОРІЇ ПОДІЛЛЯ	99

БІОЛОГІЧНА ТА ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА, ВИХОВАННЯ І КУЛЬТУРА

Барна І. М., Янковська Л. В. ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»	102
Бондаренко Т. Є., Головатюк Л. М. ПІДХОДИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАВДАНЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ЗАРУБІЖНІЙ ШКОЛІ	104
Бондарчук Н. М., Дух О. І. ОЦІНКА ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АСИМЕТРІЇ МОЗКУ ТА УСПІШНОСТІ УЧНІВ	106
Василюк В. М. ЕКОЛОГІЧНА ПРОСВІТА ГРОМАДЯН: НЕОБХІДНІ ІСТОТНІ ЗМІНИ	108
Гура А. М. ЗАЛЕЖНІСТЬ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА ВИХОВАННЯ ВІД ОСОБИСТІСНОЇ ОРІЄНТАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	110
Мисько В. З. ВОДНИЙ ТУРИЗМ – ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМОК ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ НА ТЕРИТОРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ПОДІЛЬСЬКІ ТОВТРИ»	112
Новицька С. Р. ВИКОРИСТАННЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ МЕХАНІЗМІВ ПРИ ВИБОРІ ПЕДАГОГІЧНИХ СТРАТЕГІЙ ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ СТАВЛЕННЯ ДО ПРИРОДИ	115

Одукалець І. О., Любинський О. І., Полудняк А. О., Кучинська О. П. ЕКОЛОГО-ОСВІТНЯ СТЕЖКА ЯК СКЛАДОВА ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК СТУДЕНТІВ ДО ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	117
Скакальська О. І., Павлюк Г. Т. УРОКИ-ПРАКТИКУМИ У ШКОЛАХ МІСТА КРЕМЕНЕЦЬ	119
Скрипчук П. М. ІННОВАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ, БІЗНЕСУ ТА ПРИРОДОЗАПОВІДНОЇ СПРАВИ	120
Тимошенко О. Л., Дух О. І. РОЛЬ ГРОМАДСЬКОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ «КРЕМЕНЕЦЬКА ЕКОЛОГІЧНА ЛІГА» В РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ І КУЛЬТУРИ КРЕМЕНЕЧЧИНИ	122
Чернюк Г. В., Любинська І. Б., Матуз О. В. ДУХОВНА ПЕДАГОГІЧНА МЕТОДОЛОГІЯ ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ГЕОГРАФІЧНИХ НАУК	124
Царик В. Л. ГЕОХІМІЧНІ ПАРАМЕТРИ ПИТНИХ ПІДЗЕМНИХ ВОД (за матеріалами села Іванівка Тереховлянського району)	127

БІОГРАФІЯ БОРИСА ЗАВЕРУХИ

Борис Володимирович Заверуха (1927-2000) – видатний ботанік-систематик, флорист, доктор біологічних наук, професор, завідувач відділу вищих рослин Ботанічного музею Інституту ботаніки імені М. Г. Холодного НАН України. Автор 15 монографій і 560 наукових та науково-популярних праць. Фундатор фітосозологічного напрямку ботанічних досліджень, який набув стрімкого розвитку з кінця ХХ століття.



Народився Борис Заверуха у м. Острозі Рівненської області 5 березня 1927 року в родині службовця. Окупація та служба в армії надовго перервали навчання, тому школу Б. Заверуха закінчив у 23-річному віці. У 1950 році вступив на заочне відділення природничого факультету Кременецького державного педагогічного інституту Тернопільської області. Закінчивши навчання у 1955 році, працював на посаді асистента кафедри ботаніки цього навчального закладу.

Важливою подією в житті вченого стало знайомство з професором Михайлом Клоковим. Під час спільної експедиції по околицях м. Кременця вчений запропонував Борису Заверусі спрямувати свої наукові дослідження на вивчення

флори Кременецьких гір. Активно розпочавши дисертаційну роботу, Б. Заверуха здійснив критичний аналіз флори Кременецьких гір і описав чотири нові види, а саме, *Betula Klovovii* Zaverucha, *Miosotis ludmilae* Zaverucha, *Symphytum besseri* Zaverucha, *Thymus muscosus* Zaverucha. Для темнокорого виду берези, яка мала незаконну в номенклатурному відношенні назву *Betula obscura* A. Kotula, встановив нову назву *Betula kotula* Zaverucha. Спільно з М. В. Клоковим описав чотири нових види підмаренника: *Galium altenuatum* Klok. et Zaverucha, *G. congestum* Klok. et Zaverucha, *G. macilentum* Klok. et Zaverucha, *G. subnemorale* Klok. et Zaverucha.

У 1963 році Борис Володимирович залишив педагогічну діяльність у Кременецькому державному педагогічному інституті й перейшов на посаду лаборанта відділу флори вищих рослин Інституту ботаніки НА УРСР. За роки роботи в інституті пройшов шлях від молодшого наукового співробітника до завідувача науковим відділом.

Під керівництвом М. В. Клокова у 1965 році Борис Володимирович захистив дисертацію «Флора и растительность Кременецких гор» на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук зі спеціальності «Ботаніка». Згодом, у 1985 р., – дисертацію «Флора Вольно-Подолії, ее анализ и генезис» на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук за спеціальністю «ботаніка».

З 1965 по 1978 рік Б. Заверуха працював у Ботанічному музеї АН України на посаді старшого наукового співробітника. З 1966 року разом із Д. Доброчаєвою брав участь у створенні експозицій музею. З 1978 по 1991 рік очолював відділ вищих рослин Інституту ботаніки. З 1991 року був завідувачем Ботанічного музею АН України.

Під час роботи був учасником неодноразових експедиційних виїздів по Україні, Сибіру, Середній Азії, Алтаю, Далекому Сході, Кавказу, Паміро-Алтаю та інших регіонах, а також брав участь у 19 рейсі НДС «Академік Вернадський» у Танзанію, Шрі-Ланку, Індію, Сінгапур, Маврикій і Сейшели. Результатом його подорожей були багаті гербарні збори рослин, експонати для музею, описи, спостереження, які стали основою критико-

систематичних опрацювань в «Определителе высших растений», «Хорологии флоры Украины», «Червоній книзі України», наукових статтях, науково-популярних книгах, поповнивши фонди музею і гербарію.

Цілеспрямованість, ентузіазм і новаторство у наукових пошуках – характерні риси діяльності Б. Заверухи. Його наукові інтереси були різноманітними: хорологія, систематика, ботанічна географія, фітосозологія, ботанічне ресурсознавство і музеєзнавство, етнботаніка, історія науки. У кожній з цих галузей науки він сказав своє слово, вніс щось нове.

Насиченість досліджень величезним фактичним матеріалом, який давав цілісну картину структури і розвитку флори Волино-Поділля, стала передумовою побудови нових теоретичних положень. Він запропонував оригінальне трактування «флороцено типу», розглядаючи його як сукупність флороцено елементів різних типів рослинності, для яких характерні певні природно-історичні зональні та еколого-едафічні особливості.

Вагомий внесок Б. В. Заверуха зробив у розвиток і збагачення поняття «ендемизму». Він вперше виділив нову флорогенезисну категорію – мезохроноендеміки. Запропонував диференціацію групи субендемів на конфітні, екстенсивні та дуплікатні, навів оригінальний огляд виділених ним 88 ендемів і субендемів.

Вчений розробив оригінальну класифікаційну схему диз'юнкції ареалів, в якій виділив групи видів первинно- і вторинно диз'юнктивно-ареальних, деталізував просторове роз'єднання їх на мега-, мезо і мікродиз'юнктивні ареали. Він вперше застосував хронологічну градацію ареалів на архе-, моно-, мезо-, нано-, нео- і рецентисимно-диз'юнктивні.

Борису Володимировичу належить ідея про необхідність розвитку нового напрямку в охороні фітобіоти – «флоросозології» і розробка нових теоретичних засад, які полягають в організації охорони всього комплексу основного видового складу окремих природних флор і їх екофлороцено типів.

Особливу увагу Б. Заверуха приділяв як науковим, так і організаційним питанням створення Червоної книги. Тривалий час був головою підкомісії ботаніки Національної комісії з питань Червоної книги України, головою секції охорони рослинного світу Українського товариства охорони природи і членом президії Українського ботанічного товариства. Брав активну участь у створенні заповідників і національних парків, зокрема, «Медобори», «Подільські Товтри». Виховав цілу плеяду відомих нині фахівців у галузі ботанічної науки і мав великий авторитет серед ботаніків. Під його керівництвом захистили кандидатські дисертації 12 аспірантів, які у своїх дослідженнях успішно розвивали ідеї вченого.

Основним напрямом наукових пошуків вченого було дослідження флори Волино-Поділля. Понад 16 праць у його науковому доробку присвячено флорі та рослинності цього регіону, серед яких значно вагомими є «К истории флоры южной Волыни» (1965), «*Allium pervestetium* Klol. – новий для флори Волино-Поділля» (1983), «Нові відомості про поширення реліктового виду *Coronilla coronata* G. на Поділлі» (1982), «Нові дані про поширення деяких Волино-Подільських ендемів» (1965), «Хорологический анализ флоры Вольно-Подольи» (1984) та «Ценоформационный анализ флоры Вольно-Подольи» (1983), «Флора Вольно-Подольи и ее генезис» (1985).

Своїм сучасникам Борис Володимирович запам'ятався ерудованою, скромною, працелюбною людиною, відданою улюбленій справі з новаторським духом та великою внутрішньою культурою.

У 2000 році у розквіті творчих сил вчений пішов з життя, залишивши нездійсненими багато своїх ідей і задумів, які знайшли своє втілення у працях його учнів та послідовників.

Михалюк І.М., Цицюра Н.І.

ВИДАТНІ НАУКОВЦІ ПОДІЛЬСЬКОГО КРАЮ

УДК 581.1(092)

**РОЛЬ БОТАНІКА Л. Г. ЛЮБІНСЬКОЇ У РОЗВИТКУ
СУЧАСНОЇ ФІТОСОЗОЛОГІЇ НА ПОДІЛЛІ*****Байрак О. М.****Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, м. Київ, Україна
elena-bayrak@ukr.net*

Людмила Григорівна Любінська – доктор біологічних наук, доцент, завідувач кафедри біології Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Вона є ученицею та послідовником на теренах Поділля відомого ботаніка Б. В. Заверухи, доктора біологічних наук, професора, одного із фундаторів фітосонологічного напрямку ботанічних досліджень, який набув стрімкого розвитку з кінця ХХ століття. Під його керівництвом Л. Г. Любінська виконала дисертаційне дослідження на тему «Аутофітосонологія флори Кам'янецького Придністров'я і збереження фітогенотипу шляхом первинної інтродукції», перебуваючи в аспірантурі Інституту ботаніки НАН ім. М. Г. Холодного НАН України з 1984 по 1987 рр. Експериментальну частину дисертанта виконала у Кам'янець-Подільському державному ботанічному саду, де працювала на посаді завідувача відділу флори до і після аспірантури, займаючись проблемами охорони, збереження і відтворення рідкісних видів флори Кам'яниччини.

Працюючи з 1991 р. доцентом кафедри екології та безпеки життєдіяльності Кам'янець-Подільського державного сільськогосподарського інституту, Л. Г. Любінська разом із Б. В. Заверухою вивчають фітобіоту Поділля, особливості поширення рідкісних видів природної флори Кам'янецького Придністров'я. Згодом матеріали цих досліджень були покладені в основу проекту створення національного природного парку «Подільські Товтри» (далі НПП).

За період 1984-1994 рр. Л. Г. Любінська разом з іншими науковцями ініціювала та науково обґрунтувала створення понад 30 територій природоохоронних об'єктів Хмельниччини, розробляла кадастр флори і фауни області.

Упродовж 1996-2002 рр. Л. Г. Любінська свою наукову діяльність спрямовує на вивчення і збереження рослинного покриву НПП «Подільські Товтри», працюючи заступником директора з наукової роботи НПП. У цей час найбільша кількість публікацій присвячена результатам вивчення фітобіоти НПП та рідкісних видів рослин. У третьому виданні Червоної книги України (2009) нею у співавторстві наведено характеристику 12 видів (зіновать біла, з. подільська, лещиця дністровська, льон бессарабський, рябчик гірський, сон великий, цибуля коса, ц. перевдягнена, ц. пряма, шавлія кременецька, шоломниця весняна). Упродовж останніх 15 років, працюючи викладачем у Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка, Л. Г. Любінська продовжує вивчати фіторізноманіття НПП «Подільські Товтри», висвітлюючи результати своїх досліджень у щорічних «Літописах НПП», а також у численних публікаціях [1]. Пріоритетним напрямом досліджень Л. Г. Любінської є охорона і відтворення рослинного покриву НПП «Подільські Товтри».

Результати її багаторічних досліджень узагальнені у матеріалах докторської дисертації «Антропогенна трансформація рослинного покриву НПП «Подільські Товтри», охорона і відтворення» (Любінська, 2013). Нею опубліковано понад 300 публікацій, у т.ч. 8 монографій, статті у фахових журналах, збірках наукових праць, матеріалах конференцій. Л. Г. Любінська нині очолює на Хмельниччині фітосонологічні дослідження. До складу її наукової школи «Теоретико-практичні аспекти дослідження рослинного покриву Поділля та його антропогенної трансформації» входять аспіранти (Л. Т. Горбняк, І. В. Решетник, В. М. Лисюк, В. О. Віхтюк та ін.). Щорічно з ними вона проводить експедиції із вивчення

стану ценопопуляцій регіонально рідкісних рослин та видів, занесених до Червоної книги України (зокрема, *Pulsatilla grandis* Wender., *Fritillaria montana* Hoppe, *Linum basarabicum* Hoppe, *Leopoldia tenuiflora* (Tausch.) Heldr., *Astragalus monspessulanus* L. на Китайгородчині, *Schivereckia podolica* Andr. ex DC. на території Смотрицького каньйону, *Allium strictum* L. в умовах Західного Поділля та ін.), здійснює моніторинг за станом оселищ на природно-заповідних територіях. За результатами досліджень описано чимало нових місцезнаходжень рідкісних рослин (зокрема, *Linum basarabicum*, *Centaurea iberica* та ін.) [1]. У публікаціях, присвячених рідкісним видам флори, висвітлюються питання морфології (*Crocus heuffelianus* Herb.), онтогенезу (*Phalacrologa annua* (L.) Dumort.), життєвого стану (*Lunaria rediviva* L.).

З 1998 р. Людмила Григорівна відродила та очолила громадську організацію «Товариство Подільських природодослідників та природолюбів», яка сприяла впровадженню грантових наукових та освітніх проектів. Усі виконані теми мають природоохоронну спрямованість. Серед них слід виділити проект «Розробка та впровадження заходів збереження рідкісних видів світового значення (рябчик гірський, шиверекия подільська, сон великий, зіновать подільська, зіновать Блоцького)», який було виконано на базі НПП «Подільські Товтри» із залученням як науковців, так і представників органів самоврядування, впроваджено серед населення різноманітні заходи природоохоронної пропаганди. Результативним був проект «Збереження реліктового біорізноманіття Придністров'я шляхом створення Хотинського національного природного парку» (2005 р.).

Л. Г. Любінська є співавтором монографії «Судинні рослини Смарагдової мережі України під охороною Бернської конвенції» (2017), до якої підготувала опис видів *Schivereckia podolica* (шиверекия подільська), *Echium rossicum* J. F. Gmel. (синяк руський), *Dracosephalum austriaca* L. (змієголовник австрійський), *Fritillaria montana* (рябчик гірський) [2].

Результати наукових досліджень з фітосозології Л. Г. Любінська як науковець і громадський діяч постійно пропагує в ході освітньо-виховної роботи із студентами, учнівською молоддю, працівниками органів самоврядування.

Список використаних джерел

1. Ботанік – у природі, еколог – у житті (до 30-річчя наукової та науково-педагогічної діяльності Людмили Григорівни Любінської): бібліогр. покажчик / Кам'янець-Поділ. нац. ун-т ім. І. Огієнка, Наук. б-ка; [упоряд. : В. С. Прокопчук, А. Б. Дробанич]. – Кам'янець-Поділ. : К-ПНУ ім. І. Огієнка, 2011. – 48 с.

2. Судинні рослини Смарагдової мережі України під охороною Бернської конвенції / [колектив авторів під ред. В. А. Соломахи] . – Житомир : Вид. О. О. Євенок, 2017. – 152 с.

УДК 581.1(092)

ВШАНУВАННЯ ПАМ'ЯТІ ПРОФЕСОРА НЕСТОРА ТЕОДОРОВИЧА ГАМОРАКА*Богач Є. М., Григорюк І. П.**Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ*

1 вересня 2017 р. виповнюється 125 років від дня народження талановитого українського ученого-фізіолога рослин, ботаніка й педагога, доктора біологічних наук, професора, діяча Західно-Української Народної Республіки (ЗУНР) Гаморака Нестора Теодоровича. Його ім'я багато років було забуте. Тому нас цікавить про нього усе, бо це наше коріння, минуле і теперішнє, наша славна історія.

Кожна держава має видатних учених, які коронують її науку творчими здобутками. Великі науковці несуть своєму поколінню нові ідеї та наукові напрями. До таких непересічних особистостей належить Н. Т. Гаморак, котрий народився 9 березня 1892 року в селі Стрільче тодішнього Городенського повіту (нині Городенківський район Івано-Франківської області) в сім'ї священика. Навчався в Коломийській міській школі, гімназії, а згодом на природничому відділі філософського факультету Віденського університету. У Відні під керівництвом видатного фізіолога рослин Ганса Моліша (1856-1937) проводив свої перші дослідження продигового апарату («Нові досліди над мікрохімією і розвоєм елайопластів», «Причини до фізіології продигового апарату в зв'язку з новими мікрохімічними даними», 1915 р.), які остаточно утвердили прагнення молодого вченого присвятити своє життя науці [1].

Геополітичні трансформації початку ХХ ст. відіграли важливу роль у діяльності Нестора Теодоровича. У 1916 р. в період воєнних подій, спричинених Першою світовою війною, він був мобілізований до Австро-Угорської армії, де спочатку служив рядовим, а потім – поручником. Із розпадом Австро-Угорської імперії Н. Т. Гаморак долучився до відновлення української незалежності в складі західно-українських земель. Завдяки досконалому володінню німецькою, французькою, англійсько й польською мовами його було призначено на посаду завідувача прес-бюро (прес-референт) Секретаріату військових справ ЗУНР.

Після майже трирічної перерви науково-педагогічну діяльність Н. Т. Гаморак відновив в Кам'янець-Подільському державному університеті на посаді приват-доцента кафедри фізіології рослин. У цей час з'являються його ґрунтовні наукові праці: «Нові дані до мікрохімії і фізіології продигового апарату у рослин» (1923), «Світ бактерій», «Новий прилад для поміру транспірації рослин» (1926), «Новий тип транспірографа» (1927), «Спроби над фотоперіодизмом у рицини» (1928), «Люфа в Кам'янецькому ботанічному саду» (1930) «Потометричні поміри в природній обстановці» (1931). Низку статей ученого опубліковано за кордоном, зокрема в журналі «Німецьке ботанічне товариство» [2].

Наукові праці професора Н. Т. Гаморака відзначні схвальними відгуками вітчизняних науковців. У 1930 р. за запрошенням академіка АН УРСР М. Г. Холодного Нестор Теодорович переїжджав до м. Києва. Йому запропоновано продовжити науково-педагогічну діяльність у Київському університеті та очолити відділ фізіології рослин Інституту ботаніки ВУАН. У архівній справі, що зберігається в Галузевому державному архіві СБУ (м. Київ), містяться відгуки професорів М. А. Любинського, Д. К. Зерова та М. М. Моїсеєвої про наукову діяльність Н. Т. Гаморака, які характеризують його як висококваліфікованого ученого, зокрема: «За час роботи в університеті Н. Т. Гаморака показав себе як блискучий педагог, вдумливий, серйозний, прекрасно знаючий свій предмет. Був широко обізнаний з зарубіжною науковою літературою. Викладаючи на біологічному факультеті «Фізіологію рослин», відзначався лекторською майстерністю та зумів замінити самого М. Г. Холодного, який перейшов працювати в Інститут ботаніки» [3].

У 1932 р. Н. Т. Гаморака був заарештований органами ГПУ УРСР. За надуманими звинуваченнями йому приписували участь в контрреволюційній націоналістичній організації. 1 жовтня 1933 р. рішенням Судової трійки Нестора Теодоровича відправлено в заслання на 5 років у виправно-трудоий табір. У 1935 р. у зв'язку з незадовільним станом здоров'я його звільнили умовно-достроково. А в 1937 р. справу переглянуто і за постановою тієї ж Судової трійки Н. Т. Гаморака було засуджено до вищої міри покарання – розстрілу. Де саме виконано вирок і де похований учений, до теперішнього часу невідомо.

За численними поданнями дружини О. А. Гаморак щодо перегляду справи і відновлення чесного імені Н. Т. Гаморака у 1961 р. Генеральною прокуратурою УРСР винесено рішення: «Постановление судебной тройки при коллегии ГПУ УССР от 1 октября 1933 года, в отношении Гаморака Н. Т. отменить, а дело производством прекратить за отсутствием состава преступления». Таким чином, Нестор Теодорович Гаморак був посмертно реабілітований [2].

Його праці, прогресивне мислення вільної нескореної людини і громадянська свідомість неперевершеного українського вченого були спрямовані на благо своєї Батьківщини і назавжди залишаться в пам'яті поколінь.

Список використаних джерел

1. Доброчаєва Д. М. Нестор Гаморак. Сторінки життя вченого / Д. М. Доброчаєва, Л. Г. Любінська, О. Л. Рибалко / Укр. ботан. журн. – 1993. – Т. 50, № 5. – С. 86 – 92.
2. Галузевий державний архів СБУ. Справа № 53685 «Матеріали перевірки по арх. уголовному делу на Гаморак Нестора Федоровича», 152 арк.
3. Галузевий державний архів СБУ. Справа № 737-33 «По обвинению Гаморака Нестора Федоровича по ст. 54-11 УК УССР», 69 арк.

УДК 58.007 (092)

**БОРИС ВОЛОДИМИРОВИЧ ЗАВЕРУХА –
ДОСЛІДНИК ФЛОРИ КРЕМЕНЕЦЬКИХ ГІР
(на матеріалах фондів Кременецького краєзнавчого музею)**

Михалюк І. М.¹, Тернова Т. В.², Тригуба О. В.¹

¹*Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка*

²*Кременецький краєзнавчий музей, м. Кременець, Україна*

Флористичне багатство Кременецьких гір (КГ) є своєрідним, унікальним і різноманітним. Вивчення флори КГ має досить давню історію. Систематичне та цілеспрямоване дослідження території Кременеччини почалося лише у ХІХ столітті. Першими дослідниками природи регіону були природознавці, ботаніки та зоологи Кременецького ліцею, а пізніше Київського університету св. Володимира – В. Бессер (1784-1842) та А. Анджейовський (1785-1868), які зробили систематичний опис і зібрали великий гербарій флори Галичини та Правобережної України.

Про своєрідність флори Кременецьких гір писали також відомі вчені Й. Пачоський, В. Шафер, В. Гаєвський, Ф. Гринь, М. Котов, Б. Заверуха [3]. Вивченню флори і рослинного покриву КГ приділяли багато уваги ботаніки Львівського університету та Інституту ботаніки НАН України – Г. Козій, М. Косець, Г. Кузнецова та ін. Деякі відомості про природу краю Б. Заверуха почерпнув із стародавніх джерел: записок мандрівників, послів (Е. Лясота, В. Боплан) [1].

Найбільш повними та узагальненими дослідженнями про поширення рідкісних та ендемічних видів на території КГ відзначаються роботи видатного українського ботаніка, доктора біологічних наук, професора Бориса Володимировича Заверухи, котрий присвятив вивченню флори КГ близько 20 років. Ним не тільки встановлено флористичне різноманіття регіону, але й досліджено явища ендемізму й генезису цієї флори.

Б. В. Заверуха народився 5 березня 1927 року у м. Острог Рівненської області в родині службовця. Окупація і служба в армії надовго перервали навчання у школі, яку він закінчив у 23 роки. У 1955 році закінчив з відзнакою заочне відділення Кременецького педінституту і залишився асистентом на кафедрі ботаніки, де пропрацював до 1963 року. Після переїзду в Київ почав працювати у інституті ботаніки АН УРСР. За роки роботи в інституті пройшов шлях від молодшого наукового співробітника до завідувача наукового відділу, доктора біологічних наук, професора. Він є автором 15 монографій і 560 наукових та науково-популярних праць у різних напрямках ботанічної науки, з яких 12 науково-популярних книг, 372 науково-популярні статті, понад 150 виступів на радіо і телебаченні. Під керівництвом Б. Заверухи підготовлено 12 аспірантів, які у своїх дослідженнях успішно розвивають його ідеї [1, 3].

Особливу увагу Борис Володимирович приділяв науковим та організаційним питанням створення Червоної книги. Як автор і як голова підкомісії ботаніки Національної комісії з питань Червоної книги України, голова республіканської секції охорони рослинного світу Українського товариства охорони природи брав участь у створенні заповідників і Національних парків, зокрема «Медобори» та «Подільські Товтри».

Під керівництвом професора М. В. Клокова Борис Заверуха розпочав вивчення флори і рослинності Кременеччини. Ним було здійснено критичний перегляд флори КГ і описано чотири нові види: *Betula Klovovii Zaverucha*, *Miosotis ludmilae Zaverucha*, *Symphytum besseri Zaverucha*, *Thymus muscosus Zaverucha* [2].

Основним напрямом його наукових пошуків було дослідження флори Волино-Поділля. На матеріалах критико-систематичного вивчення природної флори цього регіону були написані його кандидатська дисертація «Флора Кременецьких гір» (1965) і докторська «Флора Волино-Подолії, її аналіз і генезис» (1985). Понад 16 праць у його науковому доробку присвячено флорі та рослинності Волино-Поділля. Серед них: „К истории флоры

южною Волині» (1965), «*Allium pervestetium* Klol. – новий для флори Волино-Поділля» (1983); «Нові відомості про поширення реліктового виду *Coronilla coronata* G. на Поділлі» (1982); «Нові дані про поширення деяких Волино-Подільських ендемів» (1965); «Хорологический анализ флоры Волино-Подольи» (1984) та «Ценоформационный анализ флоры Волино-Подольи» (1983). У фондах Кременецького краєзнавчого музею зберігаються монографія «Флора Волино-Подольи и ее генезис» (1985) та автореферат дисертації доктора біологічних наук «Флора Волино-Подольи, ее анализ и генезис» (1985).

Відомості про дослідження флори КГ професор опублікував у 10 працях. З-поміж них ватро виділити такі: «Редкое растение с Кременецких гор» (1959); «Береза темная с Кременецких гор» (1960); «Кременецькі гори як пам'ятка природи» (1960); «Нові види рослин з околиць м. Кременця» (1962); «Нарис рослинності Кременецьких гір та використання природних ресурсів» (1963); «Нарис рослинності Кременецьких гір» (в книзі «Питання фізіології, цитоембріології і флори України», 1963); «Реліктові і ендемічні рослини Кременецьких гір та необхідність їх охорони» (у книзі «Охороняйте рідну природу!») (1964); «Флора і рослинність Кременецьких гір: автореферат дис. канд. биол. наук 03.00.01» (1965); «До питання про флористичну належність Кременецьких гір» (1967).

У фондах Кременецького краєзнавчого музею, крім вище згаданих праць, зберігаються ще чотири його роботи. Із дарчим надписом: «Кременецькому краєзнавчому музею з щирими побажаннями всяких успіхів від автора Б. Заверухи, 01.08.1996 р.» – „Квіти дванадцяти місяців” (1986). Подарована автором книга «У світі рослин» (1980) також із дарчим надписом «Вельмишановним і дорогим кременчанам з найщирішими побажаннями всього самого найкращого в праці і житті від автора Б. Заверухи, 25.07.1980 р.». З авторським підписом праці «У царстві флори» (1978) та «Рослини червоної книги» (1985).

Отже, цілеспрямованість, ентузіазм і новаторство в наукових пошуках – характерні риси діяльності Б. В. Заверухи. Його наукові інтереси були різноманітними: хорологія, систематика, ботанічна географія, фітосозологія, ботанічне ресурсознавство і музеєзнавство, етноботаніка, історія науки. У кожній з цих галузей науки він сказав своє слово та вніс щось нове. Був членом спеціалізованої комісії по складанню Червоної книги України.

Борис Володимирович належав до числа вчених, діяльність яких мала суттєвий вплив на розвиток ботаніки в Україні. Близько 20-ти років Борис Володимирович присвятив вивченню флори Кременецьких гір. Разом з тим, він був скромною людиною, працелюбною, відданою улюбленій справі, відзначався ерудицією, новаторським духом, великою внутрішньою культурою [1]. На жаль, дуже мало збереглося праць Б. Заверухи у фондах Кременецького краєзнавчого музею та у науковій бібліотеці установи, що фрагментарно розкривають його наукову діяльність спрямовану на вивчення флори і рослинності КГ за час роботи у Кременецькому педагогічному інституті.

Вчений пішов з життя у розквіті творчих сил, залишивши нездійсненими багато зі своїх ідей і задумів.

Список використаних джерел

1. Барна М. М. Видатні вчені-ботаніки / М. М. Барна, Л. С. Барна. – Тернопіль : ТЗОВ «Терно-граф», 2013. – 192 с.
2. Заверуха Б. В. Охраняемые растения Украины / Б. В. Заверуха, Т. Л. Андриенко, В. В. Протопопова. – К. : Наук. думка, 1983. – 184 с.
3. Черняк В. М. Унікальні перлини природи Тернопільщини / В. М. Черняк, Г. Б. Синиця, І. О. П'ятківський. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2014. – 512 с.

НАУКОВИЙ ВНЕСОК БОРИСА ЗАВЕРУХИ У РОЗВИТОК БІОЛОГІЧНОЇ НАУКИ

Москалюк Н. В.

*Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна
natalen29@gmail.com*

5 березня 2017 року виповнилося 90 років від дня народження відомого українського ботаніка-систематика, флориста, доктора біологічних наук, професора, завідувача відділу вищих рослин Ботанічного музею Інституту ботаніки імені М. Г. Холодного НАН України Бориса Володимировича Заверухи. Ім'я Б. В. Заверухи відоме широкому колу, адже він належить до вчених, діяльність яких мала значний вплив на розвиток ботаніки в Україні.

Борис Володимирович народився 1927 року у м. Острог Рівненської області у родині службовця. Протягом 1950-1955 рр. він навчався на природознавчому факультеті Кременецького педагогічного інституту, після закінчення якого був залишений на кафедрі ботаніки та отримав посаду асистента цієї кафедри. Важливою подією у житті вченого було знайомство з професором Михайлом Клоковим. Під час спільної експедиції по околицях м. Кременця, Борис Заверуха отримує пропозицію обрати темою для своєї кандидатської дисертації вивчення флори Кременецьких гір. Вчений переїжджає до Києва, переходить на роботу до Інституту ботаніки АН УРСР на посаду лаборанта відділу флори вищих рослин і приймає участь у науковій експедиції Інституту ботаніки АН УРСР під його керівництвом. У цей період він розпочав роботу з вивчення флори Кременеччини. Здійснює критичний перегляд флори Кременецьких гір і описує чотири нові види рослин: *Betula klokovii* Zaverucha, *Myosotis ludmilae* Zaverucha, *Symphytum besseri* Zaverucha, *Thymus muscosus* Zaverucha [2]. Для темнокорого виду берези, яка мала незаконну в номенклатурному відношенні назву *Betula obscura* A. Kotula, встановлює нову назву *Betula kotula* Zaverucha. Спільно з М. В. Клоковим описує чотири нових види підмаренника: *Galium altenuatum* Klok. et Zaverucha, *G. Congestum* Klok. et Zaverucha, *G. Macilentum* Klok. et Zaverucha, *G. Subnemorale* Klok. et Zaverucha.

Під керівництвом М. В. Клокова у 1965 році Борис Володимирович захистив дисертацію «Флора и растительность Кременецких гор» на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук зі спеціальності «Ботаніка», а в 1985 р. – дисертацію «Флора Волино-Подолії, її аналіз і генезис» на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук. З 1966 р. разом з Дариною Доброчаєвою він працював у Ботанічному музеї АН України та брав значну участь у створенні експозицій. З 1978 по 1991 рр. він очолював відділ вищих рослин Інституту ботаніки, а з 1991 р. був завідувачем Ботанічного музею АН України [1]. Б. Заверухи був учасником дослідницьких експедицій на Далекий Схід, Курильські острови, Полярний Урал, гори і пустелі Середньої Азії, Кавказу, а також експедицій АН України у тропічні країни Старого світу на кораблі «Академік Вернадський» [2].

Наукові інтереси Бориса Заверухи пов'язані з детальним вивченням флори Волино-Поділля, розробленням теоретичних питань фітосозології, флорогенетики та ботанічного ресурсознавства. Наукові роботи стосувались систематики та еволюції судинних рослин, флористики, фітогеографії, етноботаніки, ботанічного ресурсознавства, охорони і раціонального природокористування, історії ботанічної науки. Велику увагу приділяв популяризації біологічної науки та ідеї охорони природи.

У науковому доробку Бориса Володимировича понад 200 наукових праць, серед них є монографії, довідники, визначники, науково-популярні видання, статі та виступи на радіо та телебаченні, зокрема: «Квіти дванадцяти місяців», «Бережіть рідкісні рослини», «Охраняемые растения Украины», «Хорологія флори України», «Определитель высших растений Украины», «Барви землі», «У царстві флори» тощо.

Свою наукову діяльність вдало поєднував і з організаційною роботою: Б. В. Заверуха тривалий час був головою підкомісії ботаніки Національної комісії з питань Червоної книги України, головою секції охорони рослинного світу Українського товариства охорони природи і членом президії Українського ботанічного товариства [2]. Виховав цілу плеяду відомих нині фахівців в галузі ботанічної науки і мав великий авторитет серед ботаніків. До нього приходили різні люди: і науковці, і вчителі, й аматори, знайомі і незнайомці – порадитися, обговорити різні наукові питання. Борис Володимирович завжди уважно вислуховував кожного і допомагав знайти оптимальне вирішення проблем, що хвилювали їх. Він любив життя у всіх його проявах, любив рідних, друзів, колеґ [3].

На кафедрі ботаніки та зоології Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка функціонує навчальна лабораторія морфології та систематики рослин – гербарій, у фондах якої міститься іменна колекція гербарних аркушів, виготовлених Б. В. Заверухою. Наприклад:



Рис. А. Конюшина паннонська (*Trifolium pannonicum* Jacq.). Зібрав Б. Заверуха 16 червня 1958 р. Б. Лядвинець (*Lotus ambiguus* Bess.). Зібрав Б. Заверуха 9 червня 1958 р.

В 2000 році зупинилося серце вченого, проте наукова спадщина Бориса Володимировича Заверухи і сьогодні відіграє важливу роль у розвитку сучасної ботанічної науки, а його ідеї завжди житимуть у його послідовниках.

Список використаних джерел

1. Борис Заверуха: До 90-річчя від дня народження [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://davydovbotany.blogspot.com/2017/03/90.html>.
2. Заверуха Борис Володимирович [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://chem-bio.com.ua/well-known/item/384>.
3. Протопова В. В. Заверуха Б. В. – видатний український ботанік ХХ сторіччя // Український ботанічний журнал. – 2001. – Т. 58, № 4. – С. 501–505.

УДК: 581.1(092)

В. О. ШИМАНСЬКА – ВІДОМИЙ ВЧЕНИЙ–БОТАНІК ПОДІЛЬСЬКОГО КРАЮ*Піда С. В., Барна М. М., Барна Л. С.**Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна
barna@chem-bio.com.ua*

Ім'я Шиманської Валентини Омелянівни займає гідне місце в когорті вчених-ботаніків України, які своєю невтомною працею, плідною науковою діяльністю зробили вагомий внесок у розвиток ботанічної науки та в організацію педагогічного процесу вищої школи України.

Шиманська В. О. – відомий український вчений-ботанік, систематик рослин, флорист і ресурсознавець лікарських рослин, кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри ботаніки Кременецького державного педагогічного інституту (1967-1969) та Тернопільського державного педагогічного інституту (1969-1977 і 1981-1988). З Валентиною Омелянівною Шиманською довелось працювати упродовж багатьох років (1971-2002, 1982-2002) на кафедрі ботаніки, яку вона очолювала, двом із співавторів (М. М. Барні, С. В. Пиді) та двом співавторам (С. В. Пиді і Л. С. Барні), котрі навчаючись на природничому факультеті (1977-1982 рр.) Тернопільського державного педагогічного інституту, слухали глибоко наукові, фахово та методично досконалі лекції великого знавця флори Подільського краю і Карпат, прекрасного лектора з педагогічним талантом.

Валентина Омелянівна Шиманська народилася 10 вересня 1923 року в м. Дубно Рівненської області. У 1953 р. закінчила біологічний факультет Львівського державного університету. З 1953 по 1969 рр. працювала асистентом, старшим викладачем, доцентом і завідувачем кафедри ботаніки Кременецького державного педагогічного інституту. За цей період нею були організовані наукові дослідження з вивчення ресурсів лікарських рослин у північно-західних областях України [1, 2].

Проведені глибокі наукові дослідження з ресурсознавства дозволили Валентині Омелянівні одержати та проаналізувати великий масив наукових даних щодо зростання, поширення та запасів лікарських рослин у північно-західних областях України і на основі цього великого фактичного матеріалу підготувати та 29 листопада 1967 р. у Львівському університеті захистити дисертацію на тему: «Лікарські рослини народної медицини північно-західних областей УРСР» на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 094–ботаніка.

Пропрацювавши менше року після захисту дисертації, Валентина Омелянівна з 1967 року очолила кафедру ботаніки інституту. На цій посаді сповна виявилися її здібності як науковця. Вона продовжувала досліджувати різні аспекти лікарських рослин західних областей України: їх поширення, ресурси, запаси та заготівлю, хімічний склад та використання у процесі лікування різних недуг – зокрема зобу і злоякісних пухлин, серцево-судинних і шлунково-кишкових захворювань, жовчогінних препаратів із лікарських рослин, які зростають у північно-західних областях України, лікарських рослин для лікування захворювань ЛОР органів тощо. Досліджуючи лікарські рослини західних областей України, В. О. Шиманській вдалося виявити нові види, що використовуються у народній медицині, зокрема кровоспинні та стимулюючі кровотворення рослини, флавоноїдоносні рослини ранньоквітучої флори Карпат та ін.

Значний обсяг у дослідженні лікарських рослин В. О. Шиманської займають питання охорони та раціонального використання лікарських ресурсів. Нею розроблені практичні заходи щодо охорони та використання лікарських рослин у процесі їх заготівлі. Цими рекомендаціями у своїй практичній роботі користувалися та й нині продовжують використовувати обласні аптекоуправління Тернопільської, Волинської, Рівненської та Закарпатської областей.

Зібраний великий фактичний матеріал щодо поширення, запасів та використання лікарських рослин у народній медицині послужив В. О. Шиманській надійною науковою базою для підготовки та публікації наукових статей, виступів із доповідями на міжнародних і всеукраїнських наукових конференціях, з'їздах Українського ботанічного товариства тощо.

Особливі організаторські здібності завідувач кафедри ботаніки, доцент Валентина Омелянівна Шиманська виявила в Тернопільському державному педагогічному інституті, де необхідно було заново створювати навчально-матеріальну базу природничого факультету: агробіостанцію, біостаніонар для проведення навчальних практик з ботаніки та зоології, закласти дендрарій, озеленювати територію навколо головного навчально-адміністративного корпусу інституту. Особливо активно та наполегливо виконання всіх цих робіт організовувала Валентина Омелянівна Шиманська, коли в 1974 р. ректором Тернопільського державного педагогічного інституту було призначено доктора біологічних наук, професора Явоненка Олександра Федотовича, який вмів та професійно не лише доручав усьому професорсько-викладацькому колективу кафедри ботаніки реалізацію цих завдань, але й допомагав у їх вирішенні.

Незважаючи на тривалий період створення належної навчально-матеріальної бази природничого факультету, у центрі уваги завідувача кафедри ботаніки, доцента Валентини Омелянівни Шиманської та й всього професорсько-викладацького колективу кафедри ботаніки постійно знаходилися питання продовження глибоких систематичних і флористичних досліджень, запровадження нових напрямів дослідження з фізіології та біохімії рослин, організація з 1971 р. досліджень із цитоембріології Квіткових рослин, розширення досліджень з методики викладання біологічних дисциплін у середній загальноосвітній та вищій школі [2].

Результатом цих глибоких наукових досліджень став захист кандидатських дисертацій, написання монографій, підготовка підручників, навчальних посібників і методичних рекомендацій. Загальний науковий доробок доцента В. О. Шиманської становить понад 150 наукових і науково-методичних праць.

Окрім педагогічного процесу та науково-дослідної роботи, В. О. Шиманська активно займалася громадською діяльністю: була обраною членом вченої ради факультету, головою Тернопільського відділення Українського ботанічного товариства, членом Тернопільського обласного товариства охорони природи, призначалася куратором академічних груп.

Надзвичайно вагомим доробком педагогічної діяльності доцента О. В. Шиманської стало те, що серед її учнів є один академік НАН України, понад 30 докторів наук, професорів і понад 100 кандидатів наук, доцентів, старших наукових співробітників, які нині працюють у різних науково-дослідних установах і вищих навчальних закладах України.

На завершення доцільно зазначити, що в пам'яті колег, друзів та учнів Валентина Омелянівна Шиманська залишається знаним флористом і систематиком рослин, мудрим організатором ботанічних досліджень, талановитим викладачем, якого любили та поважали студенти, доброзичливою і толерантною Людиною.

Список використаних джерел

1. *Бібліографія наукових і науково-методичних праць викладачів хіміко-біологічного факультету Тернопільського державного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка 1962–2002 рр.* / [уклад. Барна М. М., Похила Л. С., Грубінко В. В. та ін.]; за ред. М. М. Барни. – Тернопіль : Видавничий відділ ТДПУ, 2002. – 182 с.

2. *Нариси історії хіміко-біологічного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (1940–2010)* [Барна М. М., Курант В. З., Барна Л. С. та ін.]; за ред. М. М. Барни. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2010. – С. 75–76.

УДК 911.2 (477.84)

М. ЧИЖОВ – ДОСЛІДНИК ЛАНДШАФТІВ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ*Питуляк М. Р., Питуляк М. В.**Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна
myroslava.pytuliak@gmail.com*

Дослідженням ландшафтів Тернопільської області займалися М. П. Чижов, К. І. Геренчук, П. М. Цись, Л. І. Воропай, О. М. Маринич, М. Д. Орел, П. І. Штойко та інші науковці. Цими дослідниками вивчалась морфологічна структура ландшафтів області (урочища, місцевості), складено ландшафтні карти одиниць локального рівня. На основі вивчення взаємозв'язків окремих компонентів, а також, використовуючи ландшафтно-генетичний принцип фізико-географічного районування, складено схеми фізико-географічного районування, на яких виділені зональні і азональні одиниці регіонального рівня. У 2003 р. розроблено нову удосконалену схему фізико-географічного районування.

Дослідження ландшафтів Тернопільської області розпочалися в другій половині 20-го століття. Ландшафтознавчі дослідження на Тернопільщині були започатковані М. П. Чижовим.

Народився М. П. Чижов у с. Червоне Сумської області у 1912 році. Після закінчення Ленінградського університету працював учителем у Ромнах, а 1946 р. – заступником директора, директором Заліщицької середньої школи. Упродовж семи років досліджував природу Тернопільської області.

Ним була складена перша ландшафтна карта, на якій виділено типи місцевостей і урочищ, а також ландшафтні райони в межах Тернопільської області.

У статті «Досвід ландшафтного картування території Тернопільської області», яка була опублікована у збірнику матеріалів другої Всесоюзної наради з питань ландшафтознавства, що відбулася у 1956 р., він охарактеризував такі типи місцевостей: заплашний, прирічковий, плакорний (привододільний), останцево-вододільний, горбисто-грядовий, товтровий та дюнно-гривистий.

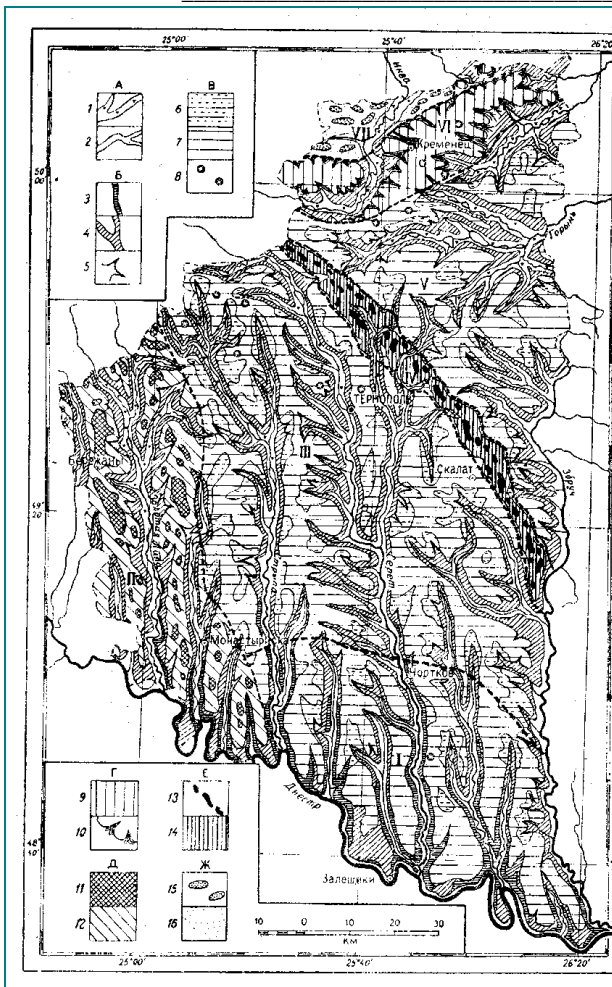
При виділенні типів урочищ в основу покладено геоморфологічні особливості (круті схили, терасовані схили, яри і балки, горби і гряди та ін.). У прирічкових типах місцевостей (Тернопільського Придністер'я) він виділив урочища крутих схилів – «стінок», які представлені щаблюватими осипищами з бідним ґрунтовим покривом. Частково ці схили вкриті низькорослими лісами з дуба, граба, клена, білої акації, в'яза з розвинутим підліском з глоду, ліщини, шипшини, терну. У більшості схилів на денну поверхню виходять щільні силурійські породи, що потребують заліснення [2].

На території області він виділив такі ландшафтні райони: Придністровський, Подільської гряди, Тернопільської рівнини, Товтровоного кряжу, Авратинської височини, Золочівсько-Кременецького кряжу, Малого Полісся [2; 3].

У доробку М. Чижова – три книги про природу нашого краю: «Природа Тернопільської області. Ч. 1. – Тернопіль, 1957. – 72 с.», «Природа Тернопільської області. Ч. II. – Тернопіль, 1957. – 98 с.», «Український лісостеп. – Рад. школа, 1961. – 203 с.».

Монографія «Природа Тернопільської області» складається з двох книг. У першій охарактеризовано окремі компоненти природи – рельєф, клімат, гідрографію, ґрунти. У другій книзі описано рослинний та тваринний світ, ландшафтні райони області.

Праця наповнена цілим рядом карт і таблиць, що доповнюють характеристику природи області. Окрім того, праця доповнена великим списком використаної літератури, що буде цікаво для науковців та дослідників природи рідного краю.



В – Плакорний;

Г – Останцево-вододільний;

Д – Горбисто-грядовий;

Е – Товтровий;

Ж – Дюнно-гривистий.

6. Западни з потужними чорноземами;

7. Опуклі вододіли з опідзоленими чорноземами;

8. Давні карстові западини

9. Столоподібні останці;

10. Яри і балки;

11. Горби і гряди

12. Міжгрядові улоговини;

13. Товтрові горби

14. Міжгорбові сідловини;

15. Піщані дюни і гриви;

16. Міжгрядові заболочені западини.

У 1957 році ним була захищена кандидатська дисертація у Ленінградському університеті, а у 1961 році переїхав до Тирасполя, де працював викладачем Тираспольського університету на географічному факультеті.

Його напрацювання представлені при характеристиці Північно-Подільської фізико-географічної області у колективній монографії «Фізико-географическое районирование Украинской ССР».

Ландшафтознавчі дослідження М. П. Чижова стали поштовхом до подальших наукових досліджень ландшафтів Тернопільської області.

Список використаних джерел

1. Фізико-географическое районирование Украинской ССР / [под ред. В. П. Попова, А. М. Маринича, А. И. Ланько]. – К. : Изд-во Киевского ун-та, 1968. – 683 с.

2. Чижов М. А. Опыт ландшафтного картирования территории Тернопольской области. / М. А. Чижов // Научные записки Львовского государственного университета им. И. Франка, серия география., том 40, вып. 4. – Львов. Изд-во Львовского госуниверситета, 1957. – С. 210-215.

3. Чижов М. А. Природа Тернопольской области / М. А. Чижов. – Тернополь: Тернопольоблиздат, 1957. – ч. 1. – С.72, ч. 2. – С. 98.

РОСЛИННІСТЬ ТА ФЛОРА ПОДІЛЛЯ

УДК 57.08[561.263+577.115]

ВИКОРИСТАННЯ МІКРОВОДОРОСТЕЙ В АЛЬТЕРНАТИВНІЙ ЕНЕРГЕТИЦІ*Боднар О. І., Вінярська Г. Б., Кантицька О. О., Онуфрійчук Л. А.**Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна
bodnar_oi@yahoo.com*

Одноклітинні водорості є фотосинтезуючими мікроорганізмами, які здатні до росту та розмноження у різних водних середовищах, а саме у прісних та морських водоймах, термальних джерелах, стічних водах промислового, сільськогосподарського та муніципального походження. Для багатьох видів місцем існування є ґрунт, гірські породи, льодовики, інші представники живого світу, позаяк водорості є одними з найбільш розповсюджених організмів на Землі. Це свідчить про надзвичайно широкі межі їх адаптивності і лабільності метаболізму [2, 5, 7].

Сучасна енергетика ґрунтується на спалюванні нафтопродуктів, вугілля та природного газу, що забруднює атмосферу величезною кількістю CO₂, метану, оксидами азоту і сірки, завдаючи безпосередньої шкоди природі внаслідок посилення парникового ефекту [3]. Тому подальше використання цих горючих речовин як джерела енергії та палива є нестійким через виснаження запасів та вплив на стан довкілля. Нові та перспективні процеси спрямовані на підвищення використання відновлювальних і вуглецево нейтральних видів палив, необхідні для екологічної та економічної стійкості. Найактуальнішим питанням є створення альтернативного безпечного палива – біодизелю. Сьогодні значну частку біодизелю отримують з олійних культур, відходів харчової промисловості та тваринних жирів, однак ці кількості не можуть реально задовільнити існуючий попит на транспортне паливо та суттєво виснажують ґрунти [2, 9].

Класичні види біопалива, які виготовляють із різної за походженням сировини для біомаси, поділяють первинні (деревина, відходи деревообробної промисловості, рослинництва і тваринництва тощо), та вторинні, які умовно ділять ще на 1-е покоління (біоетанол та біодизель з традиційного сільськогосподарського рослинного матеріалу), 2-е (паливо зі спеціального рослинного матеріалу) і 3-є покоління (біодизель з мікрководоростей) [4].

Оцінюючи витрати на виробництво біопалива 1-го покоління та частково 2-го, слід враховувати чинники, від яких залежить кінцева вартість продукту: землевпорядні роботи, агротехніка, виробництво пестицидів і добрив, зрошування, робота сільгоспмашин, подрібнювачів і транспортних засобів, а також енергетичні витрати на забезпечення технологічних та біохімічних процесів отримання етанолу [4, 9].

Враховуючи останні наукові дослідження та багатообіцяючі результати експериментів, власне, мікрководорості, як представники 3-ого покоління біопалива, будуть найефективнішим поновлюваним джерелом біодизельного палива, яке здатне забезпечити потреби сучасного людства. Як і всі рослини, мікрководорості використовують сонячне світло та діоксид вуглецю для синтезу органічних речовин, але з вищим коефіцієнтом корисної дії, тому синтез та накопичення поживних речовин (насамперед, ліпідів і білків) на одиницю приросту біомаси у них є набагато ефективнішим, ніж у культурних рослин [11].

Надзвичайно привабливою є екологічна перспектива використання мікрководоростей як сировини для виробництва біодизельного палива, що має ряд переваг: не містить сульфур, повністю розкладається мікроорганізмами і тому відносно нешкідливе для природного середовища. Потрапляючи у воду чи ґрунт, біодизель зазнає повної біодеградації менш ніж за один місяць [11], а розміри частинок викидів на 30-40% менші, ніж у звичайного дизельного

палива. Згідно з літературними даними [2, 3], з одного гектара землі можна отримати 446 л соєвої олії або 2 690 л пальмової, а з такої ж площі водної поверхні – до 90 000 л біодизелю.

Ще одним важливим чинником для використання мікроводоростей як джерела поновлюваної енергетичної сировини є їх висока урожайність та високий вміст ліпідів на одиницю сухої біомаси. Так, середній вміст ліпідів у клітинах водоростей становить у *Botryococcus braunii* до 35%, у *Chlamydomonas reinhardtii* – 21%, у *Chlorella vulgaris* – 14-22%, *Euglena gracilis* – 14-20%, у *Prymnesium parvum* – 22-39%, у *Scenedesmus dimorphus* – до 40%, у *Spirogyra sp.* – 15-21% від маси сухої речовини [1, 6, 11]. Проте за певних несприятливих або стресових умов вміст ліпідів може збільшуватися у деяких видів до 70% і навіть до 90% від сухої маси [5, 6].

У водоростях, як і у вищих рослинах, містяться різноманітні види сполук ліпідної природи, серед них: неполярні ліпіди – триацилгліцероли (ТАГ), диацилгліцероли (ДАГ), неетерифіковані жирні кислоти (НЕЖК) та полярні – глікозилгліцероли (ГГ) і фосфогліцероли (ФГ). Більшість водоростей здатні запасати досить велику кількість ліпідів у формі ТАГ – до 57% (сумарних ліпідів), які відкладаються в цитоплазмі у вигляді великих крапель [1]. У клітинах, що активно діляться, частка ТАГ зазвичай є низькою, однак перехід водоростей у стаціонарну фазу росту чи вплив окремих стресових чинників може стимулювати їх нагромадження. Посилений біосинтез ТАГ та відкладання їх у запас вважається одним з елементів первинної відповіді на ріст в умовах, коли кількість енергії, що надходить ззовні, перевищує можливості клітини утилізувати цю енергію під час росту й поділу клітин [10]. Для синьозелених водоростей не властиве запасання ліпідів у формі ТАГ [1]; практично всі їх жирні кислоти входять до складу полярних ліпідів, які утворюють велику систему фотосинтетичних мембран. Залишки жирних кислот, що входять до складу гліцероліпідів мікроводоростей, є надзвичайно важливими як для виконання ліпідами їх функцій, так і для цілеспрямованого використання водоростей у біотехнологіях біодизелю та кормовиробництві [7].

Важливо відмітити, що якість біодизелю значно залежить від жирнокислотного складу вихідного матеріалу. З насичених жирних кислот у складі водоростей переважає пальмітинова, з ненасичених – пальмітоолеїнова (16:1) і ліноленова (18:3). Показово те, що загальна ненасиченість жирних кислот ліпідів мікроводоростей значно вища, ніж у пальмової олії, яка, однак, поступається соєвій. Слід зазначити, що жирнокислотний склад ліпідів мікроводоростей можна суттєво модифікувати фізико-хімічними умовами їх культивування. Зниження температури культивування, як і підвищення рівня освітленості, призводить до зростання частки ненасичених жирних кислот у хімічному складі водоростей. Разом з тим, змінюючи склад мінерального середовища культивування водоростей або використовуючи інші фізико-хімічні впливи, можна регулювати інтенсивність та спрямованість біосинтезу ліпідів, співвідношення їх окремих класів та жирно кислотного складу, що є важливо для використання у біотехнології керованого отримання корисних продуктів [1, 2, 6]. Так, дія більшості іонів металів призводить до накопичення ліпідів і посилення біосинтезу окремих їх класів, особливо триацилгліцеролів і зростання вмісту жирних кислот. Зростання вмісту ліпідів, як загального так і окремих класів, виявлено за дії Cd^{2+} , Fe^{2+} , Cu^{2+} та Zn^{2+} на різні види мікроводоростей. Також виявлено, що вміст ліпідів у *Chlorella minutissima* за дії Cd^{2+} та Cu^{2+} зростає відповідно на 21,07% і 93,90% порівняно з контрольними показниками [12]. В іншому дослідженні [8] показано, що загальний вміст ліпідів збільшується до 56,6% біомаси сухої маси у клітинах *Chlorella vulgaris* у фазі пізнього експоненціального росту після дводенного культивування в середовищі з відсутніми іонами феруму і повторного інокулювання в середовище з додаванням $FeCl_3$ у концентрації $1,2 \times 10^{-5}$ моль/дм³.

Отже, встановлено, що іони металів викликають різноспрямовані зміни ліпідного складу клітин, що може бути пов'язане з різними механізмами їх дії на клітинний метаболізм та його адаптивні перебудови, що, скоріш за все, спрямовані на зменшення їх токсичного впливу.

Список використаних джерел

1. Басова М. М. *Жирнокислотный состав липидов некоторых видов микроводорослей* / М. М. Басова // *Альгология*. – 2005. – Т. 15, № 4. – С. 415-436.
2. *Перспективи використання мікрроводоростей в біотехнології* / за ред. О. К. Золотарьової. – К.: Альтерпрес, 2008. – 234 с.
3. Borowitzka M. A. *Techno-economic modeling biofuels from microalgae* // *Algae for biofuel and energy*. – Dordrecht London: Springer, 2013. – P. 255-264.
4. Dragone G. *Third generation biofuels from microalgae* / G. Dragone, B. Fernandes, A. Vicente, J. Teixeira *Current // Research, Technology and Education Topics in Applied Microbiology and Microbial Biotechnology*. – FORMATEX: Microbiology Series N° 2. – 2010. – P. 1355 – 1366.
5. *Handbook of microalgal culture: Applied Phycology and Biotechnology* / Ed. Amos Richmond, Qiang Hu. – Oxford : Wiley&Sons, Ltd, 2013. – 726 p.
6. Harwood J. L. *Lipid metabolism in algae* / J. L. Harwood, A. L. Jones // *Adv. Bot. Res.* – 1989. – Vol. 16. – P. 1 – 53.
7. Liu J. *Recent Advances in Microalgal Biotechnology* / J. Liu, Zh. Sun, H. Gerken / *Published by OMICS Group eBooks*, 2016. – 232 p.
8. Liu Z. Y. *Effect of iron on growth and lipid accumulation in Chlorella vulgaris* / Z. Y. Liu, G. C. Wang, B. C. Zhou // *Bioresour. Technol.* – 2008. – Vol. 99. – P. 4717 – 4722.
9. Ponti L. *Overview on Biofuels from a European Perspective* / L. Ponti, A. P. Gutierrez // *Bull. Sci. Tech. Soc.* – 2009. – Vol. 29, No 6. – P. 493-504.
10. Roessler P. *Environmental control on glycerolipid metabolism in microalgae: commercial implications and future research directions* // *J. Phycol.* – 1990. – Vol. 26, No 3. – P. 393 – 399.
11. Sydney E. B. *Potential carbon dioxide fixation by industrially important microalgae* // *Bioresource Techn.* – 2010. – Vol. 101. – P. 5892- 5896.
12. Yang J. *Lipid production combined with biosorption and bioaccumulation of cadmium, copper, manganese and zinc by oleaginous microalgae Chlorella minutissima UTEX2341* / J. Yang, J. Cao, G. Xing, Y. Hongli // *Bioresource Technology*. – 2014. – Vol. 175. – P. 537-544.

УДК 582.677.1.

LIRIODENDRON TULIPIFERA L. У КОЛЕКЦІЇ ДЕНДРОФЛОРИ КРЕМЕНЕЦЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ**Гордійчук А. В.***Кременецький ботанічний сад, м. Кременець, Україна
alla_go@ukr.net*

У колекції дендрофлори Кременецького ботанічного саду важливе місце займає *Liriodendron tulipifera* L. Це представник оліготипного роду *Liriodendron* L., що належить до родини *Magnoliaceae* Juss. У природі поширений на сході Північної Америки – від Массачусетсу до Вісконсина, Міссурі, Міссісіпі і Флориди, де він росте у складі листяних і мішаних лісів. За ботаніко-географічним районуванням А. Л. Тахтаджяна цей ареал знаходиться в межах Аппалачської провінції, а також провінції Атлантичної низовини Атлантично-Північноамериканської флористичної області Бореального підцарства Голарктичного царства [6]. На батьківщині зустрічається на родючих, вологих ґрунтах, особливо в басейнах річок і по схилах гір. *Liriodendron tulipifera* (ліріодендрон тюльпаноподібний або тюльпанове дерево) – релікт третинного періоду. Мегафанерофіт. Рослина однодомна.

У культурі в Європі *Liriodendron tulipifera* з XVII століття. В Україні у культуру вперше введений у Криму Нікітським ботанічним садом у 1813 році. У Лісостепу України – з XIX століття [2, 3].

З літературних джерел відомо, що у Кременецькому ботанічному саду ліріодендрон введений у культуру у 1810 р. Про це свідчить каталог рослин установи 1810 р., виданий В. Бессером [7].

Станом на 2017 рік у колекції Кременецького ботанічного саду зростає 2 екземпляри *Liriodendron tulipifera*. Один із них росте на експозиційній ділянці ботанічного саду з 2001 р. (Рис. 1.-2). Саджанець отриманий з біосферного заповідника «Асканія Нова». Висота дерева становить 7,5 м. Обхват стовбура на висоті 1,3 м – 62 см. Середній річний приріст пагонів – 7,8 см. Темп росту середній. Тривалість вегетації становить 205 днів. В умовах ботанічного саду квітує в II декаді червня – II декаді липня. Листя ліровидної форми, завдовжки до 15 см. Зверху листки гладенькі, блискучі, знизу сизі, матові. Восени набувають золотистого кольору. Квіти поодинокі, розміщені на верхівках пагонів, до 5 см у довжину. За формою нагадують тюльпани. Забарвлення пелюсток жовто-зелене. Плоди – шишкоподібні, сухі, складаються з багаточисельних крилаток. Насіння розсіюється в листопад-грудні. Велика кількість крилаток у пучку зберігається на дереві до наступного вегетаційного періоду. Рясність плодоношення з кожним роком зростає. Але насіння немає схожості. Посухостійкість *Liriodendron tulipifera* в умовах Кременецького ботанічного саду за шкалою С. С. П'ятницького оцінено в I бал – рослина посухостійка, зберігає тургор листя та пагонів [4]. Цей таксон вирізняється високою декоративністю (I група декоративності за шкалою комплексної оцінки А. Власенко) [1]. Дерево має оригінальну форму, забарвлення листків, квітів та плодів, величну крону.

На колекційно-експозиційній ділянці «Сад магнолій» росте ще один *Liriodendron tulipifera*, висаджений у 2010 р. Рослина поступила з дендропарку «Олександрія». Висота рослини – 2,5 м. Обхват стовбура на висоті 1,3 м – 19 см. Приріст пагонів – 6 см. Рослина ще не квітує. Посухостійкість оцінено в II бали – спостерігається втрата тургору: краї листків опускаються донизу верхівками. Згідно з візуальними обстеженнями 2012-2016 рр. зимостійкості деревних рослин за рекомендаціями Соколова С. Л. [5], у представників роду *Liriodendron* ушкоджень пагонів не виявлено. Шкідниками не пошкоджуються.

З метою розширення та збагачення колекції роду *Liriodendron* L. у Кременецькому ботанічному саду в подальшому доцільно провести інтродукційне випробування його

декоративних культиварів, а також випробувати різні способи розмноження для отримання посадкового матеріалу.



Рис. 1. Квітування *Liriodendron tulipifera*



Рис.2. Загальний габітус рослини

Список використаних джерел

1. Власенко А. Оцінка декоративності дендрозоекзотів *ex situ* Степу України / А. Власенко // *Наук. вісник Східноєвропейського нац. Університету ім. Лесі Українки. Розділ І. Ботаніка.* 7, 2016. – С. 27-35.

2. Луца О. Л. Поширення і перспективи культури в УРСР тюльпанового дерева (*Liriodendron tulipifera* L.) / О. Л. Луца // *Бот. жур. АН УРСР.* – 1941. – Т. I. – С. 34–42.

3. Луца О. Л. Дендрологія з основами акліматизації / О. Л. Луца. – К.: Вища школа, 1977. – 224 с.

4. Пятницький С. С. Практикум по лесной селекции / С. С. Пятницький. – М.: Сельхозиздат, 1961. – С. 40-44.

5. Соколов С. Я. Современное состояние теории акклиматизации и интродукции растений / С. Я. Соколов // *Тр. Ботан. ин-та АН СССР.* – 1957. – Вып. 5. – С. 34-42.

6. Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли / А. Л. Тахтаджян. – Л.: Наука, 1978. – 247 с.

7. Besser W. *Catalogus des Planten du Jardin de Krzeminec en Volhunie.* – Krzeminec, 1810. – 88 p.

РІД *PYRETHRUM* У ФЛОРИ ПОДІЛЛЯ

Гурська О. В., Зіньковська Н. Г.

Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка,
м. Кременець, Україна
GurskaOkksana@ukr.net

Рід *Pyrethrum* об'єднує одно- та багаторічні трав'янисті рослини з простими або складними листками, квітами, зібраними у кошики, які, у свою чергу, розміщуються поодинокі або утворюють щиткоподібні суцвіття. Листя та суцвіття, дещо менше стебла, володіють специфічним різкуватим камфорним ароматом. Рослини зростають на луках, в тому числі гірських, узліссях тощо. На території країн СНД зустрічається 56 видів роду, у тому числі на території України – 9 видів. У культурі вирощують близько 20 видів [19].

Піретрум дівочий (*P. partenium* L.) є багаторічною рослиною, в Україні його вирощують як однорічну культуру. Вид зростає на території Європи, Кавказу, Середньої Азії, Китаю, Індії, Північної і Південної Америки, Австралії. Походить з Балканського півострова. У Східну Європу маруну дівочу було завезено як лікарську рослину у XVII-XVIII ст. Широко поширена в культурі, рослина незабаром стала складовою природної флори України. У дикому стані зустрічається на півдні Полісся, в Лісостепу та Криму. На Кременеччині цей вид був виявлений та описаний визначним природодослідником Вілібальдом Бессером.

Піретрум дівочий є дуже декоративною культурою, має багато різновидностей із простими, махровими, різноманітними за розміром і забарвленням квітами. Широко культивується в садах, парках, біля садиб як ароматична рослина. У декоративних цілях високо цінуються махрові форми піретруму дівочого, золотиста різновидність має дрібні жовто-зелені листки, що добре піддаються стрижці та використовуються для коврових клумб. Культура вирощується на зріз, для посадки в рабатки, низькорослі форми придатні для бордюрів, а також як горщиківі рослини [14].

Піретрум червоний (*P. coccineum* L.) зустрічається на Кавказі і в горах Ірану, а також у сусідніх районах Туреччини. Зростає на субальпійських луках, де обирає більш вологі західні, північно-західні та північні схили. Вирощують на території України як декоративну культуру, не виявлено зростання виду у природних фітоценозах. Піретрум червоний має велику кількість різновидів, що відрізняються яскравим забарвленням, розміром і махровістю суцвіть, часто культивується в садах із декоративною метою. Використовується в окремих групах на газонах, біля чагарників, в міксбордерах [18].

Піретрум великолистий (*P. macrophyllum* (Waldst. et Kit.) Willd.) поширений в лісах, серед чагарників в Лісостепу, культивується в ботанічних садах та парках. Батьківщина – Середземномор'я.

Піретрум великий (*P. majus* (Desf.) Tzvel.) рідко зустрічається на південному березі Криму. Культивується в садах і на городах по всій території України як цінна лікарська культура.

Піретрум щитковий (*P. corymbosum* (L.) Schrnk.) поширений майже по всій Європі та південно-західній частині Північної Азії. На Україні зростає на сухих луках, узліссях, серед чагарників. Культивується в ботанічних садах, зустрічається в озелененні парків і скверів. Вирощують як декоративну культуру. Особливо популярними є різновидності з махровими квітами білого або золотистого забарвлення, діаметром до 4 см [18]. Отруйна, лікарська рослина.

Піретрум партенієлистий (*P. parthenifolium* Willd.) поширений в лісах, серед чагарників, на узліссях – в Криму зустрічається досить часто, особливо у букових лісах. Даний вид з успіхом вирощується у ботанічних садах і парках, часто дичавіє.

Піретрум цинерарієлистий (*P. cinerariifolium* Trev.) в дикому вигляді зростає в південних районах Балканського півострова, головним чином на території Югославії. Культивується в Югославії, Болгарії, Японії, Італії, Іспанії, США і Франції. Вирощується на Україні (Дніпропетровська, Запорізька, Кримська та інші області), в Молдавії, на Північному Кавказі і в Середній Азії. Культивується як декоративна та лікарська рослина, часто дичавіє [3].

Піретрум Клюза *P. Clusii* Fisch. ex Reichenb. – надзвичайно красива рідкісна рослина, є Карпатсько-балканський ендеміком. Батьківщина – Балкани, Середня Європа, Карпати. На Україні зустрічається лише на високогір'ї Карпат, починаючи з нижнього гірського поясу і до верхнього субальпійського. У культурі невідома, представлена в колекціях ботанічних садах західного регіону. У природних умовах вимагає охорони, рідкісний вид [6].

Рід *Pyrethrum* представлений у флорі Поділля 8 видами, з них 5 видів є компонентами природних біоценозів, 2 види інтродуковані на території ботанічних садів з метою відтворення та охорони. Усі зазначені види є цінними у господарському відношенні, культивуються населенням як лікарські, ефіро-олійні, інсектицидні та декоративні рослини.

Список використаних джерел

1. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР / [отв. ред. П. С. Чиков]. – М. : Картография, 1980. – 340 с.
2. Бах Б. Ромашка / Б. Бах. – М. : АСТ ; Донецк : Сталкер, 2005. – 63 с.
- Гулько Р. М. Сад лікарських рослин у Львові / [за заг. ред. Б. С. Зіменковського]. – Вінниця : Нова книга, 2006. – 240 с.
3. Декоративні рослини природної флори України / [Антонюк Н. Є., Бородина Р. М., Стопкань В. В., Скворцова Л. С.]. – К. : Наук. думка, 1997. – 224 с.
4. Котуков Г. Н. Культивовані і дикоростучі лікарські рослини : довідник / Г. Н. Котуков – К. : Наук. думка, 1971. – 167 с.
5. Лікарські рослини : Енциклопедичний довідник / [відп. ред. А. М. Гродзинський]. – К. : Гол. ред. УРЕ, 1989. – 544 с.
6. Определитель высших растений Украины / [Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др.]; редкол. : Ю. Н. Прокудин и др. – К. : Фитосоциоцентр, 1999. – 548 с.
7. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения : справочник / [Дудченко Л. Г., Козьяков В. С., Кривенко В. В. и др.]. – К. : Наук. думка, 1989. – 304 с.

УДК 581.557:579

**ФОРМУВАННЯ СИМБІОТИЧНОГО АПАРАТУ ТА УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ
КУЛЬТУРНОЇ ПІД ВПЛИВОМ ІНОКУЛЯЦІЇ ТРАНСПОЗОНОВИМИ МУТАНТАМИ
*BRADYRHIZOBIUM JAPONICUM*****Заболотна В. П.***Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка, м. Кременець,
Україна**zabolotnavira@gmail.com*

Сьогодні перед сільським господарством стоїть нелегке завдання – збільшити постачання населенню білка рослинного походження, незважаючи на труднощі енергетичного, економічного та екологічного характеру. Великий потенціал у цьому плані має соя, насіння якої містить 38-42 % білка, 18-23 % жиру, 25-30 % вуглеводів, а також ферменти, вітаміни, мінеральні речовини [1]. Більше того, соєвий білок оптимально збалансований за амінокислотним складом, легко засвоюється, за біологічною цінністю наближається до білків м'яса, молока, яєць та значно дешевший за білок, отриманий з інших продуктів.

Значення сої як високобілкової культури різко зростає за умов енергетичної кризи та ресурсного дефіциту, оскільки вона може формувати високі урожаї і без застосування мінеральних добрив, зокрема азотних, за вдяки біологічній фіксації молекулярного азоту атмосфери. Проте висока продуктивність цієї культури залежить від її симбіозу з ризобіями, що визначається активністю та конкурентоспроможністю штаму у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, його комплементарністю до певного сорту, а також генетичними особливостями макросимбіонта [2, 4]. Тому створення високоефективних азотфіксувальних систем соя – *Bradyrhizobium japonicum* має велике теоретичне значення і практичну цінність.

З цією метою в Інституті фізіології рослин і генетики Національної академії наук за допомогою плазмід pSUP2021::Tn5 і pSUP5011::Tn5 отримали більше 2 тис. транспозонових мутантів повільнорослих бульбочкових бактерій сої. У серії мікровегетаційних і вегетаційних дослідів проаналізовано більше 150 Tn5-мутантів pSUP2021::Tn5 *Bradyrhizobium japonicum* штаму 646 на предмет формування ними симбіотичного апарату з соєю, їх здатності фіксувати молекулярний азот атмосфери та накопичення вегетативної маси рослинами сої. Повторно в умовах вегетаційних дослідів із цієї кількості вивчено 25 транспозонових мутантів.

Відомо, що формування симбіотичного апарату та ефективність симбіотичної азотфіксації залежить не лише від генетичного потенціалу макро- і мікросимбіонтів і їх комплементарності, але і від умов вирощування бобової культури. Тому важливо також дослідити, як формують транспозонові мутанти бобово-ризобіальний симбіоз в умовах мікропольових дослідів під дією біотичних та абіотичних факторів оточуючого середовища. У зв'язку з цим метою наших досліджень було вивчення особливостей формування бобово-ризобіального симбіозу сої, інокульованої Tn5-мутантами, в умовах польового дослідів під дією комплексу природних ґрунтово-кліматичних факторів. Досліди з вивчення ефективності формування і функціонування бобово-ризобіально симбіозу рослинами сої при інтродукції в їх ризосфері транспозонових мутантів проводили на дослідних ділянках Кременецького ботанічного саду. Ґрунт ділянок – сірий лісовий.

Об'єктами дослідження були транспозонові мутанти бактерій виду *B. japonicum* В-75, В-171, Д1 та Д33 та соя культурна (*Glycine max* (L.) Merr.) сорту Мар'яна. Штами бактерій 6346 і 646 та транспозонові мутанти штаму 646 надійшли з музейної колекції азотфіксувальних мікроорг анізмів Інституту фізіології рослин і генетики НАН України. Tn5-мутанти отримані за методом Новикової зі співавт. [13], пристосованим для повільнорослих бульбочкових бактерій сої, з використанням плазмиди pSUP2021 [3]. Для здійснення Tn5-мутагенезу в якості вихідного використовували штам 646.

На дослідних ділянках сою висівали широкорядним способом із шириною міжрядь 45 см; глибина загорання насіння – 4-5 см. Норма висіву – 80 кг/га. Агротехніка вирощування

загальноприйнята для регіону. Повторність дослідів – 4-кратна, площа облікових ділянок 5 м². Розміщення дослідних ділянок рендомізоване.

Перед посівом насіння упродовж 10 хв. стерилізували 70%-вим етанолом, промивали водою та інокулювали суспензіями бульбочкових бактерій. Аналізи виконували у різні фази росту і розвитку рослин. Кількість і масу бульбочок на кореневій системі визначали за загальноприйнятими методиками. Для цього відбирали моноліти ґрунту 25×25×30 см. Після відмивання коренів з кожної повторності залишали по 5 рослин, відокремлювали від коренів бульбочки, підраховували їх середню кількість на одну рослину, підсушували та зважували. При дозріванні сої визначили насінневу продуктивність та урожайність культури.

Підрахунок кількості ризобіальних утворень показав, що у фазі двох справжніх листків більше їх сформували рослини, інокульовані Tn5-мутантами *V. japonicum* В-171 та Д33 (в середньому 3,4 та 3,7 відповідно), у зв'язку з чим можна припустити, що в цей період рослини згаданих варіантів отримували дещо більше зв'язаного азоту порівняно з рослинами інших варіантів. У наступних фазах розвитку кількість ризобіальних наростів на коренях сої зростала, причому всі транспозонові мутанти сприяли кращому формуванню бульбочок порівняно з виробничим штамом 634б. Необхідно також відмітити, що на коренях рослин контрольного варіанту протягом вегетаційного періоду бульбочок спонтанного походження не виявлено. Це дозволяє зробити висновок, що у ґрунті, на якому проводилися дослідження, місцевих рас бульбочкових бактерій немає.

Вагомим критерієм ефективності взаємодії рослини і бактерій є маса активних бульбочок на коренях бобових. Нами встановлено, що у варіантах з використанням для передпосівної інокуляції транспозонових мутантів маса бульбочок наростала. Найбільшу масу ризобіальних наростів протягом усього вегетаційного періоду сформували рослини, інокульовані Tn5-мутантом Д1. Разом з тим відмічено слабке наростання маси бульбочок у варіанті з інокуляцією транспозантом В-75 порівняно з виробничим штамом 646б. Нами також встановлено, що досліджувані Tn5-мутанти впливали на формування бульбочок специфічно. Зокрема, мутант Д33 характеризувався більшою нодуляційною активністю, а бульбочки, утворені ним, були дрібніші і мали меншу масу порівняно з мутантом Д1.

Порівняння ефективності інокуляції насіння різними транспозоновими мутантами показало, що найбільший урожай сформували рослини, інокульовані транспозантом Д-1, – у перерахунку на гектар він становив 22,02 ц/га, що на 25,68 відсотка більше порівняно з варіантом, в якому насіння інокулювали виробничим штамом 634б. Непоганий приріст урожаю дали також рослини, насіння яких перед посівом інокулювали бактеріями Tn5-мутанту В-171 (3,03 ц/га або 17,29% порівняно з виробничим штамом).

Отже, як свідчать результати досліджень, нами створені різні за ефективністю симбіотичні системи сої, в яких мікросимбіонтами були транспозонові мутанти *V. japonicum*. З-поміж досліджуваних Tn5-мутантів *V. japonicum* за більшістю показників найефективнішим виявився мутант Д1.

Список використаних джерел

1. Бабич А. О. Проблеми білка: сучасний стан, перспективи виробництва і використання сої / А. О. Бабич // *Корми і кормовиробництво*. – 1992. – № 33. – С. 3-13.
2. Воробей Н.А. Конкурентоздатність транспозонових мутантів *Bradyrhizobium japonicum* / Н. А. Воробей, С. Я. Коць, Л. Я. Кудрявченко // *Фізіологія рослин: проблеми та перспективи розвитку: У 2-х томах. Т.1.* – К. : Логос, 2009. – С. 453-458.
3. Новикова Н. И. Транспозоновий мутагенез у штамма *CXM1-105 Rhizobium meliloti* / Н. И. Новикова, Л. А. Шарьпова, Б. В. Симаров // *Молекуляр. генетика, мікробіологія і вірусологія*. – 1986. – № 8. – С.32-36.
4. Патица В. П. Біологічний азот / В. П. Патица, С. Я. Коць, В. В. Волкогон та ін. – К. : Світ, 2003. – 424 с.

УДК 582. 477. (477.8)

**ТАКСОНОМІЧНИЙ СКЛАД ТА ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОДИНИ
CUPRESSACEAE F. NEGER У КОЛЕКЦІЇ ХВОЙНИХ РОСЛИН БОТАНІЧНОГО
САДУ ЧЕРКАСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. Б.
ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

Ковбасовська Н. В., Цицюра Н. І.

*Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка,
м. Кременець, Україна*

natalakovbasovska@gmail.com, smaragds@ukr.net

Тези висвітлюють результати дослідження екологічних особливостей видів та форм родини *Cupressaceae* F. Neger, представлено оцінку життєздатності, перспективності інтродукції, успішності акліматизації та адаптації досліджених таксонів за їх стійкістю до умов навколишнього середовища та репродуктивною здатністю.

Родина *Cupressaceae* нараховує 19 родів та понад 140 видів вічнозелених дерев і кущів, поширених у помірних та субтропічних зонах обох півкуль, однак вони переважають у Північній півкулі. Вона найбільша по числу родів і третя по числу видів серед шпилькових у світовій флорі. З 19 родів родини *Cupressaceae* лише 3 включають в себе по багато видів (від 15 до 55) – *Cupressus*, *Callitris*, *Juniperus*. Загальна кількість видів в цих трьох родах – біля 90 (приблизно 70% всіх *Cupressaceae*). Решта 16 родів є або монотипними (містять по 1 виду), або оліготипними (містять декілька видів) [2].

В Україні культивують 49 видів із 8 родів – *Thuja* (3 види), *Thujaopsis* (1 вид), *Platyclusus* (1 вид), *Calocedrus* (2 види), *Cupressus* (15 видів), *Chamaecyparis* (4 види), *Juniperus* (22 види), *Microbiota* (1 вид) [4].

Родину *Cupressaceae* в ботанічному саду Черкаського національного університету ім. Богдана Хмельницького представляють 6 родів, які включають 11 видів та 13 форм [2]. У коніферетумі ботанічного саду відкритого і закритого ґрунту ростуть *Chamaecyparis pisifera* Siebold & Zucc. '*Plumosa*', *Juniperus communis* L. '*Repanda*', *J. horizontalis* Moench. '*Blue Chip*', *J. x media* P.J.Melle '*Pfitzeriana*', *J. sabina* L. '*Tamariscifolia*', *J. squamata* Lamb. '*Meyeri*', *J. virginiana* L., *Juniperus sp*, *Microbiota decussata* Kom, *Platyclusus orientalis* L. Franco, *Th. occidentalis* '*Aurea*', *Th. occidentalis* '*Aureo-spicata*', *Th. occidentalis* '*Columna*', *Th. occidentalis* '*Ellwangeriana Aurea*', *Th. occidentalis* '*Ericoides*', *Th. occidentalis* '*Smaragd*', **Cupressus sempervirens* '*Crimean*'. (Примітка: *sp* – вид не визначено, * – вид зростає в умовах закритого ґрунту) [1].

Для оцінки життєздатності та перспективності інтродукції деревних рослин в умовах відкритого ґрунту, яку проведено згідно з методом інтегральної числової оцінки життєздатності та перспективності дерев та кущів на основі візуальних спостережень П. І. Лапіна та С. В. Сидневої, використовували сім основних показників: здерев'яніння пагонів, зимостійкість, збереження форми росту, пагоноутворювальну здатність, приріст у висоту, генеративний розвиток, можливі способи розмноження в культурі [6].

У результаті досліджень встановлено, що до I групи перспективності належить 12 таксонів – *J. communis* '*Repanda*', *J. horizontalis* '*Blue Chip*', *J. x media* '*Pfitzeriana*', *J. sabina* '*Tamariscifolia*', *J. squamata* '*Meyeri*', *M. decussata*, *Pl. orientalis*, *Th. occidentalis* '*Aurea*', *Th. occidentalis* '*Columna*', *Th. occidentalis* '*Ellwangeriana Aurea*', *Th. occidentalis* '*Ericoides*', *Th. occidentalis* '*Smaragd*', що складає 75% від загальної кількості. До II групи відносяться 3 таксони – *Ch. pisifera* '*Plumosa*', *J. virginiana*, *Th. occidentalis* '*Aureo-spicata*', що складає 18,8% від загальної кількості. До III групи перспективності належить *Juniperus sp*, що складає 6,2% від загальної кількості таксонів. Представники IV групи перспективності не виявлені.

Оцінку успішності акліматизації давали, керуючись шкалою ступенів успішності акліматизації деревних рослин М. А. Кохна та О. М. Курдюка. Ступінь акліматизації

визначали за акліматизаційним числом, яке обчислюється за формулою: $A = P \cdot V + Gr \cdot V + 3M \cdot V + 3C \cdot V$, де P – показник росту, Gr – показник генеративного розвитку, $3M$ – показник зимостійкості, $3C$ – показник засухостійкості, V – коефіцієнт значущості ознаки. Показники росту, генеративного розвитку, зимостійкості і посухостійкості оцінювали візуально за п'ятибальною шкалою [5].

Встановлено, що повний ступінь акліматизації притаманний 10 таксонам – *J. communis* 'Repanda', *J. x media* P.J.Melle Pfitzeriana', *J. sabina* 'Tamariscifolia', *M. decussata*, *Pl. orientalis*, *Th. occidentalis* 'Aurea', *Th. occidentalis* 'Columna', *Th. occidentalis* 'Ellwangeriana Aurea', *Th. occidentalis* 'Ericoides', *Th. occidentalis* 'Smaragd', що складає 62,5% від загальної кількості. Добрий ступінь акліматизації мають 5 таксонів – *Ch. pisifera* 'Plumosa', *J. horizontalis* 'Blue Chip', *J. squamata* 'Meyeri', *J. virginiana*, *Th. occidentalis* 'Aureo-spicata', що складає 31,3% від загальної кількості. Задовільний ступінь акліматизації має 1 таксон – *Juniperus* sp., що складає 6,2% від загальної кількості. Таксони із слабкою акліматизацією не виявлені.

Рівні адаптації досліджених видів за їх стійкістю до несприятливих умов навколишнього середовища та репродуктивною здатністю визначали за методикою О. А. Калініченка [3].

Встановлено, що високий рівень адаптації мають 11 таксонів – *J. communis* 'Repanda', *J. x media* Pfitzeriana', *J. sabina* 'Tamariscifolia', *J. virginiana*, *M. decussata*, *Pl. orientalis*, *Th. occidentalis* 'Aurea', *Th. occidentalis* 'Aureo-spicata', *Th. occidentalis* 'Columna', *Th. occidentalis* 'Ellwangeriana Aurea', *Th. occidentalis* 'Smaragd', що складає 68,7% від загальної кількості. Добрий рівень адаптації мають 5 таксонів – *Ch. pisifera* 'Plumosa', *J. horizontalis* 'Blue Chip', *J. squamata* 'Meyeri', *Juniperus* sp., *Th. occidentalis* 'Ericoides', що складає 31,3% від загальної кількості. Представники із середнім рівнем адаптації не виявлені.

Таким чином виявлено, що *J. communis* 'Repanda', *J. x media* 'Pfitzeriana', *J. sabina* 'Tamariscifolia', *M. decussata*, *Pl. orientalis*, *Th. occidentalis* 'Aurea', *Th. occidentalis* 'Columna', *Th. occidentalis* 'Ellwangeriana Aurea', *Th. occidentalis* 'Smaragd' належать до першої групи перспективності, мають повний ступінь акліматизації та високий рівень адаптації, тому є перспективними для широкого використання в садово-парковому будівництві.

Список використаних джерел

1. Дерій І. Г. Ценные интродуцированные древесные растения Ботанического сада Черкасского пединститута и использование их при создании и развитии садово-парковых ландшафтов / И. Г. Дерій // Охорона, вивчення та збагачення рослинного світу. – Вип.1. – К. : Вища школа, 1974. – С. 18-26.
2. Жизнь растений : в 6 т. / [сост. Тахтаджян А. Л., Курсанов А. А. ; ред. Федоров Ал. А.] – Москва : Просвещение, 1978 – Т. 4. – 1978. – С. 383-398.
3. Калиниченко А. А. Оценка адаптации и целесообразности интродукции древесных растений / А. А. Калиниченко // Бюл. Главн. ботан. сада. – 1978. – № 108. – С. 3-8.
4. Кохно М. А. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні: Довідник / Кохно М. А., Гордієнко В. І., Захаренко Г. С. – К. : Вища школа, 2001. – 207 с.
5. Кохно Н. А. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине / Н. А. Кохно, А. М. Курдюк. – К. : Наукова думка, 1994. – 188с.
6. Лапин П. И. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений / П. И. Лапин, С. В. Сиднева // Опыт интродукции древесных растений. – М. : Наука, 1973. – С. 7-68.

УДК: 581.143.138.1:631.811.98:633.367

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН ЕМІСТИМ С ТА ЕПІН НА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЛЮПИНУ ЖОВТОГО**Козак В. О., Пίδα С. В.***Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,**м. Тернопіль, Україна**vika.shelest.95@chem-bio.com.ua*

У вирішенні проблеми дефіциту харчового та кормового білків, у ґрунтах поживних речовин, втрати гумусу, зниження інтенсивності мікробіологічних процесів виняткова роль належить зернобобовим культурам, які мають унікальну властивість поглинати молекулярний нітроген з повітря завдяки симбіозу з азотфіксувальними бульбочковими бактеріями [2, 3]. Важливе місце серед палітри видів родини Бобові займає люпин жовтий (*Lupinus luteus* L.), який є кормовою, сидеральною та технічною культурою. Завдяки поєднанню двох найважливіших процесів – фотосинтезу та біологічної фіксації азоту зазначений вид значною мірою забезпечує свої потреби в нітрогені, покращує родючість, азотний, фосфорний та калійний режими ґрунту, вирішує проблему рослинного білка [1].

Одним із сучасних напрямів та ефективним заходом підвищення продуктивності сільськогосподарських культур і поліпшення якості продукції рослинництва є застосування регуляторів росту рослин (РРР), які спрямовано регулюють окремі етапи онтогенезу з метою мобілізації потенційних можливостей рослинного організму [1, 3]. Серед вітчизняних РРР внесених до переліку препаратів, дозволених до застосування в агропромисловому виробництві є біостимулятор природного походження Емістим С. Препарат містить збалансований комплекс фітогормонів ауксинової та цитокінінової природи, амінокислот, вуглеводів, жирних кислот, мікроелементів. Підвищує енергію проростання і польову схожість насіння, стійкість рослин до хвороб і стресових чинників, збільшує урожай і покращує якість рослинної продукції [1]. Високоєфективним біорегулятором і стимулятором є препарат Епін, який застосовують у рослинництві як антистресовий адаптоген. Зазначений РРР підвищує енергію проростання насіння та його схожість, врожайність на 40-50%, захищає розсаду та дорослі рослини від стресових факторів, нейтралізує шкідливий вплив пестицидів, солей важких металів, радіонуклідів і нітратів [5]. Тому дослідження біометричних показників рослин люпину жовтого за впливу фізіологічно активних речовин є актуальною проблемою сучасної фітофізіології та сільськогосподарського виробництва.

Польові досліді закладали на чорноземі типовому малогумусному агробіолабораторії Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка у трьох варіантах та чотирьох повторностях. Насіння люпину жовтого сорту Обрій контрольного варіанту перед посівом зволожували водою, а дослідних – РРР Емістим С (25 мл/т) та Епін (25 мл/т) у розрахунку 2% від його маси. Вимірювання показників проводили у трьох фазах: бутонізації, цвітіння та зеленого бобу за загальноприйнятими методиками.

Виявлено достовірне збільшення показника висоти стебла у фазах бутонізації та зеленого бобу порівняно із контролем за передпосівної обробки насіння РРР Епін й Емістим С на 17,8 й 11,5% та 5,8 й 7,8% відповідно (табл.). Найвищий приріст показника кількості листків на рослині люпину жовтого встановлено у фазі зеленого бобу за використання Емістиму С – 44,3%. Показано збільшення сирової маси листків у фазі бутонізації – на 29,8% та 21,6% за застосування Епіну та Емістиму С. Найвищим значенням даний показник характеризувався у фазі зеленого бобу – 60,7 та 66,5% за передпосівної обробки насіння зазначеними РРР відповідно.

Показником, що характеризує ефективність застосування нових елементів агротехніки, є маса пагона. За дії РРР Епін та Емістим С у фазах бутонізації та зеленого бобу приріст сирової маси пагона становив 17,9 і 16,3% та 48,7 і 62,8% відповідно, у фазі цвітіння ефективнішим виявився РРР Емістим С, при дії якого виявлено достовірне збільшення зазначеного показника на 26,4%. РРР також впливали на наростання кореневої системи

люпину жовтого, але достовірний приріст зазначеного показника виявлено лише у фазі зеленого бобу за використання Емістиму С. У попередніх фазах росту і розвитку рослин виявлено тенденцію до збільшення розмірів кореневої системи за обробки насіння РРР.

Симбіотична система бобових рослин здійснює важливу роль у засвоєнні азоту біологічним шляхом. У ґрунті дослідних ділянок наявні місцеві раси бульбочкових бактерій, які спонтанно інокулювали корені рослин контрольного і дослідних варіантів. Біологічно активні речовини підвищували вірулентність природних популяцій ризобій. За дії РРР Емістим С у фазах бутонізації та зеленого бобу показник сирової маси бульбочок зростав на 18,3 та 18,9%, РРР Епін – 23,6 та 35,9% відповідно.

Таблиця

Вплив регуляторів росту рослин на біометричні показники люпину жовтого сорту Обрій

Варіант	Показник					
	Висота стебла, см	Кількість листків, шт.	Сира маса кореня, г	Сира маса пагона, г	Сира маса листків, г	Сира маса бульбочок, г
Фаза бутонізації						
Контроль	26,9±0,75	15,4±0,27	1,5±0,14	13,5±0,85	6,4±0,46	0,48±0,03
Епін	31,7±1,02*	16,8±0,66	1,6±0,11	15,9±0,90	8,2±0,59*	0,59±0,04
Емістим С	30,0±0,74*	16,4±0,31*	1,8±0,10	15,7±0,98	7,7±0,42	0,57±0,04
Фаза цвітіння						
Контроль	51,9±1,14	24,1±1,60	2,9±0,29	27,7±2,31	12,1±0,58	0,86±0,04
Епін	52,2±1,05	25,5±1,78	2,9±0,22	28,4±2,02	12,7±0,74	0,93±0,08
Емістим С	55,9±1,19*	26,1±2,17	2,9±0,12	35,1±2,73*	16,7±1,47*	1,02±0,07
Фаза зеленого бобу						
Контроль	56,4±0,70	23,0±1,075	2,8±0,28	42,7±3,27	12,1±1,05	0,72±0,04
Епін	59,7±1,29*	28,9±2,56	3,6±0,37	63,6±5,28*	19,4±1,7*	0,90±0,07
Емістим С	60,8±1,27*	33,2±1,45*	4,7±0,35*	69,6±4,12*	20,1±1,10*	1,19±0,03*

Примітка: * – вірогідна різниця порівняно з контролем

Отже, в ґрунтово-кліматичних умовах Тернопільської області передпосівна обробка насіння РРР Епін та Емістим С інтенсифікує ростові процеси люпину жовтого та підвищує нодуляційну здатність місцевих рас бульбочкових бактерій люпину. Ефективнішим препаратом за досліджуваними біометричними показниками виявився РРР Емістим С.

Список використаних джерел

1. Анішин Л. А. Регулятори росту рослин: рекомендації по застосуванню / Л. А. Анішин, С. П. Пономаренко, З. М. Грицаєнко. – К. : ДП МНТЦ «Агробіотех», 2011. – 38 с.

2. Біологічний азот : монографія / [Патика В. П., Коць С. Я., Волкогон В. В. та ін.] ; за ред. В. П. Патики — К. : Світ, 2003. – 422 с.

3. Моргун В. В. Проблема регуляторів росту у світі та її вирішення в Україні / В. В. Моргун, В. К. Яворська, І. В. Драгозов // Физиология и биохимия культ. растений. – 2002. – Т. 34. – №5. – С. 371-375.

4. Пуда С. В. Формування і функціонування симбіотичної системи *Lupinus albus L.* – *Bradyrhizobium sp.* (*Lupinus*) за використання ризобіоту і рістрегуляторів / С. В. Пуда, О. В. Тригуба, О. Б. Конончук // Наук. записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Біологія. – Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка. – 2014. – №3 (60). – С. 156-161.

5. Сайт «MegaSite.In.UA»: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://megasite.in.ua/23426-epin-regulyator-rostu-roslin-epiin.html> / Перевірено 04.09.2017.

УДК 581.9

ЦЕНОФЛОРА ПРИАЗОВСЬКИХ ПОПУЛЯЦІЙ *ALLIUM PERVERSITUM* КЛОКОВ

Коломійчук В. П.

Ботанічний сад ім. акад. О. В. Фоміна ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, м. Київ, Україна
vkolomiychuk@ukr.net

Рід *Allium* L. (*Alliaceae* J. Agardh) нині нараховує у світі близько 780 видів і входить до числа 20 найбільших родів квіткових рослин, п'яти найбільших родів однодольних. Він є третім за числом видів серед родів переважно з голарктичним поширенням (після *Astragalus* та *Carex*). У Східній Європі різноманіття видів роду досить незначне, хоча місцева флора цибуль досить оригінальна та часто ендемічна, що пов'язано з орографією, геологією, ценологією та іншими чинниками [4]. Родина *Alliaceae* у флорі берегової зони Азовського моря нараховує 19 таксонів з роду *Allium* L. і займає доволі високу 18 позицію, що у відсотковому відношенні становить 0,99% від тотального складу флори. Ці таксони поширені переважно в угрупованнях справжніх степів (11) та їх геміпсамофітного варіанту (2), який займає значні площі на акумулятивних утвореннях берегової зони – косах, пересипах, берегових барах, стрілках. Досить типовими цибулі відмічені у складі петрофітону – 4 таксони, значно рідше трапляються в лучних та чагарникових угрупованнях. Дев'ять з дев'ятнадцяти видів цибуль мають статус раритетних таксонів, з них чотири занесено до 3-го видання «Червоної книги України» [2].

Allium perversitum – подільсько-понтичний субендемічний таксон з двома диз'юнкціями. У Приазов'ї він утворює малочисельні та локальні популяції (лише в окремих місцях – від 10 до 15 екз. на 100 м²), притаманні малопотужним суглинковим солонцюватим ґрунтам узбережжя Азовського моря та Сивашу [1, 3].

Слід наголосити на тому, що його популяції притаманні катенним умовам, що змінюються від плакорних з угрупованнями справжніх степів до силових і навіть улоговинних (приморські тераси) з ценозами солонцюватих степів.

Метою цього повідомлення є узагальнення даних щодо особливостей ценофлори приазовських популяцій *Allium perversitum*. Для ідентифікації ценотичної притаманності цього таксону, встановлення складу ценофлори нами була використана оригінальна база даних геоботанічних описів «Vegetation Database of Ukraine and Adjacent Parts of Russia» [5]. Із проаналізованих даних (близько 1600 описів), зроблених автором особисто на узбережжі Азовського моря, встановлено, що *Allium perversitum* трапляється в 11 геоботанічних описах, де цей вид відмічений виключно в якості асектатора (з проєктивним покриттям від + до 1%).

Встановлено, що ценофлора степових угруповань де відмічений *Allium perversitum*, об'єднує 102 види судинних рослин з 88 родів, 27 родин, 2 класів та 1 відділу. Домінантами цих угруповань є види родів *Festuca*, *Elytrigia* та *Stipa*.

Найбільшим видовим різноманіттям у дослідженій ценофлорі вирізняються родини *Asteraceae* (21 вид), *Poaceae* (12), *Fabaceae* (10), *Apiaceae* (7), *Brassicaceae* (7), *Lamiaceae* (6), *Scrophulariaceae* (5), *Boraginaceae* (4), *Caryophyllaceae* (4), *Ranunculaceae* (3), *Rosaceae* (3). 4 родини містять у своєму складі по 2 види, а 12 родин – по 1 виду.

За біоморфологічними ознаками у дослідженій нами ценофлорі переважають багаторічні трав'янисті рослини (58 видів, 56,8%). Із монокарпиків найбільшу частку мають озимі однорічники (25 видів; 24,5%). Дворічників та ярих однорічників виявлено відповідно 14 (13,7%) та 1 (1,0%) видів. Інші біоморфи мають такі показники: напівкущики – 2 (2,0%), напівкущі – 2 (2,0%). Дерев та кущів у складі цієї ценофлори не виявлено.

За еколого-ценотичними ознаками у складі дослідженої ценофлори переважають види степової еколого-ценотичної групи – 65 (63,7%), що пов'язано переважно з зональними особливостями. Високе друге місце займає група синантропних рослин – 26 (25,5%), що ми пов'язуємо з динамічністю приморських місцезростань, впливом на них природних та

антропогенних факторів. Далі у низхідному порядку розташовані лучна (6; 5,9%) та галофітна (5; 4,9%) групи.

За географічним поширенням у дослідженій ценофлорі переважають види голарктичного (32; 31,4%) та перехідного давньосередземноморсько-євразійського степового (29; 28,4%) типів ареалу. Рідше в дослідженій ценофлорі відмічені види євразійського степового (всього 20 видів; 19,6%, в т. ч.: понтично-казахстанських – 8, понтичних – 7, євразійських степових та причорноморських по одному) та європейсько-середземноморського (19; 18,6%) типів ареалу. Видів давньосередземноморського типу відмічено лише 2 (1,9%).

Екологічна природа ценофлори має наступні ознаки. За відношенням до освітлення (геліотопу) переважають геліофіти – 86 видів (84,3%). Менше значення мають сціогеліофіти – 16 видів (15,7%). Геліосциофітів та сциофітів не виявлено.

За відношенням до зволоження місцезростань (гідротопу) мезофіти (вкл. ксеромезофіти) та ксерофіти (включаючи еу- та мезоксерофіти) мають по 50 видів (49,0%). Незначну роль у складі ценофлори відіграють види гігрофітів, яких відмічено всього 2 (2%).

Високий антропогенний тиск на біотопи та флору берегової зони Азовського моря спонукає до розробки заходів, щодо їх охорони. До основних загроз щодо подальшого існування популяцій *Allium pervestitum*, які мають вузьку екологічну нішу, належать оранка окремих приморських ділянок, перевипасання худоби, заготівля лікарської сировини, розвиток будівництва нових рекреаційно-оздоровчих закладів на узбережжі, прокладання шляхів та стежок тощо. Аналіз природокористування у нині існуючих об'єктах природно-заповідного фонду, де охороняються ці угруповання (НПП «Меотида», НПП «Приазовський», НПП «Азово-Сиваський»), дозволяє зробити висновок про те що нині необхідно запровадити більш дієвий моніторинг за всіма виявленими ділянками з популяціями *Allium pervestitum*, суворо дотримуватись природоохоронного режиму заповідних територій, заборонити порушувати умови місцезростань виду, активніше запроваджувати вид у культуру тощо.

Список використаних джерел

1. Кагало О. О., Любінська Л. Г., Скибицька Н. В. Цибуля перевдягнена (*Allium pervestitum* Klokov) / Червона книга України. Рослинний світ / [за ред. Я. П. Дідуха]. – К. : Глобалконсалтинг, 2009. – С. 54.
2. Коломійчук В. П. Конспект флоры сосудистых растений береговой зоны Азовского моря / под ред. Т. Л. Андриенко. – К. : Альтерпрес, 2012. – 300 с.
3. Коломійчук В. П., Подорожний С. Н. *Allium pervestitum* Klokov / Красная книга Приазовского региона. Сосудистые растения / [под ред. докт. биол. наук В. М. Остапко, канд. биол. наук, доц. В. П. Коломійчука]. – К. : Альтерпрес, 2012. – С. 24-25.
4. Серегин А. П. Род *Allium* L. (*Alliaceae*) во флоре Восточной Европы: Автореф. дисс. на соиск. ... канд. биол. наук (03.00.05 – ботаника). – М., 2007. – 24 с.
5. Chytrý, M. Hennekens, S. M. Jiménez-Alfaro, V. Kolomiychuk, V. et al. European Vegetation Archive (EVA): an integrated database of European vegetation plots // *Applied Vegetation Science*. – 2016. – vol. 19, issue 1. – P. 1-20.

УДК 582. 477. (477.8)

**ФОРМОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ТА БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ
КИПАРИСОВИХ В ЕКОУМОВАХ БОТАНІЧНОГО САДУ ВІННИЦЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ****Кравчук М. С., Цицюра Н. І.***Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка,**м. Кременець, Україна**kravchukvolodymyr@ukr.net, smaragds@ukr.net*

Тези висвітлюють результати дослідження таксономічного складу, життєвої форми, ступеня акліматизації, рівня адаптації, життєздатності та перспективності інтродукції видів та форм родини *Cupressaceae* у коніферетумі ботанічного саду Вінницького державного аграрного університету.

Ботанічні сади є об'єктами збереження біорізноманіття та представляють велику кількість рослинних видів. Основна мета створення ботанічних садів – це не тільки збереження цінних аборигенних видів, але й розмноження та введення в культуру рослин-інтродуцентів. Одним із таких осередків інтродукції є ботанічний сад «Поділля», який розташований на базі Вінницького національного аграрного університету. Упровадження нових видів диктується тим, що вони мають бути корисними людині на новому місці та підвищувати її добробут. Так, на територію ботсаду інтродуковані представники родини *Cupressaceae*, які характеризуються довговічністю, фітонцидністю, стійкістю до диму, газу, виконують важливі середовищуотворюючі та середовищузахисні функції, а також можуть використовуватися в кулінарній, фармацевтичній, будівничій промисловостях та побуті.

Вивченням родини *Cupressaceae* в Україні займалися Л. А. Козак, Л. О. Коцун, І. С. Маринич, Л. А. Погоріла, О. Г. Шпакова, В. М. Черняк, Н. І. Цицюра та інші [6]. Але за останнє десятиліття на територію України інтродуковано нові види та форми досліджуваної родини. Тому інвентаризація оновленого таксономічного складу, виявлення екологічних особливостей нових інтродуцентів потребують уточнення.

У результаті польових досліджень встановлено, що родина *Cupressaceae* в ботанічному саду Вінницького національного аграрного університету представлена 5 родами (*Thuja* L., *Platycladus* Spach, *Juniperus* L., *Chamaecyparis* Spach, *Cupressus* L.), 8 видами (*Th. occidentalis* L., *Pl. orientalis* (L.) Franco, *J. communis* L., *J. sabina* L., *J. scopulorum* Sarg., *Ch. lawsoniana* Parl., *C. sempervirens* L., *Callitris intratropica* Baker and Smith) та 9 формами (*Th. occidentalis* 'Aureo-spicata', *Th. occidentalis* 'Lutea', *Th. occidentalis* 'Columna', *Th. occidentalis* 'Globosa', *Th. occidentalis* 'Smaragd', *Th. occidentalis* 'Teddy', *Pl. orientalis* 'Pyramidalis', *J. communis* 'Hibernica', *J. scopulorum* 'Blue Arrow') [2, 5].

Згідно з віковими аналізом у коніферетумі ботсаду переважають молоді та середньовікові генеративні особини у віці від 3 до 30 років, які представлені деревами, деревцями та кущами.

Для оцінки життєздатності та перспективності інтродукції деревних рослин в умовах відкритого ґрунту, яку проведено згідно з методом інтегральної числової оцінки життєздатності та перспективності дерев та кущів на основі візуальних спостережень П. І. Лапіна та С. В. Сидневої, використовували сім основних показників: здерев'яніння пагонів, зимостійкість, збереження форми росту, пагоноутворювальну здатність, приріст у висоту, генеративний розвиток, можливі способи розмноження в культурі [4].

Встановлено, що до I групи перспективності (цілком перспективні) належать 5 таксонів: *Th. occidentalis* 'Aureo-spicata', *Th. occidentalis* 'Lutea', *Th. occidentalis* 'Columna', *Pl. orientalis* 'Pyramidalis', *Ch. lawsoniana*, які становлять 45,5 % від загальної кількості; перспективними є 6 таксонів – *Th. occidentalis* 'Globosa', *Th. occidentalis* 'Smaragd', *Th. occidentalis* 'Teddy', *J. communis* 'Hibernica', *J. sabina*, *J. scopulorum* 'Blue Arrow', які належать до II групи перспективності та складають 54,5 %.

Оцінку успішності акліматизації давали, керуючись шкалою ступенів успішності акліматизації деревних рослин М. А. Кохна та О. М. Курдюка. Ступінь акліматизації визначали акліматизаційним числом, яке обчислюється за формулою: $A = P \cdot B + Gr \cdot B + 3M \cdot B + 3C \cdot B$, де P – показник росту, Gr – показник генеративного розвитку, $3M$ – показник зимостійкості, $3C$ – показник засухостійкості, B – коефіцієнт значущості ознаки. Показники росту, генеративного розвитку, зимостійкості і посухостійкості оцінювали візуально за п'ятибальною шкалою [3].

Встановлено, що всі досліджувані таксони акліматизувалися в природних умовах ботанічного саду, зокрема, *Th. occidentalis* 'Aureo-spicata', *Th. occidentalis* 'Lutea', *Th. occidentalis* 'Columna', *Th. occidentalis* 'Globosa', *Th. occidentalis* 'Smaragd', *Th. occidentalis* 'Teddy', *Pl. orientalis* 'Pyramidalis', *J. communis* 'Hibernica', *Ch. lawsoniana* мають повний ступінь акліматизації, що складає 81,8 %, а в *J. sabina*, *J. scopulorum* 'Blue Arrow' ступінь акліматизації добрий і становить 18,2 % від загальної кількості таксонів.

Рівні адаптації досліджених видів за їх стійкістю до несприятливих умов навколишнього середовища та репродуктивною здатністю визначали за методикою О. А. Калініченка [1].

Високий рівень адаптації виявлено у 8 таксонів, що становить 72,7 % від загальної кількості. Це *Th. occidentalis* 'Aureo-spicata', *Th. occidentalis* 'Lutea', *Th. occidentalis* 'Columna', *Th. occidentalis* 'Globosa', *Th. occidentalis* 'Smaragd', *Th. occidentalis* 'Teddy', *J. scopulorum* 'Blue Arrow', *Pl. orientalis* 'Pyramidalis'. У 2 таксонів (*J. communis* 'Hibernica', *J. sabina*) добрий рівень адаптації, що становить 18,2 % від загальної кількості. Середній рівень адаптації у *C. lawsoniana*, що складає 9,1 % від загальної кількості таксонів.

Таким чином виявлено, що *Th. occidentalis* 'Aureo-spicata', *Th. occidentalis* 'Lutea', *Th. occidentalis* 'Columna', *Pl. orientalis* 'Pyramidalis' належать до першої групи перспективності, мають повний ступінь акліматизації та високий рівень адаптації. Вони є перспективними для подальшої інтродукційної роботи та практичного використання в досліджуваному регіоні.

Список використаних джерел

1. Калініченко А. А. Оцінка адаптації та цілесобразності інтродукції деревних рослин / А. А. Калініченко // Бюл. Главн. ботан. сада. – 1978. – № 108. – С. 3-8.
2. Кохно М. А. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні: довідник / Кохно М. А., Гордієнко В. І., Захаренко Г. С. – К. : Вища школа, 2001. – 207 с.
3. Кохно Н. А. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине / Н. А. Кохно, А. М. Курдюк. – К. : Наукова думка, 1994. – 188 с.
4. Лапин П. И. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений / П. И. Лапин, С. В. Сиднева // Опыт интродукции древесных растений. – М. : Наука, 1973. – С. 7-68.
5. Любчак О. О. Ботанічний сад «Поділля» // О. О. Любчак. – Одеса, 1990. – С. 15-24.
6. Цицюра Н. І. Біологічні особливості видів родини *Cupressaceae* F. Nees у зв'язку з інтродукцією на Волино-Поділлі : дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.05 «Ботаніка» / Н. І. Цицюра; МОУ Білоцерківський національний аграрний університет. – Біла Церква, 2010. – 270 с.

УДК 582.794.(477.87)

ДИНАМІКА ТА ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ВИДІВ РОДУ *HERACLEUM*
НА ТЕРИТОРІЇ М. КРЕМЕНЦЯ

Михалюк І. М., Ошурко А. В.

Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка,
м. Кременець, Україна
ilonaMM@i.ua

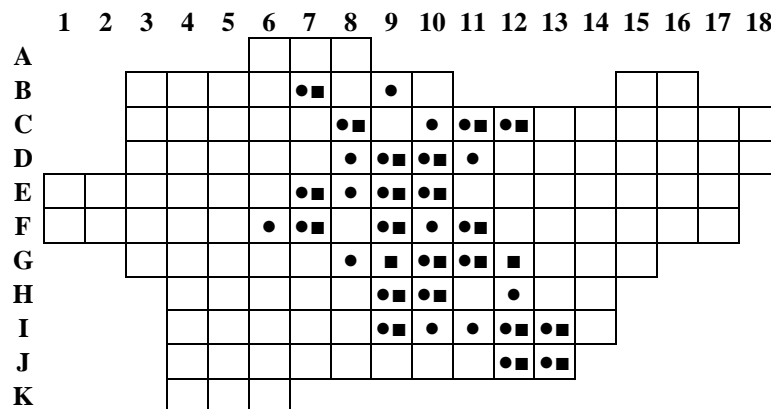
Heracleum sosnowskyi Manden. та *Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier – найбільші за розмірами представники родини *Apiaceae*. Раніше вирощувалися в країнах Західної Європи як декоративні рослини, але здичавіли і поширилися за межі місць культивування. Становлять небезпеку для людини і великих ссавців через вміст у стеблах і листках фуранокумаринів. *Heracleum sosnowskyi* описаний як новий вид у 1895 році. Однак у Європі ці рослини з'явилися набагато раніше [2].

На всій території України борщівник Сосновського та Мантегацці поступово захоплює великі території. Особливо щільно розростається на покинутих полях та інших порушених місцях, утворюючи монодомінантні угруповання різної щільності площею від декількох квадратних метрів до декількох гектарів.

Вивчення поширення *Heracleum sosnowskyi* та *H. mantegazzianum*, на території м. Кременця здійснювали шляхом нанесення міток на картосхему. Картування проведене згідно з методикою загальноєвропейського проекту «Картування флори Європи» з використанням великомасштабних карт. Територію дослідження було поділено на 128 квадратів розміром приблизно 500 × 500 м.

Проводячи обстеження території м. Кременця впродовж 2015-2017 рр., ми виявили 20 великих колоній, а також близько 35 поодиноких місцезростань *Heracleum mantegazzianum*. Ту ж екологічну нішу займає й таксономічно і географічно близький *H. sosnowskyi*. Найчастіше *H. mantegazzianum* масово зустрічається вздовж залізничних та шосейних доріг. А поодинокі місцезнаходження його виявлені також поблизу доріг, як асфальтованих магістральних, так і ґрунтових місцевих, що свідчить про його потенційну можливість поширення.

За результатами аналізу сучасного поширення *H. sosnowskyi* та *H. mantegazzianum* на території м. Кременця встановлено, що популяції виду найбільш часто трапляються поблизу автошляхів і виявлені у 32 і 22 квадратах відповідно, що становить 25% і 17,2% від загальної кількості квадратів. Загалом на території дослідження виявлено 34 квадрати, у яких ростуть особини цього виду, що становить 26,6% від загальної кількості квадратів (рис.1).

Рис. 1. Картосхема поширення видів роду *Heracleum* на території м. Кременця, 2017 рік:• – *Heracleum sosnowskyi* Manden; ■ – *Heracleum mantegazzianum* Somier et Levier

Порівнюючи картосхему поширення *H. sosnowskyi* за 2010 рік, де було зазначено 19 квадратів (14,8% від загальної кількості) із власними дослідженнями, було встановлено, що у 2017 році цей вид уже займає 32 квадрати, або 25% від всіх квадратів території. За

результатами порівняння картосхем поширення *H. mantegazzianum* з 2010 року, з'ясовано збільшення площ, зайнятих борщівником, на 6,2%. Зокрема, у 2010 р. б. Мантегацці займав 13 квадратів (10,2%) на картосхемі досліджуваної території, а у 2017 р. їх налічується вже 22, що становить 17,2% від всіх квадратів м. Кременця та його околиць [1].

У результаті досліджень встановлено, що загальна площа зайнята борщівником на території м. Кременця становить 804 м². Середня кількість рослин у метрі квадратному – 63 шт. Всього в районі дослідження нами виявлено 53712 рослин борщівника Сосновського і Мантегацці.

Найбільші площі борщівника Сосновського і Мантегацці нами були зафіксовані у районі автозаправки «Авіа» (272 м²) та автозаправки «WOG» (182 м²). На цих модельних ділянках виявлені рослини висотою 1,5 м з великими суцвіттями і товстими стеблами (Ø 4,5 см). Це пов'язано з морфологічними особливостями, адже це вологолюбна культура, яка добре росте на перезволожених територіях. На дослідних ділянках під заростями борщівника інші види рослин не зафіксовані.

Результати аналізу літературних джерел та власних досліджень на території м. Кременця дозволили виявити основні фактори, які сприяють збереженню та подальшому поширенню видів роду *Heracleum* на території міста. Основними з них є:

- наявність практично в усіх основних районах міста різноманітних за площею, кількісним та віковим складом осередків досліджуваної рослини;
- більшість осередків борщівника складаються з рослин різного віку (йде постійне оновлення плантації), вони займають значні площі, які поступово збільшуються;
- на території міста та його околиць склалися сприятливі природно-кліматичні умови для поширення рослини;
- борщівник Сосновського в умовах м. Кременця практично не має ворогів та конкурентів, тому що вид має статус піонерного, невибагливий до типів та складу ґрунтів. Великі й широкі листки борщівника розпускаються навесні раніше за інші рослини (трави), затінюючи поверхню ґрунту, на якій після його заселення рослини інших видів більше не ростуть;
- слабка обізнаність представників органів місцевої влади та самоврядування, різноманітних верств населення з особливостями біології та екології даної рослини.

Отже, враховуючи шкідливість виду для екосистеми і людини, ми пропонуємо сучасні методи за експансіями видів роду *Heracleum*, які передбачають суворий карантинний контроль, своєчасне скошування (3-4 рази на рік) й очищення посівного матеріалу від насіння, а також використання гербіцидів.

Список використаних джерел

1. Галаган О. К. Порівняльне еколого-біологічне дослідження *Heracleum mantegazzianum* Sommier et levier Н. Sosnowskyi Manden / О.К. Галаган // *Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. – Сер. Біологія. – 2010. – № 1 (42). – С. 26-30.*
2. Демкович Б. *Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier – адвентивний вид флори Буковини // *Матеріали студентської наукової конференції Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича присвяченої дню науки. Природничі науки (17-19 квітня 2013 року Чернівці) / Б. Демкович . – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2013. – С. 54-55.*

Панасенко Р. С.

Кременецький ботанічний сад, м. Кременець, Україна
 rusia334@gmail.com

Інтродукція і штучне розселення нових видів бузку в Україні почалися ще в XVII ст., але до наших часів в озелененні використовують не більше чотирьох видів, із яких масово зустрічаються тільки *S. vulgaris* L. і *S. Josikaea* Jacq. f. [1, 2]. Види роду *Syringa* L. вирізняються тривалістю і рясним цвітінням, оригінальною формою і різноманітністю забарвлення квіток, загальною високою декоративністю.

У колекціях Кременецького ботанічного саду нами інтродуковано 5 видів і 11 сортів. роду *Syringa* L. з родини *Oleaceae* Lindl., які успішно пройшли первинне випробування. Тут зростають: *S. amurensis* Rupr., *S. vulgaris* L., *S. pekinensis* Rupr., *S. josikaea* Jacq., *S. reflexa* C.K. Schneid. Нижче наводимо опис видів та сортів бузку, що зростають в саду.

Бузок звичайний – *Syringa vulgaris*, походить з Балканських гір, в Україну його вперше завезли в Кременецький ботанічний сад на початку XVIII ст. і він згадується в каталозі Бессера [5]. Володіючи високими декоративними якостями і такою ж високою репродуктивною здатністю (легко розмножувався насінням, поростю, діленням куща, а пізніше – і щепленнями), він досить швидко поширився по всій Україні: спочатку по садибах багатих та заможних, а пізніше – бідніших людей. *S. vulgaris* представлений 11 сортами: 'Berryer Lemoine', 'Buffon', 'B. Khmelnyzky', 'Taras Bulba', 'President Loubet', 'Ogni Donbassa', 'Reanmur', 'Necker', 'Vestale', 'Casimir Perier'.

S. vulgaris 'Berryer' поступив в Кременецький ботанічний сад з НБС ім. М. М. Гришка у 2000 році. Високий пряморослий кущ до 5 м заввишки, крона дещо ажурна. Пагони довгі. Листки великі, широкі. Бутони червонувато-лілові; квітки лілові з фіолетовим відтінком, до 2,5 см в діаметрі, махрові, але мають лише два віночка, з густим ароматом. Квітує дуже рясно, в ранній термін – з 7 до 20 травня. Рясно плодоносить.

S. vulgaris 'Mm. Lemoine' поступив в КБС у 2000 році з НБС ім. М.М.Гришка. Високорослий, прямий, дуже потужний кущ до 4,5 м заввишки. Листки ясно-зелені. Бутони ніжно-кремові; квітки чисто білі, махрові, з 2-3 віночків, духмяні; пелюстки верхнього ряду загострені й припідняті, нижньо округлі. Квітує рясно. Один з найдекоративніших серед білоквіткових сортів світової селекції. Плодоносить досить бідно.

S. vulgaris 'Buffon' поступив в КБС у 2000 році з НБС ім. М. М. Гришка. Розлогий кущ до 4 м заввишки, з тонкими міцними пагонами, листки темно-зелені, матові; пластинка – з характерним хвилястим краєм. Бутони лілово-пурпурові; квітки ясно-лілові з рожевим відтінком, до 3 см в діаметрі, не махрові. Дуже духмяні. Квітує дуже рясно, до 20 днів, рано з початку – з початку травня. Використовують для створення великих груп, у паркових композиціях та для букетів.

S. vulgaris 'Khmelnizky' поступив в КБС у 2000 році з НБС ім. М. М. Гришка. Високий пряморослий кущ до 4,8 м заввишки. Молоді листки жовтувато-зелені з ясно-рожевою верхівкою, що є характерною ознакою сорту. Бутони червонувато – рожеві; квітки інтенсивно рожеві, великі, до 3,5 см в діаметрі, махрові, з 2-3-ма віночками, дуже духмяні; пелюстки трохи скручені. Квітує дуже рясно, в середній термін – з 9 до 23 травня.

S. vulgaris 'Taras Bulba' поступив в КБС у 2000 році з НБС ім. М.М.Гришка. Порівняно низький кущ, до 3 м заввишки, з розлогою міцною кроною. Листки ясно – зелені, бутони темно-фіолетові з рожевим відтінком, досить великі; квітки темно-лілові з синюватим відтінком. Квітує рясно, у пізній термін – в кінці травня.

S. vulgaris 'President Loubet' поступив в КБС у 2000 році з НБС ім. М. М. Гришка. Широкий, середньорослий кущ до 3,5 м заввишки. Бутони темно-кармінні; квітки ясно-пурпурово-лілові, великі, до 2,5 см в діаметрі, махрові, несиметричні. Квітує щорічно, дуже рясно в середній термін.

S. vulgaris 'Ogni Donbassa' поступив в КБС у 2000 році з НБС ім. М. М. Гришка. Середньорослий, до 3-3,5 м заввишки, розлогий, компактний кущ. Листки темно-зелені. Бутони

великі, темно-бузкові; квітки червонувато-лілові з ясно-ліловими кінчиками пелюсток, до 2,5 см в діаметрі, махрові. Квітує дуже рясно, плодоносить бідно.

S. vulgaris 'Reaumur' поступив в КБС у 2000 році з НБС ім. М. М. Гришка. Кущ середньої висоти, дуже розлогий, з кривуватими гілками і пагонами. Бутони пурпуро-фіолетові; квітки пурпурово-темно-лілові, з синім відтінком, немахрові, до 2,8 см в діаметрі. Квітує дуже рясно, в травні. Гарно плодоносить.

S. vulgaris 'Necker' поступив в КБС у 2000 році з НБС ім. М. М. Гришка. Досить високий, розлогий кущ до 4,3 м заввишки. Листки великі, ясно-зелені. Бутони лілово-рожеві; квітки ясно-рожеві, немахрові, до 1,7 - 1,9 см в діаметрі, духмяні; пелюстки човникоподібні. Квітує дуже рясно – III декада квітня – II декада травня. Один з кращих сортів, що рано квітуть.

S. vulgaris 'Vestale' поступив в КБС у 2000 році з НБС ім. М. М. Гришка. Компактний, сильнорослий, широкий кущ до 3,5 – 4 м заввишки. Листки дуже великі, ясно-зелені, досить щільні. Бутони кремові; квітки сніжно – білі, великі, немахрові, досить духмяні. Квітує дуже рясно.

S. vulgaris 'Casimir Perier' поступив в КБС у 2000 році з НБС ім. М. М. Гришка. Середньорослий, щільний, компактний, округлий кущ до 2,8 – 3 м заввишки. Бутони кремові; віночок кремівато-білий, близько 2 см в діаметрі. Квітує дуже рясно, досить довго – I – III декади травня.

Бузок амурський – *S. amurensis* Rupr. зростає з 1983 року (поступив з НБС ім. М. М. Гришка). Природно зростає в Амурській області, Приморському краї, Китаї, Кореї, на Курильських островах. Дерево до 23 м, а в культурі кущ заввишки 5-7 м. Квітки дуже духмяні, приваблюють багато бджіл; віночок білий. Квітує рясно, щорічно у травні – червні; плодоносить у вересні – жовтні. Використовують для створення малих і великих груп на газоні. Алейних посадок, нестрижених і стрижених газонів.

Б. пекінський – *S. pekinensis* Rupr. зростає в КБС з 2002 року, поступив від місцевого любителя. Природно зростає в Китаї. Дерево до 12 м (у природі до 23 м) або великий кущ заввишки до 6 м. Бутони зеленувато – кремові. Квітки дуже духмяні, сніжно-білі. Цвіте у кінці травня, плодоносить в червні. Дуже гарно виглядає в групах і поодиноких посадках, у алеях, стрижених різновисоких живоплотах.

Б. угорський – *S. josikaea* Jacq. зростає на території КБС з 2002 року, поступив від любителя. Ендем Карпат. Кущ до 3-4 м заввишки, дещо розлогий. Пагони бордово-коричневі. Квітки духмяні; віночок лілово-рожевий; трубка віночка трохи лійкоподібна. Квітує щорічно, рясно.

Бузок пониклий – *S. reflexa* С.К. Schneid. у колекції з 2014 р., поступив з дендропарку «Дружба» (м. Івано-Франківськ). Походить із Центрального Китаю. Кущ до 4 м висоти. Листки еліптичні, матово-зелені. Квітки дрібні, фіолетові, рожеві з білуватим відтінком із внутрішньої сторони. Цвіте в червні.

Володіючи високими декоративними якостями, високою стійкістю до несприятливих чинників навколишнього середовища, бузки заслуговують широкого впровадження в озеленення населених пунктів України.

Список використаних джерел

1. Горб В. К. Природні популяції *Syringa josikaea* Jacq. f. в Українських Карпатах// Укр. ботан. журн. – 1984. – 41, №4. – С. 62-64.
2. Горб В. К. Сирени на Україні. – К.: Наук. думка, 1989. – 160 с.
3. Деревья и кустарники декоративных городских насаждений Полесья и Лесостепи УССР/ [под общ. ред. Н. А. Кохно]. – К. : Наук. думка, 1980. – 236 с.
4. Каталог рослин Кременецького ботанічного саду: довік. посібн. – Кременець: Полісся, 2015.–160 с.
5. Besser W. Catalogue des Plantes du Jardin Botanique de Krzemieniec en Volhynie, 1810.

УДК 582.998.16(477.43)

**ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ВЕГЕТАТИВНИХ ТА
ГЕНЕРАТИВНИХ ОРГАНІВ *PHALACROLOMA ANNUUM DUMORT. (ASTERACEAE)*
У РІЗНИХ ТИПАХ БІОТОПІВ ПОДІЛЛЯ****Романюк Д.Л., Оптасюк О. М.***Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка,
м. Кам'янець-Подільський, Україна
dianaromanuk@ukr.net*

Вид *Phalacroloma annuum* Dumort. – інвазійний поліморфний вид з різноманітністю фенотипів, що походить з Північної Америки, характеризується високими адаптивними можливостями. Інвазії виду сприяє його висока морфологічна, репродуктивна та екологічна пластичність, що обумовлює утворення стійких популяцій з регулярним насіннєвим розмноженням у напівприродних, природних та антропогенно трансформованих біотопах Поділля [1, 4, 5].

З метою дослідження морфологічної пластичності виду було проведено аналіз варіабельності вегетативних та генеративних органів на шести ділянках, закладених у біотопах з різними екологічними умовами та з різним ступенем антропогенного впливу (І 2.22, І 1.11, І 2.241, Е 1.13, І 2.21, І 4.12) [3]. Дослідження варіабельності вегетативних органів проводилось за такими ознаками: висота та характер опушення пагона; довжина, ширина, форма краю і форма листової пластинки середньостеблових листків; дослідження варіабельності генеративних органів – за наступними ознаками: діаметр кошика, довжина та ширина листочка обгортки, язичкової і трубчастої квітки, забарвлення язичкових квіток, форма та характер опушення листків обгортки. Біометричні дані аналізували за допомогою стандартних статистичних методів і програми Statistica Ph. 6.0. [2, 6].

У результаті аналізу варіабельності морфологічних ознак вегетативних органів *Ph. annuum* встановлено, що найбільш варіабельними виявились висота рослини, форма листової пластинки, ширина листка, форма краю листової пластинки. Опушення рослин варіює за густиною, довжиною і напрямком росту волосків.

Встановлено залежність варіабельності ознак вегетативних органів рослин виду від умов навколишнього середовища. Максимальний показник висоти пагона (114,5 см) та середній коефіцієнт варіації ($V=11,2-24,8\%$) зафіксовано на ділянках з надмірним зволоженням ґрунту та інтенсивним освітленням. Мінімальний показник висоти пагона (20,0 см) та високий коефіцієнт варіації ($V=31,2\%$) характерні для ділянок з нерівномірним затіненням та недостатнім зволоженням.

Відмічено залежність форми листків та форми їх краю від ступеня зволоженості ґрунту. Ланцетні та продовгуваті листки з нерівномірною зубчастим, або крупнозубчастим краями найчастіше трапляються при надмірному зволоженні ґрунту; оберненоланцетні листки з нерівнозубчастим краєм – у посушливих місцезростаннях.

Кореляційні зв'язки встановлено між шириною і довжиною листків, висотою пагона і розмірами листків. Найсильніший зв'язок між довжиною і шириною листової пластинки спостерігався у популяціях № 2 (агробіотопи зернових культур сегетального типу, $r=0.85$) та № 5 (рудеральні біотопи трав'яних багаторічників, $r=0.82$), № 6 (рудералізовані зарості кущів, $r=0.81$), що знаходяться в придорожніх біотопах. Був встановлений негативний (зворотній) зв'язок між шириною листової пластинки і висотою пагона у популяції № 4 (вологі високотравні угруповання, $r = -0.38$) з надмірною зволоженістю ґрунту, а найсильніший зв'язок по цій же ознаці спостерігався у популяції №5 (рудеральні біотопи трав'яних багаторічників, $r=0.83$), що знаходиться в умовах хімічного забруднення середовища і недостатнього зволоження ґрунту.

Варіабельність генеративних органів зменшувалась в ряді: довжина трубчастої квітки, ширина листків обгортки, довжина обгортки, ширина трубчастої квітки, ширина язичкової

квітки, довжина язичкової квітки, діаметр кошика. Значно варіювали кількісні параметри листків обгортки кошика, та їх опушення та форми – від лінійної до лінійно-ланцетної із загостреним чи гострим краєм листкової пластинки. Було виявлено, що найсильніше варіює довжина і ширина язичкової квітки та її забарвлення від білого до рожевого або фіолетового кольорів.

Установлено кореляційні залежності між діаметром кошика і довжиною обгортки ($r=0,53$); між діаметром кошика і шириною обгортки ($r=0,55$); між діаметром кошика і довжиною язичкової квітки ($r=0,47$); між діаметром кошика і шириною язичкової квітки ($r=0,63$); між діаметром кошика і довжиною трубчастої квітки ($r=0,2$); між діаметром кошика і шириною трубчастої квітки ($r=0,07$).

Таким чином, встановлено що в умовах напівприродних, природних та антропогенно трансформованих біотопів у інвазійного виду *Phalacroloa annuum* найбільш варіабельними виявилися ознаки вегетативних органів (висота рослин, форма та ширина листкової пластинки та форма її краю), а найбільш сталими – генеративних (діаметр кошика, ширина трубчастої квітки).

Список випростаних джерел

1. Бочанцев В. П. Секция *Phalacroloa* (Cass.) Torrey et Gray / В.П. Бочанцев // Фл. СССР. – М., Л. : Изд-во АН СССР, 1959. – 25. – С. 243-246.
2. Бурда Р. І. Методика дослідження адаптивної стратегії чужорідних видів рослин в урбанізованому середовищі: Монографія / Р. І. Бурда, О. А. Ігнатюк. – К. : НЦЕБМ НАН України, ЗАТ «Віпол», 2011. – 112 с.
3. Дідух Я. П., Фіцайло Т. В., Коротченко І. А., Якушенко Д. М., Пашкевич Н. А. Біотопи лісової та лісостепової зон України [ред. чл.-кор. НАН України Я. П. Дідух]. – К., 2011. – 288 с.
4. Протопопова В. В. Види-трансформери у флорі Буковинського Передкарпаття / [В. В. Протопопова, М. В. Шевера, І. І. Чорней, А. І. Токарюк, В. В. Буджак, К. В. Коржан] // Укр. ботан. журн. – 2010. – Т. 67, № 6. – С. 852-864.
5. Цвелев Н. Н. Род Тонколучник – *Phalacroloa* Cass. / Н.Н. Цвелев // Фл. Европ. част. СССР. – Санкт-Петербург : Наука, 1994. – 7. – С. 203-204.
6. Шмидт В. М. Математические методы в ботанике: Учеб. пособие / В. М. Шмидт. – Л. : Изд.-во Ленингр. ун.-та, 1984. – 288 с.

УДК 581.5

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ПОПУЛЯЦІЇ ГОРИЦВІТУ ВЕСНЯНОГО (*ADONIS VERNALIS*) НА ТЕРИТОРІЇ НПП «ХОТИНСЬКИЙ»*Стороженко Ж. В., Білівська В. Ю.**Національний природний парк «Хотинський», м. Хотин, Україна
nauka@ukr.net*

Горицвіт весняний (*Adonis vernalis*) – криптофіт, багаторічна трав'яна рослина, родини жовтецевих. Використовується як лікарська рослина, хоча треба бути уважним – вона є отруйною [1].

Ареал виду – від Піренейського п-ва до басейну р. Лена (Якутія), з пн., на пд; від узбережжя Балтійського моря до Передкавказзя.

Поширення в Україні – Полісся, Лісостеп, Степ, Крим [1].

Поширення в області – досить часто і місцями у великій кількості трапляється у Прут – Дністров'ї, відомий з одного місцезнаходження у Передкарпатті (окол. смт. Глибока), яке, ймовірно, втрачене.

Природні області – Буковинське Передкарпаття, Прут – Дністровське межиріччя [2].

Природоохоронний статус виду – неоцінений.

На території національного природного «Хотинський» Кельменецького ПОНДВ в кварталах 17 та 4 відмічені невеликі популяції *Adonis vernalis*. Через інтенсивний вплив антропогенних факторів та залісненість призводить їх до трансформації у локальні. Згідно з розробленим планом заходів зі збереження та відтворення популяції *Adonis vernalis*, щодо дослідження стану популяції на території парку прокладено наступні трансекти:

- трансекта №1 в окол.с. Дністрівка г. Орон, 17 кв;
- трансекта №2 в окол.с. Нагоряни затока р.Сурша, 4 кв.;

Планується створити природно-заповідні території для охорони ділянок з участю *Adonis vernalis*: Кельменецький район, окол. с. Нагоряни затока р.Сурша між 54 кв. та 55 кв. (закладено дослідну трансекту №3) [2].

Стан *Adonis vernalis* L. на прокладених трансектах: щільність вища на №2 – 12 особин на м², №3 – 17 особин на м² (позитивно вплинув помірний випас худоби та ранне прогрівання ґрунту на обох трансектах) та нижча на №1 – 9 особин на м² [2].

Основними причинами зміни чисельності даного виду є:

- 1.Випасання худоби (тварина зриває не тільки надземну частину).
- 2.Заліснення схилів адвентивними видами.
- 3.Випалювання трави (пошкодження кореневої системи).
- 4.Збір квітів на букети та як лікарської сировини [3].

Заходи для поліпшення виду *Adonis vernalis* L (його популяції) в межах парку:

- 1.Ведення популяційних досліджень на трансектах.
- 2.Сприяння природному насінневному розмноженню (ефективним є насінневе та вегетативне розмноження). Також розробляється план заходів на 2018 рік щодо інтродукції та охорони виду на території НПП «Хотинський» .

- 3.Обмеження відвідування місць зростання виду в період цвітіння.

- 4.Ведення спостережень на трансекті №3 (яка не входить до території парку) для підготовки наукового обґрунтування і можливого заповідання місця зростання виду [3].

Список використаних джерел

1. Червона книга України. Рослинний світ / [за ред. Я. П. Дідуха] – К.: Глобалконсалтинг, 2009.– 900 с.

2. Чорней І. І. *Сторінками Червоної книги України (рослинний світ). Чернівецька область / Чорней І. І., Буджак В. В., Токарюк А. І. ; Чернів. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича. – Чернівці : ДрукАрт, 2010. – 451 с.*

3. *Плани заходів щодо збереження популяцій видів флори та фауни, що занесені до Червоної книги України та в міжнародні переліки, в межах установ природно-заповідного фонду.* – Харків, 2006. – 152 с.

4. *Плани заходів щодо збереження популяцій видів флори та фауни, що занесені до Червоної книги України та в міжнародні Червоні переліки в межах установ природно-заповідного фонду / К. М. Бізіля [та ін.] ; Державна служба заповідної справи, Український НДІ екологічних проблем (УкрНДІЕП).* – Х. : ВД «Райдер», 2006. – 160 с.

УДК 582. 477. (477.8)

ПОЛІВАРІАНТНІСТЬ *THUJA OCCIDENTALIS* L. У КУЛЬТУРНИХ
ФІТОЛАНДШАФТАХ ВОЛИНО-ПОДІЛЛЯЦицюра Н. І.¹, Черняк В. М.²¹Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка
м. Кременець, Україна²Тернопільський обласний комунальний інститут післяпрофесійної педагогічної освіти
м. Тернопіль, Україна
smaragds@ukr.net

Природний ареал *Thuja occidentalis* L. – Атлантичний регіон Північної Америки. Росте переважно по берегах річок та боліт, у хвойних і хвойно-широколистяних лісах, а також утворює чисті насадження. У межах природного ареалу *Th. occidentalis* монотипна, у культурі – поліморфна, відомо понад 120 декоративних форм [2,3], які вирізняються розміром, архітектурою крони, будовою пагонів, забарвленням хвої [1]. *Th. occidentalis* на території Волино-Поділля представлена 41 декоративною формою.

Alba – *Біла*. Дерево з білими кінцями пагонів, особливо яскравими у молодих рослин (В, III). *Albovariegata* – *Білостроката*. Дерево зі строкатою золотисто-жовтою хвоєю (В, III). *Aurea* – *Золотиста*. Дерево із золотисто-жовтою хвоєю (В, III). *Aureospicata* – *Золотистокінчикова*. Дерево з ширококонічною кроною, з жорсткими пагонами, хвоя темно-зелена, блискуча, а на молодих пагонах – золотиста (В, III). *Aureovariegata* – *Золотистостроката*. Широке куцисте кеглеподібне деревце із золотисто-строкатою хвоєю (В, III). *Bodmeri* – *Бодмера*. Невеличке кеглеподібне деревце з 3-4 – гранними пагонами і темно-зеленою хвоєю (В, I, 2, б). *Columna* – *Колоноподібна*. Дерево з вузькоколоноподібною кроною, віялоподібними гілочками і блискучою темно-зеленою хвоєю (В, I, 1, а). *Compacta* – *Компактна*. Невеличке кеглеподібне деревце з блискучою зеленою хвоєю (В, I, 2, а). *Cristata* – *Подушкоподібна*. Подушкоподібний куц з короткими пагонами, гребнеподібно направленими доверху і зеленою хвоєю (В, I, 3, б). *Danica* – *Даніка*. Карликовий округлий куц з прямими короткими щільнорозміщеними гілками та світло-зеленою хвоєю, взимку з бронзовим відтінком (В, I, 3, а). *Douglasii Pyramidalis* – *Дугласа Пірамідальна*. Деревце або високий куц з щільною пірамідальною кроною та густими гілками, на кінцях загнутими назовні і подібними на листки папороті, з блискучою зеленою хвоєю (В, I, 2, б). *Elegantissima* – *Найвишуканіша*. Колоноподібне дерево з блискучою зеленою хвоєю (В, I, 1, а). *Ellwangeriana* – *Ельвангера*. Широкий кеглеподібний куц з частково, у нижній частині крони, голкоподібною юнацькою та лускатою темно-зеленою хвоєю (Б). *Ellwangeriana Aurea* – *Ельвангера Золотиста*. Куц із золотисто-бронзовою і частково, у нижній частині крони, голкоподібною хвоєю. Отримана в результаті мутації *Thuja occidentalis 'Ellwangeriana'* (Б). *Ericoides* – *Вересоподібна, або Юнацька*. Заокруглений або ширококеглеподібний куц або невелике деревце з м'якою зеленою, а восени та взимку коричневою голкоподібною хвоєю (А). *Fastigiata* – *Рівноверхівкова*. Ширококолоноподібне дерево із прямозвислими гілками, гілочки частково загнуті донизу. Хвоя матова, зелена (В, I, 1, а). *Filiformis* – *Нитчаста*. Карликова форма, округла до ширококеглеподібної. Гілки ниткоподібні, прямі та звисаючі. Хвоя світло-зелена, взимку з більш темнішим відтінком (В, I, 3, б). *Globosa* – *Куляста*. Карликовий куц з кулястою кроною, гілки прямі, рівномірні. Хвоя зелена, взимку з сірим відтінком (В, I, 3, а). *Globosa Nana* – *Куляста Мала*. Низькорослий кулястий куц з ясно-зеленою хвоєю, взимку з сірим нальотом (В, I, 3, а). *Holmstrup* – *Гольмструп*. Щільний низькорослий рівномірно кеглеподібний куц. Хвоя зелена, взимку залишається такою ж (В, I, 3, а). *Hosseri* – *Хосері*. Карликовий куц кулястої форми з хвоєю темно-зеленого кольору (В, I, 3, а). *Hoveyi* – *Говея*. Оригінальний куц з характерною щільною глечикоподібною кроною і яскраво-зеленою хвоєю (В, I, 3, б). *Little Gem* – *Маленька Гемі*. Карликова плоскоокругла форма, гілки тонкі, прямі, піднімаються догори, гілочки

викривлені, хвоя темно-зелена, взимку коричнева (В, I, 3, б). *‘Lutea’* – *‘Жовта’*. Дерево з вузькопірамідальною кроною, гілки жовто-коричневі, гілочки та хвоя золотисто-жовті, знизу – світло-жовто-зелені (В, II, 1, а). *‘Lutescens’* – *‘Жовтувата’*. Дерево з густою широкопірамідальною кроною і блідо-жовтувато-зеленою хвоєю (В, II, 1, а). *‘Ohlendorffii’* – *‘Олеондорфа’*. Нерівномірне деревце, гілки довгі, прямі, з гіллястими кінцями. Молоді листки на кінцях пагонів перехресно-супротивно стоячі, шилоподібні, червонувато-коричневі, лускаті листки дрібні, чотирьохряді, пізніше червонувато-коричневі (Б). *‘Plicata’* – *‘Складчаста’*. Округлий кущ з віялоподібними складчастими гілками, нагадує *Thuja plicata*, але від останньої відрізняється звислими гілками неправильної форми (В, I, 3, б). *‘Pyramidalis’* – *‘Пірамідальна’*. Конусоподібне дерево з блискучою темно-зеленою хвоєю (В, I, 1, а). *‘Recurvata’* – *‘Скривлена’*. Карликовий кулястий густий кущ із зігнутими на кінцях зеленими пагонами (В, I, 3, б). *‘Recurva Nana’* – *‘Скривлена Низька’*. Карликовий кущ із закрученими верхівками пагонів та зеленою хвоєю, яка взимку має коричневий відтінок (В, I, 3, б). *‘Rosenthalii’* – *‘Розенталя’*. Рівномірно колоноподібне деревце з блискучо-темно-зеленою хвоєю. Гілки щільні, рівномірні, прямі (В, I, 2, а). *‘Semperaurea’* – *‘Постійно Золотиста’*. Ширококегледоподібна форма, щільно вкрита гілками, гілки та гілочки грубі, блискучі, кінці пагонів золотисто-жовті, взимку жовто-коричневі (В, III). *‘Smaragd’* – *‘Смарагд’*. Кегледоподібне рихлогіллясте деревце, гілки розміщені у вертикальній площині, хвоя темно-зелена влітку та взимку (В, I, 2, б). *‘Spiralis’* – *‘Спиральна’*. Вузькокегледоподібне деревце з короткими закрученими гілками, гвинтоподібно розміщеними, гілочки папоротеподібні. Хвоя блакитно-зелена (В, I, 2, б). *‘Teddy’* – *‘Теді’*. Карликова куляста форма туї західної. Гілки тонкі, густо розміщені. Хвоя світло-зелена влітку, взимку – бурозелена (А). *‘Umbraculifera’* – *‘Зонтична’*. Карликовий округлий кущ з зонтикоподібною щільною кроною, гілки заокруглені, злегка звислі. Хвоя тонка, зелена, немов покрита блакитним інеем (В, I, 3, б). *‘Variegata’* – *‘Строката’*. Дерево з біло-плямистими гілками, які мають більш або менш постійне насичене жовто-зелене забарвлення (В, III). *‘Vervaeneana’* – *‘Варвасана’*. Вузькокегледоподібне дерево з щільною кроною та світло-зеленою, взимку золотисто-бронзовою хвоєю (В, II, 1, а). *‘Wagneriana’* – *‘Вагнера’*. Дерево з яйцеподібною або конічно-яйцеподібною кроною. Гілки спрямовані догори або злегка пониклі. Хвоя темно-зелена з сіро-синім відтінком, взимку руда (В, II, 2, б). *‘Wareana’* – *‘Вареана’*. Ширококегледоподібне дерево з віялоподібними гілками та ясно-зеленою хвоєю (В, I, 1, б). *‘Woodwardii’* – *‘Вудварда’*. Карликовий щільний кулястоподібний кущ з прямими гілками та темно-зеленою хвоєю (В, I, 3, а).

Отже, надгрупа А (ювенільна, хвоя голчаста) представлена 2 формами, надгрупа Б (перехідна, хвоя різна) – 3 формами, надгрупа В (з хвоєю дорослої рослини, лусковидною) – 36 формами. Серед рослин надгрупи В зустрічається 25 форм ростової групи (I), 4 форми колірно-ростової групи (II) та 7 форм колірної групи (III). Серед форм *Thuja occidentalis* ростової та колірно-ростової груп є 8 форм високорослих (нормального росту), 8 – середньорослих (уповільненого росту), 13 – низькорослих (карликового росту) та 15 форм, які мають відхилення по формі крони і 14 – відхилення по формі крони, галуженні, будові пагонів і хвої.

Список використаних джерел

1. Кармазин Р. В. *Формовой состав Thuja occidentalis L. в западных областях Украины и вопросы его классификации* / Р. В. Кармазин // *Бюллетень Главного ботанического сада.* – 1968. – Вып. 70. – С. 60-73.
2. Кохно М. А. *Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні: довідник* / [М. А. Кохно, В. І. Гордієнко, Г. С. Захаренко]. – К. : Вища школа, 2001. – 207 с.
3. Крюссман Г. *Хвойные породы : [пер. с нем.] / [ред. Н. Б. Гроздовой].* – М. : Лесн. пром-сть, 1986. – 256 с.

**РОДИНА *CUPRESSACEAE* F. NEGER
У КОНІФЕРЕТУМАХ БОТАНІЧНИХ САДІВ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ**

Шкіндер О. В., Цицюра Н. І.

*Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка,
м. Кременець, Україна
smaragds@ukr.net*

Науково обґрунтованою інтродукцією деревних та чагарникових рослин займаються ботанічні сади, завдяки яким накопичено значне видове і формове фіторізноманіття. Серед інтродуцентів особливе місце займають вічнозелені шпилькові рослини, у тому числі, представники родини *Cupressaceae*, які зберігають декоративні якості протягом усього року, мають фітонцидні властивості, вирізняються стійкістю до хвороб і шкідників. Задля встановлення таксономічного складу та визначення перспективності інтродукції представників родини *Cupressaceae* нами були здійснені експедиційні дослідження в ботанічних садах Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника, Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького, Львівського національного університету ім. Івана Франка, Подільського державного аграрно-технічного університету, Хмельницького національного університету, Вінницького державного аграрного університету, Черкаського національного університету ім. Б. Хмельницького, Полтавського національного університету ім. В. Г. Короленка та Кременецькому ботанічному саду.

У результаті польових досліджень та опрацювання літературних джерел встановлено, що родину *Cupressaceae* в коніферетумах зазначених ботанічних садів лісостепової зони України представляють 6 родів (*Chamaecyparis* Spach, *Juniperus* L., *Microbiota* Kom., *Thuja* L., *Platycladus* L., *Thujopsis* Sieb. et Zucc.), які охоплюють 31 вид. Під *Chamaecyparis* включає 4 види (*Ch. lawsoniana* Parl., *Ch. nootkatensis* (Lamb.) Spach, *Ch. obtusa* Sieb. et Zucc., *Ch. pisifera* Sieb. et Zucc.), під *Juniperus* – 19 видів (*J. chinensis* L., *J. excelsa* L., *J. foetidissima* L., *J. communis* L., *J. davurica* Pall., *J. horizontalis* Moench, *J. semiglobosa* Regel., *J. procumbens* Sieb., *J. pseudosabina* L., *J. x media* P.J.Melle, *J. sabina* L., *J. oblonga* Lamb., *J. squamata* Lamb., *J. virginiana* L., *J. occidentalis* L., *J. sargentii* (Henry) Takeda ex Koidz., *J. seravschanica* Kom., *J. sibirica* Burgsd., *J. scopulorum* Sarg.), під *Thuja* – 3 види (*Th. occidentalis* L., *Th. plicata* D. Don., *Th. standishii* (Gordon) Carriere), під *Platycladus* – 1 вид (*Pl. orientalis* L.), під *Microbiota* Kom. – 1 вид (*M. decussata* Kom.), під *Thujopsis* – 1 вид (*Th. dolabrata* Sieb. et Zucc.), під *Cupressus* включає 2 види (*Cupressus sempervirens* L. та *Callitris intratropica* Baker and Smith.), які зростають в умовах закритого ґрунту. Більшість видів представлені формами, яких нараховується 102. Найширше в коніферетумах досліджуваних ботсадів представлені роди *Juniperus* L., *Microbiota* Kom., *Thuja* L., *Platycladus* L. Найбільший видовий склад родини у Кременецькому ботанічному саду – 17 видів, а формовий – у ботсаду Хмельницького національного університету – 52 форми [1-5, 7, 9].

Для оцінки життєздатності та перспективності інтродукції представників родини *Cupressaceae* в умовах регіону дослідження використовували методику інтегральної числової оцінки життєздатності та перспективності дерев та кущів на основі візуальних спостережень П. І. Лапіна та С. В. Сидневої [10]. Оцінку успішності акліматизації давали, керуючись шкалою ступенів успішності акліматизації деревних рослин М. А. Кохна та О. М. Курдюка [8]. Рівні адаптації досліджених видів за їх стійкістю до несприятливих умов навколишнього середовища та репродуктивною здатністю визначали за методикою О. А. Калініченка [6], використовуючи оціночну шкалу.

У результаті дослідження встановлено, що мають повний ступінь акліматизації та належать до I групи перспективності (цілком перспективні) такі види родини *Cupressaceae*: *Ch. pisifera*, *Ch. lawsoniana*, *Ch. nootkatensis*, *J. communis*, *J. sabina*, *J. virginiana*, *Th.*

occidentalis, *Th. standishii*, *Th. plicata*, *Pl. orientalis*. До II групи перспективності (перспективні) із повним ступенем акліматизації відносяться *J. chinensis*, *J. pseudosabina*, *J. excelsa*, *J. sargentii*, *J. davurica*, *J. semiglobosa*, *J. procumbens*, *J. x media*, *J. occidentalis*, *J. scopulorum*. До III групи перспективності (менш перспективні) з добрим ступенем акліматизації відносяться *Ch. obtusa*, *J. foetidissima*, *J. horizontalis*, *J. oblonga*, *J. squamata*, *J. seravschanica*, *J. sibirica*, *M. decussata*, *Th. dolabrata*.

Види, які мають повний та добрий ступінь акліматизації, характеризуються високим рівнем адаптації. Виняток становлять *Ch. pisifera*, *J. horizontalis*, *J. sabina* у ботсаду Полтавського національного університету ім. В. Г. Короленка; *J. foetidissima*, *J. occidentalis*, *J. sabina* у ботсаду Подільського державного аграрно-технічного університету; *J. sabina* у ботсадах Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника, Вінницького державного аграрного університету, Хмельницького національного університету, Львівського національного університету ім. Івана Франка; *J. scopulorum*, *Ch. nootkatensis* у ботсаду Вінницького державного аграрного університету. Дані види тут мають добрий, середній та низький рівень адаптації.

Результати проведеного аналізу перспективності інтродукції представників родини *Cupressaceae* дають підстави стверджувати, що найбільш перспективними видами в екологічних умовах лісостепової зони України є *Ch. lawsoniana*, *J. communis*, *J. virginiana*, *Th. occidentalis*, *Th. plicata*, *Th. standishii*, *Pl. orientalis*. Названі види добре адаптувались до нових умов вторинного ареалу. Для них характерний високий рівень адаптації (IV), повна акліматизація (100%) та цілковита перспективність (I група). Завдяки успішній інтродукції та високій декоративності досліджені види можна рекомендувати для широкого використання в садово-парковому будівництві та озелененні населених місць.

Список використаних джерел

1. Ботанічний сад Львівського національного університету ім. Івана Франка. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://meduniv.lviv.ua/>
2. Ботанічний сад Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника [Електронний ресурс] / Режим доступу : <http://www.botansad.com.ua>
3. Дерій І. Г. Ценные интродуцированные древесные растения Ботанического сада Черкасского пединститута и использование их при создании и развитии садово-парковых ландшафтов / И. Г. Дерій, С. И. Дерій // Охорона, вивчення та збагачення рослинного світу. – Вип.1.– К. : Вища школа, 1974. – С. 18-26.
4. Дзюбаненко А. С. Ботанічний сад Полтавського національного педагогічного університету ім. В. Г. Короленка. Каталог рослин / А. С. Дзюбаненко, А. С. Гапон, Л. М. Гомля. – Полтава : ПДПУ, 2004 – 32 с.
5. Казмірова Л. П. Каталог рослин Ботанічного саду Хмельницького національного університету / Л. П. Казмірова. – Кам'янець-Подільський : Мошинський, 2009. – 124 с.
6. Калиниченко А. А. Оценка адаптации и целесообразности интродукции древесных растений / А. А. Калиниченко // Бюл. Главн. ботан. сада. – 1978. – №108. – С. 3-8.
7. Ковальчук С. І. Кам'янець-Подільський державний ботанічний сад / С. І. Ковальчук, М. А. Задорожний // Пам'ятки природи Хмельниччини: Ілюстрований нарис. – Львів : Каменяр, 1985. – С. 21-23.
8. Кохно Н. А. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине / Н. А. Кохно, А. М. Курдюк. – К. : Наук. думка, 1994. – 185 с.
9. Кременецький ботанічний сад [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://botsad.in.ua/katalog/>
10. Лапин П. И. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений / П. И. Лапин, С. В. Сиднева // Опыт интродукции древесных растений. – М. : Изд. гл. бот. сада АН СССР, 1973. – С. 7-67.

УДК 582.734 + 58.084

ІНТРОДУКЦІЯ РОЗОВИКА КАРІЄВИДНОГО (*RHODOTYPUS KERRIOIDES* SIEB. ET ZUCC.) У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**Яворівський Р. Л., Хавтур В. О.**

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна
forik-botan@i.ua

Важливим питанням сучасної проблеми збереження біорізноманіття та раціонального використання рослинних ресурсів є збагачення асортименту декоративних видів рослин. Дедалі актуальнішими стають завдання з оптимізації стану зелених насаджень певних природно-географічних територій. Поліпшити їхню структуру та декоративність можна шляхом розширення асортименту перспективними інтродуцентами, зокрема, малопоширеними в Україні кущовими рослинами родини *Rosaceae* Juss. До таких рослин належать представники роду *Rhodotypus* Sieb. et Zucc., а саме розовик керієвидний (*Rhodotypus kerrioides* Sieb. et Zucc.). Результати досліджень стосовно інтродукції цього виду в літературі висвітлено у недостатній мірі [6, 7]. Комплексні дослідження цього екзотичного виду проводились нами протягом 2016–2017 рр. на базі Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України спільно з кафедрою ботаніки та зоології ТНПУ імені В. Гнатюка, їх результати засвідчили, що рослина добре адаптувалась до умов вторинного ареалу і є перспективною для використання в народному господарстві Правобережного Лісостепу України.

На основі аналізу літературних джерел встановлено, що зараз *Rhodotypus kerrioides* культивується в 11 ботанічних установах Правобережного Лісостепу України та прилеглих територій. До них належать: Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України (м. Біла Церква, Київська обл.), Ботанічний сад Кам'янець-Подільського державного аграрно-технічного університету (м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл.), НБС НАН України (м. Київ), Ботанічний сад ім. акад. О. В. Фоміна Київського національного університету ім. Тараса Шевченка (м. Київ), Ботанічний сад Національного університету біоресурсів та природокористування України (м. Київ), Ботанічний сад Львівського національного університету ім. Івана Франка (м. Львів), Ботанічний сад Національного лісотехнічного університету України (м. Львів), Ботанічний сад Хмельницького національного університету (м. Хмельницький), Ботанічний сад Черкаського національного університету ім. Б. Хмельницького (м. Черкаси), Ботанічний сад Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича (м. Чернівці) та Березнівський державний дендрологічний парк (м. Березне, Рівненська обл.) [1, 3–5].

Рід *Rhodotypus* вперше був описаний Зібольдом і Заккаріні в 1835 р. і, за G. Krussmann, є монотипним [7]. До нього належить 1 вид – *R. kerrioides*, що природно зростає в Японії та Центральному Китаї і є інтродукованим до України. За системою Д. Поттера та ін., рід *Rhodotypus* входить до складу триби *Kerrieae*, яка разом з трибою *Osmaronieae* формує одну кладу (надтрибу *Kerriodae*). Найбільш спорідненими родами з *Rhodotypus* Д. Поттер та ін. вважають *Kerria* DC. та *Coleogyne* Torr. і відносять їх до однієї з нею триби. Аналіз ділянки хлоропластної ДНК, яка відповідає за синтез поліфенолоксидази (*ppo*) показав близьку спорідненість *Osmaronieae* з *Spiraeae*, що розходиться з даними, отриманими на основі досліджень інших ділянок хлоропластної ДНК (cpDNA) цих рослин, які свідчать про монофілетичність надтриби *Kerriodae*. Також комбінована кладограма аналізів cpDNA та ядерної ДНК вказує на близьке споріднення роду *Lyonothamnus* з *Kerriodae* [8].

R. kerrioides – кущ заввишки 2–5 м з прямими пагонами та супротивними, жовтіючими восени й опадаючими на зиму листками. Листкорозміщення супротивне. Листки яйцеподібні або видовжено-яйцеподібні, на верхівці загострені, 4–8 см завдовжки, двічі гостро-пилчасті, зверху голі, темно-зелені, знизу у молодому віці шовковисто опушені, світло-зелені.

Черешки 3–5 мм завдовжки. Квітки поодинокі, верхівкові, чисто білі, 3–5 см у діаметрі; чашечка плоска, чашолистиків 4, вони яйцеподібної форми; пелюсток 4, вони округлі; тичинок багато, тичинкові нитки вдвоє коротші за пелюстки, пиляки чорні; зав'язей найчастіше 4. Плоди – чорно-коричневі блискучі багатокістянки, що складаються з 3–5 досить великих кістянок (частіше 4). Кожна кістянка округла, біля основи загострена, 5–7 мм у довжину і діаметром близько 5,5 мм, з білою мучнистою м'якоттю. Кісточка світло-жовта або бурувата з сітчастою поверхнею та дугоподібно заокругленою спинкою, з ребром на протилежному боці, 5 x 7 x 4 мм. Плоди поодинокі, розташовані на плодоніжці до 2,5 см завдовжки. З 1 кг плодів можна отримати 750 г насіння; вага 1 тис. плодів – 105 г. Насінини світло-коричневі, м'які, з білою м'якоттю, 3–4 мм завдовжки, 2–3 мм завширшки, 1–2 мм завтовшки. Насіння містить добре розвинений ендосперм [2].

В Україні *Rhodotypus kerrioides* культивується з кінця XIX ст. Росте добре, рясно цвіте і плодоносить. Відносно зимостійкий, але при морозах 25–28° з перемінними відлигами обмерзає до рівня снігового покриву. Добре розмножується насінням та зеленими живцями. Культивують в багатьох дендраріях і майже у всіх ботанічних садах [3, 4]. У дендрарії НБС зростає 20 екземплярів, висаджених у 1950 році в 2-річному віці. У 23 роки вони досягли висоти 1,7 м і діаметру крони 1,8 м. Цвітуть і плодоносять з 3-літнього віку. Початок цвітіння у I декаді травня; середня тривалість цвітіння 69 днів.

Розмножується насінням, яке бажано висівати восени, в рік збору; при весняному посіві обов'язковою є стратифікація насіння. У зеленому будівництві використовують в посадках групами і як домішку на чагарникових узліссях [1].

Порівняльний аналіз ґрунтово-кліматичних умов природного ареалу *R. kerrioides* та Правобережного Лісостепу України показав, що інтродукційний район є кліматичним аналогом регіону природного зростання досліджених рослин, а це обумовлює можливість їхньої успішної інтродукції у цей район.

Біологічні особливості морфогенезу однорічних пагонів *R. kerrioides*, через слабкий розвиток деревини вказують на ризик зимового підсихання пагонів цієї рослини, що пов'язано зі швидким зневодненням їхніх тканин внаслідок присисної дії льоду, що утворюється у корі.

Отже, рослини виду *R. kerrioides* відзначаються високою декоративністю і заслуговують на ширше використання у перспективній практиці озеленення урбанізованих територій. Також рекомендуємо їх використання для посадок у досить чисельних групах, де потрібно закріпити еродовані схили або використати їх як природній фон для інших видів декоративно-квітух Розоцвітих.

Список використаних джерел

1. Ботанічні сади та дендропарки України : довідник / [за ред. Н. М. Трофименко, А. І. Прокопів, Б. В. Гончаренка]. – К. : Фітосоціоцентр, 2011. – 34 с.
2. Деревья и кустарники СССР. Т. 3 / Под ред. С. Я. Соколова. – М. – Л. : Изд-во АН СССР, 1954. – 872 с.
3. Каталог видів, різновидів, форм, сортів деревних та кущових рослин. Ч. III. Красивоквітучі дерева та кущі. Полісся та Лісостеп України / [Н. М. Трофименко, В. К. Горб, Л. І. Пархоменко та ін.]. – К. : Фітосоціоцентр, 2003. – 24 с.
4. Каталог деревьев и кустарников ботанических садов Украинской ССР / [Н. А. Кохно, А. М. Курдюк, П. Я. Чуприна и др.]; под общ. ред. Н. А. Кохно. – К. : Наук. думка, 1987. – 72 с.
5. Кохно М. А. Каталог дендрофлоры Украины / М. А. Кохно. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – 72 с.
6. Hieke K. *Lexicon okrasnych drevin* / K. Hieke. – Helma, 1994. – 740 p.
7. Krussmann G. *Handbuch der Laubgehölze*. Bd. 2 / G. Krussmann. – Berlin–Hamburg : Parey, 1977. – 486 s.
8. Potter D. *Phylogeny and classification of Rosaceae* / D. Potter, T. Eriksson, R. C. Evans [et al.] // *Plant Systematics and Evolution*. – 2007. – Vol. 266. – P. 5-43.

УДК 595.771

**ЕКОЛОГО-ФАУНІСТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ КОМАРІВ РОДИНИ *SCIARIDAE*
(*DIPTERA*) НА ТЕРИТОРІЇ ПОДІЛЛЯ****Бабицький А. І.¹, Зуєва О. А.²**¹Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна²Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», м. Київ, Україна
andriybabytskiy@gmail.com, rainbow_sky@ukr.net

Сціариди (*Sciaridae* Billberg, 1820) – це дрібні, переважно темно забарвлені комариків, розмірами від 0,6 до 8 мм. Личинки від 2 до 10 мм завдовжки, з напівпрозорими покривами тіла та чорною головною капсулою, розвиваються переважно у детриті та інших рослинних рештках. Сціариди є типовими представниками ентомофауни вологих біотопів, де їхні личинки виконують функцію редуцентів, за що групу по-іншому називають детритницями.

Поширені детритниці космополітно, окрім Арктики та Антарктиди. Світова фауна налічує близько 2300 їхніх видів, що належать до 83 родів [7]. У фауні Європи зареєстровано 32 роди і 673 види [6]. Остання ревізія фауни сціарид Палеарктики проведена у 1999 році німецькими вченими Френком Мензелем та Вернером Морігом [7] і внесені зміни у систематику групи на видовому та родовому рівнях, внаслідок чого для Палеарктики наводиться 28 родів та 836 видів.

Серед представників двокрилих, сціарид вважають найменш дослідженою групою. На території України комплексних фауністичних досліджень детритниць не було. Збори цих комариків проводились лише у Криму В. Буковським і Ф. Ленгерсдорфом (1930-ті рр.) та на Закарпатті Б. Мамаєвим і Н. Кривошеїною (1960-ті рр.). З усіх інших регіонів були відомі лише поодинокі колекційні матеріали [2].

Фауністичний склад і особливості біології та поширення детритниць на Поділлі залишаються недослідженими. З цієї території відомі лише збори Верзейські, що датуються другою половиною XIX ст.: 1 ♂, 13.5., “Podolien” [Podils’ka vysocyna im sudwestlichen Landestei] leg. Wierzejski та 1 ♂, 12.6., “Podolien” [Podils’ka vysocyna im sudwestlichen Landestei] leg. Wierzejski, які тепер зберігаються у колекції Зоологічного музею Інституту зоології Ягелонського університету (м. Краків, Польща) [7]. На основі цих зразків у 1868 році Йоханес Віннерц описав 2 нових для науки види сціарид – *Sciara procera* Winnertz, 1868 (наразі перенесений у рід *Bradysia* Winnertz, 1867), з коментарем «Ein ♂ in der Sammlung des Herrn Prof. Dr. Nowicki in Krakau. Im Mai in Podolien vom Hrn. Wierzejski eingesammelt» (1 самець у колекції пана проф. др. Новіцького у Кракові. Зібраний у травні на Поділлі паном Верзейські), та *Sciara serena* Winnertz, 1868 (наразі перенесений у рід *Corynoptera* Winnertz, 1867), з коментарем «In Podolien von Herrn Wierzejski entdeckt» (виявлено на Поділлі паном Верзейські) [8].

У 1884 році вийшла друком публікація А. Гжегожека, у якій із території Західної Галичини описано 22 нових види сціарид, віднесених до роду *Sciara* Meigen, 1803 [5]. Проте комариків автор збирав на території сучасної Польщі, тому поширення цих видів у біотопах Поділля, хоч і ймовірно, але не доведене.

На території західних областей України (у тому числі й Поділля) Н. Осмолою досліджено біологію картопляного комарика *Pnyxia scabiei* (Hopkins 1895). Найбільшими резерваціями цього виду вказано картоплесховища та картопляні поля [4].

У рамках дослідження фауністичного складу, хорології та особливостей біології сціарид в Україні нами також проведено збір матеріалу на території Поділля впродовж 2014–2016 рр. під час експедиційних та екскурсійних виїздів. Імаго комариків ловили за допомогою ентомологічного сачка методом необлікового косіння, збирали екстаустером

безпосередньо з субстрату, у якому розвивались їхні личинки (лісова підстилка, трухлява деревина, плодові тіла грибів і міксоміцетів тощо), а також з використанням пастки Малеза. Пійманих комариків переносили у 5 мл пробірки з 70 % етанолом. Фіксовані зразки зневоднювали спершу у 96 %, а потім в абсолютному етанолі й монтували на предметних скельцях в Еупаралі [1].

Під час польових виїздів на території Поділля зібрано матеріал із 4 типів біотопів, що зазнали різного ступеня антропогенного впливу.

Широколистяно-дубові ліси Західного Поділля (G 1.212) [3]. Біотопи цього типу досліджували в Тернопільській обл. в околицях с. Лучка (Тернопільський р-н), на території Микулинецького лісництва (урочища «Запуст» і «Мишковицька дача»), а також в околицях с. Воля (Теребовлянський район) в урочищі «За левадою». Ці лісові масиви підлягають головному лісокористуванню і тому видовий склад деревних рослин у них частково змінений. Деревний ярус у цих урочищах сягає висоти 20 м, а зімкнутість крон – 0,6–1,0. Домінує в насадженнях дуб звичайний (*Quercus robur* L.) зі значною домішкою граба звичайного (*Carpinus betulus* L.), а також невеликою кількістю ялини європейської (*Picea abies* (L.) H.Karst.), явора (*Acer pseudoplatanus* L.), клена гостролистого (*A. platanoides* L.) та інших видів. Чагарниковий ярус представлений ліщиною звичайною (*Corylus avellana* L.), бруслиною бородавчастою (*Euonymus verrucosus* Scop.), свидиною білою (*Cornus alba* L.) і кров'яною (*C. sanguinea* L.). Трав'яний покрив мозаїчний, його густота місцями сягає 90%. У його складі домінують анемона дібровна (*Anemone nemorosa* L.), осока колосиста (*Carex pilosa* Scop.), копитняк європейський (*Asarum europaeum* L.), зеленчук жовтий (*Galeobdolon luteum* Huds.), ряст порожнистий (*Corydalis cava* Schweigger & Korte), підмаренник чіпкий (*Galium aparine* L.) та інші. Наразі серед визначених зразків, зібраних у біотопах цього типу, визначено 3 види сціарид, 1 з яких є новим для ентомофауни України.

Лука на багатих дерново-глейових лучних ґрунтах (E 1.22) [3]. У біотопі цього типу, який розташований у смт Микулинці (Теребовлянський р-н, Тернопільська обл.) помічено *Sciara hemerobioides* (Scopoli, 1763). Травостій луки складається з трьох під'ярусів: перший – висотою до 80–90 см з домінуючими грястицею збірною (*Dactylis glomerata* L.) та кострицею лучною (*Festuca pratensis* Huds.); другий – з домінуючим дерев'ям звичайним (*Achillea millefolium* L.); третій – розріджений (проективне покриття до 10 %), присутні подорожник ланцетолистий (*Plantago lanceolata* L.), кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale* Wigg.) тощо.

Вологі високотравні угруповання (E 1.13) [3]. Збори проводились в околицях с. Глушка, (Заліщицький р-н, Тернопільська обл.) у прибережних трав'яних угрупованнях попри каскад ставків. Волога прибережна лука з високим різнотрав'ям (до 1,5 м заввишки), у якому домінує *Persicaria* sp. Наразі виявлено 1 вид детритниць, що є новим для ентомофауни України.

Вербові зарості стоячих вод (G 1.114) [3]. Берег ставка між селами Загайці та Новосілка (Підгаєцький р-н, Тернопільська обл.). Угруповання сформоване широколистяними чагарниковими вербами. У першому ярусі, висотою до 5 м, домінує верба попеляста (*Salix cinerea* L.) з домішкою калини звичайної (*Viburnum opulus* L.), вільхи чорної (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth.) та інвазійного клена ясенolistого (*Acer negundo* L.). Зімкнутість ярусу – 0,4–0,8. Трав'яний ярус представлений, в основному, рудеральними видами, серед яких домінують кропива дводомна (*Urtica dioica* L.), чистотіл великий (*Chelidonium majus* L.) та інші. У біотопі виявлено *Zygoneura sciarina* Meigen, 1830.

Житлове подвір'я. Антропогенний біотоп у смт Микулинці (Теребовлянський р-н, Тернопільська обл.), на якому сціарид збирали за допомогою пастки Малеза. Серед змонтованих зразків, наразі визначено 4 види, 3 з яких є новими для ентомофауни України.

Для усіх досліджених біотопів характерним є високий рівень зволоженості. На аридних і пересушених територіях при косінні імаго сціарид не виявлено. Ці спостереження підтверджують літературні дані щодо лімітуючого значення вологості для заселення біотопів детритницями.

Отже, на сьогодні з території Поділля загалом відомо 11 видів сціарид з 6 біотопів. 7 з

виявлених на Поділлі видів детритниць для України відомі лише з цієї території, а 4 зареєстровані і в інших районах. Усі зареєстровані види сціарид приурочені до біотопів з високим рівнем зволоженості, а для 4 видів характерна факультативна синантропія.

Список використаних джерел

1. Бабицький А. І. Методика виготовлення мікропрепаратів комарів родини Sciaridae (Muscetophiloidea, Diptera) // Ентомологічні читання пам'яті видатного вченого-ентомолога проф. М. П. Дядечка : матер. Всеукр. наук.-практ. конф., 10–12 грудня 2014 р., м. Київ. – К. : НУБіПУ, 2014. – С. 40-41.
2. Бабицький А. І. Фауністичні дослідження сціарид (Diptera, Sciaridae) на території сучасної України // Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень : матер. III Міжнар. наук.-практ. конф., 13-14 травня 2016 р., смт Путила – м. Чернівці. – Чернівці: «Друк Арт», 2016. – С.285-288.
3. Дідух Я. П., Фіцайло Е. В., Коротченко І. А., Якушенко Д. М., Пашкевич Н. А. Біотопи Лісової та Лісостепової зон України. – Київ: Макрос, 2011. – 288 с.
4. Осмола Н. И. Морфология имагинальной и преимагинальной фаз картофельного комарика *Pnyxia scabiei* Норк (Diptera, Sciaridae) // Энтомологическое обозрение. – 1970. – Т. 49, вып. 4. – С. 770-775.
5. Grzegorzek A. Beitrag zur Dipteren – Fauna Galiziens, Kaiserthum Oesterreich // Berliner Entomologische Zeitschrift. – 1884. – № 28 (2). – P. 245-264.
6. Menzel F., Heller K. (2017) Sciaridae. Fauna Europaea version 2.6. Digital resource at <http://www.fauna-eu.org>
7. Menzel F., Mohrig W. Revision der palaarktischen Trauermücken (Diptera: Sciaridae) // Studia dipterologica. – 2000. – 6. – P. 1-761.
8. Roskov Y., Abucay L., Orrell T., Nicolson D., Bailly N., Kirk P.M., Bourgoin T., DeWalt R.E., Decock W., De Wever A., Nieukerken E. van, Zarucchi J., Penev L., eds. (2017). Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 30th April 2017. Digital resource at <http://www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2017/>
9. Winnertz J. Acht neue Arten der Gattung *Sciara* // Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. – 1868. – № 18. – S. 533-540.

УДК 632.78

**ФАУНА КОМАХ-ФІТОФАГІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ
«КРЕМЕНЕЦЬКІ ГОРИ»**

Довганюк І. Я.

*Національний природний парк «Кременецькі гори», м. Кременець, Україна
dovganyuk_iryna@ukr.net*

Дослідження ентомофауни та її значення у функціонуванні природних екосистем є одним із головних завдань діяльності природоохоронних установ та потребує особливої уваги, адже безхребетні тварини є невід’ємною складовою біоценозу.

У системі зоогеографічного районування Парк належить до Подільсько-Придністровської дільниці та дільниці Малого Полісся Української лісостепової зоогеографічної округи, що входить до лісостепової провінції Європейсько-Сибірської підобласті Палеоарктичної зоогеографічної області [1]. М’який та вологий клімат у районі розташування Парку сприяє формуванню багатой флори та фауни.

Структура ентомологічних комплексів природних біоценозів визначається характером рослинного покриття. На території Парку переважають ліси (понад 90%). Так, на сірих, темно-сірих лісових ґрунтах ростуть дубово-грабово-ясеневі, дубово-грабові, на дерново-карбонатних, ясно сірих та дерново-середньопідзолистих – дубово-соснові, соснові, ялинові та похідні від них грабові ліси, рідше – соснові та дубово-сосново-грабові. На невеликих площах зустрічаються цінні букові, буково-соснові насадження.

Згідно Літопису природи [1] на території Парку зареєстровано 170 видів комах з 54 родин та десяти родів. Найкраще вивчена фауна лускокрилих, що становить 36,4 % від загальної кількості зареєстрованих видів та твердокрилих – 34,1 %. Під охороною національних та міжнародних нормативно-правових документів перебуває 13 видів комах. З них до ряду лускокрилих належить 8 видів, бабок – 2, жорсткокрилих – 2 та перетинчастокрилих – один вид [2; 3].

Більшість видів комах харчуються рослинами та при масових спалахах розмноження можуть завдавати значної шкоди природним біоценозам. Видове різноманіття комах-фітофагів на території Парку становить 69,4 % від усіх зареєстрованих видів.

Таблиця

Систематична структура і кількісний розподіл ентомологічного різноманіття комах-фітофагів на території Парку

Ряд	Родини	Види		
		кількість	%	всього (%)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<i>Homoptera</i>	<i>Cicadidae</i>	1	0,8	0,8
<i>Hemiptera</i>	<i>Miridae</i>	1	0,8	4,9
	<i>Pentatomidae</i>	3	2,5	
	<i>Plataspidae</i>	1	0,8	
	<i>Pyrrhocoridae</i>	1	0,8	
<i>Coleoptera</i>	<i>Cerambycidae</i>	5	4,2	29,5
	<i>Chrysomelidae</i>	8	6,8	
	<i>Curculionidae</i>	10	8,5	
	<i>Elateridae</i>	3	2,5	
	<i>Lagriidae</i>	1	0,8	

ПОДІЛЬСЬКІ ЧИТАННЯ

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5
	<i>Meloidae</i>	2	1,7	
	<i>Oedemeridae</i>	1	0,8	
	<i>Scarabaeidae</i>	4	3,4	
	<i>Tenebrionidae</i>	1	0,8	
<i>Hymenoptera</i>	<i>Apidae</i>	6	5,1	11,6
	<i>Crabronidae</i>	2	1,7	
	<i>Formicidae</i>	1	0,8	
	<i>Ichneumonidae</i>	1	0,8	
	<i>Mutillidae</i>	1	0,8	
	<i>Pompilidae</i>	1	0,8	
	<i>Scoliidae</i>	1	0,8	
	<i>Sphecidae</i>	1	0,8	
<i>Lepidoptera</i>	<i>Arctiidae</i>	1	0,8	52,3
	<i>Hesperiidae</i>	5	4,2	
	<i>Lycaenidae</i>	15	12,7	
	<i>Noctuidae</i>	3	2,5	
	<i>Nymphalidae</i>	22	18,6	
	<i>Papilionidae</i>	2	1,7	
	<i>Pieridae</i>	7	5,9	
	<i>Satyridae</i>	4	3,4	
	<i>Sphingidae</i>	3	2,5	
Всього	31	118	100	

Фауна комах-фітофагів на території Парку є досить різноманітною (118 видів), адже вони входять до складу будь-якого біогеоценозу. У систематичному відношенні ентомокомплекс фітофагів належить до п'яти рядів та 31 родини. Найбільш чисельним у видовому відношенні є ряд лускокрилих – 53,2 % та твердокрилих – 29,5 % (рис. 1). Переважна більшість комах живляться живими тканинами рослин, саме вони є потенційними шкідниками лісу. Водночас фітофагами є і комахи, які вживають нектар квітів і пилок та продукують мед.

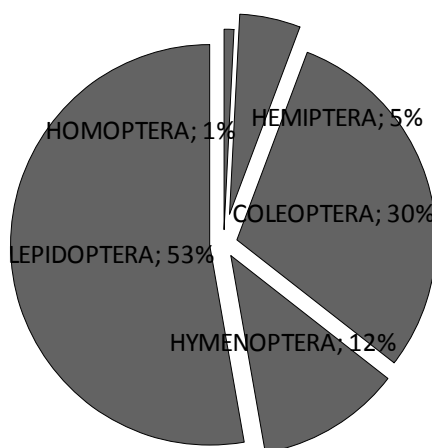


Рис. 1. Таксономічна структура рядів за видами, %

Необхідним та важливим є подальше вивчення видового складу комах-фітофагів, особливо тих, які є шкідниками лісу, оскільки ця тема на території Парку є досить актуальною та маловивченою. З метою вивчення та моніторингу комах-фітофагів необхідне проведення систематичних ентомологічних досліджень, планується залучати фахівців у даній

галузі, здійснювати інвентаризацію та картування масових спалахів розмноження комах-фітофагів та виявляти їх нові місцезнаходження.

Список використаних джерел

1. Літопис природи національного природного парку «Кременецькі гори». – Кременець, 2017. – Т.5. – 260 с.
2. Фауна України: охоронні категорії. Довідник /[О. Годлевська, І. Парнікоза, В. Різун, Г. Фесенко, Ю. Куцоконь, І. Загороднюк, М. Шевченко, Д. Іноземцева]; ред. О. Годлевська, Г. Фесенко. – Видання друге, перероблене та доповнене. – К., 2010. – 80 с.
3. Червона книга України. Тваринний світ /[за ред. І. А. Акімова] – К. : Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.

АДАПТАЦІЇ – І ПРОЦЕС, І РЕЗУЛЬТАТ ПРОЦЕСУ В БІОЛОГІЇ

*Ільєнко М. М.**Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка,
м. Кременець, Україна
ilanik8@gmail.com*

Хоча явище адаптації без визначення терміну цікавило ще мислителів древності (в Греції Аристотеля 388-322 р.р. до н. е.), нині адаптацію вважають найважливішою медико-біологічною і соціальною проблемою сучасності. Цій проблемі приділяють усе більше уваги біологи, медики, психологи, соціологи, використовується і в технічній сфері (комп'ютери, роботи, автомати і т. д.). В основі цього явища потік інформації за принципом прямих і зворотних зв'язків.

Сучасні біологи у своїй діяльності керуються висновком Ч. Дарвіна (1859) про те, що еволюція (процес видоутворення) це дивергентна адаптація живого. Вид адаптований тоді, коли він залишає потомство, тобто передає свій генотип у спадок. У людському соціумі адаптація визнається ще і тоді, коли людина щаслива, а це за визначенням ВООЗ визначається фізичним, психічним та соціальним здоров'ям людини.

Існує думка, що адаптація – продукт природного добору [1]. Виходячи із класифікації адаптації, яку ми поділяємо, приходимо до висновку, що фізіологічна та поведінкова адаптації як тактичний засіб до виживання зафіксовані в генотипі і можуть змінюватись під впливом природного добору в процесі конкурентної боротьби за виживання як модифікаційна мінливість. Такі зміни зворотні, не передаються у спадок, бо, в принципі, набуті ознаки не успадковуються, а отже, можуть змінюватись лише тимчасово в рамках норми реагування. Зміни генотипу якісні (мутації генів, кросинговер, перестановки генів в інший локус хромосоми і ін.) та кількісні (число хромосом) ці зміни розглядаються як мутації і врешті-решт можуть накопичуватись і процес закінчитися створенням нової норми реагування, створенням нового різновиду чи нарешті виду. Ці зміни незворотні і можуть розглядатися як стратегічні в еволюційному процесі. Процес мутагенезу виникає під впливом самих різноманітних факторів довкілля і внутрішньої сфери організму як генетична мінливість (невизначена за Ч. Дарвінім), а не як результат впливу природного добору, конкуренції чи боротьби за існування.

Отже, адаптація, на наш погляд, не є продуктом природного добору як іноді вважають, а властивість живого. У тварин вона здійснюється завдяки інстинктам, умовним рефлексам, навчанню шляхом спроб і помилок та виправлення їх до досягнення адекватного результату, у людини крім того ще і свідомого вибору. Саме це, очевидно, і спонукало зробити висновок про те, що поведінка є провідним фактором еволюції [2].

Список використаних джерел

- 1. Дарвін Ч. Происхождение видов путем естественного отбора / Ч. Дарвін. – М. : Просвещение 1987. – 384 с.*
- 2. Леонович В. Поведение и его роль в эволюции / В. Леонович // Журнал общей биол. – 1985. – Т. 46, № 6. – С. 753–759.*

УДК 599.323.4

ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ТА БАЛЬНІ ОЦІНКИ ЧИСЕЛЬНОСТІ ПРЕДСТАВНИКІВ РЯДУ *MURIFORMES* В МЕЖАХ ГОЛОГОРО-КРЕМЕНЕЦЬКОГО КРЯЖУ**Красовська А. С.***Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка,**м. Кременець, Україна**anghelakrasovska@gmail.com*

Постійні дослідження фауни на певній території, дають уявлення про динаміку природних процесів і зміну ландшафтів. Моніторингові та інвентаризаційні дослідження фауни передбачають проведення обліків у двох напрямках: вивчення видового складу та обліки чисельності. Тому робота із вивчення фауни окремих груп тварин і аналіз її багаторічних досліджень має велике значення для пізнання біологічних закономірностей.

Гологоро-Кременецький кряж є північно-західною частиною Подільської височини в межах Львівської, Тернопільської та частково Рівненської областей [2]. Природна рослинність представлена лісовими, лучними, степовими та болотними угрупованнями та охоплює близько третини території кряжу. Різновікові лісові масиви створили складний мозаїчний ландшафт, що сприятливо впливає на формування видового спектру фауни *Muriformes*

Мета роботи – з'ясувати видовий склад фауни *Muriformes* та навести бальну оцінку чисельності представників досліджуваної групи.

Матеріал, який став основою даної публікації, був зібраний автором у ході польових досліджень 2012-2016 рр. Також використано дані досліджень працівників Природного заповідника «Медобори», національних природних парків «Кременецькі гори» та «Північне Поділля» та окремі літературні джерела, що стосуються досліджуваної території [1, 6-8]. При дослідженні видового складу *Muriformes* ми проводили постійні візуальні спостереження за тваринами, вивчення їх слідів, маршрутні обліки, відловлення дрібних ссавців стандартним методом пастко-ліній, пошук і облік жилих нір і т. д [3, 5]. Для оцінки відносної чисельності видів використано бальні оцінки чисельності популяцій [3]. Наукові (латинські) назви тварин наводяться відповідно до «Таксономії і номенклатури ссавців України» [4].

Ряд *Muriformes* (*Rodentia* auct.) поділяється на дві головні групи приблизно рівного обсягу: немишовидні гризуни (*Non-Muroidea*) і мишовидні гризуни (*Muroidea*). Перша група є збірною (всі родини, крім *Muroidea*), натомість друга є визнаним таксоном (надродина).

Родина *Casteridae* представлена єдиним видом, що має визначну середовище твірну функцію. На території Кременецьких гір зафіксовано одну жилу нору бобра європейського – *Castor fiber* Linnaeus, 1758 (1) біля підніжжя гори Уніас Шумського району. У Гологорох та Вороняках – звичайний вид (2). У середині XIX ст. популяції бобра перебували у пригніченому стані через потужний прес з боку браконьєрів, проте після падіння попиту на хутро почали швидко відновлюватись. Незначне поширення бобра на території дослідження пояснюється відсутністю доступних для них місцезнаходжень.

Родина *Sciuridae* представлена вивіркою лісовою – *Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758 (4), яка трапляється в різних лісостанах і є відносно звичайним видом.

Родина *Gliridae* є однією із найбільш своєрідних груп гризунів, яку нерідко виділяють в окремий підряд *Gliromorpha* Wood, 1974. Аналіз наявних даних свідчить, що родина в регіоні представлена сонею лісовою – *Dryomys nitedula* Pallas, 1778 (2), ліскулькою рудою – *Muscardinus avellanarius* Linnaeus, 1758 (2) та вовчком сірим – *Glis glis* Linnaeus, 1766 (2). Представники цих видів трапляються як в дібровах так і в соснових борах.

Група *Muroidea* в обсязі регіону включає 10 видів з 2 родин.

Родина *Muridae* об'єднує 6 видів. Пацюк мандрівний – *Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769 (2) та миша хатня – *Mus musculus* Linnaeus, 1758 (3) є типовими синантропними та адвентивними видами. Житник пасистий – *Apodemus agrarius* Pallas, 1771 є

звичайним видом агроценозів, узлісь, заплав та інших вологих біотопів (3). Масовими видами для парку є мишак європейський – *Sylvaemus sylvaticus* Linnaeus, 1758 (4) та мишак жовтогорлий – *Sylvaemus flavicollis* Pallas, 1811 (4). Зрідка трапляється мишка лучна – *Micromys minutus* Pallas, 1771 (1).

Родина Arvicolidae у давній літературі відома як «Microtidae». Нориця руда, або лісова – *Myodes glareolus* Schreber, 1780 (4) та полівка європейська – *Microtus ex grex arvalis* Pallas, 1778 (4-5) є типовими і чисельними видами даної території. Полівка темна – *Microtus agrestis* Linnaeus, 1761 трапляється рідко (2) у вогких та темних лісах. Її наявність у біотопах кряжу підтверджена за черепами, знайденими в палетках сов. Нечисленність знахідок норика підземного – *Terricola subterraneus* Selys-Longchamps, 1836 (2), ймовірно зумовлена потаємним підземним способом життя.

Видове різноманіття представників ряду Mutiformes в межах Гологоро-Кременецького кряжу представлена широким спектром видів, характерних для цього регіону. Подальші дослідження повинні стосуватися вивчення динаміки популяцій та щільності розселення ссавців.

Список використаних джерел

1. Абеленцев В. І. Куницеви / І. В. Абеленцев. – К. : Наукова думка, 1968. – 280 с.
2. Геренчук К. І. Природно-географічний поділ Львівського і Подільського економічних районів / К. І. Геренчук, М. М. Койнов, П. М. Цись. – Вид-во Львів. ун-ту, 1964. – 220 с.
3. Загороднюк І. Бальні оцінки чисельності популяцій та мінімальна схема обліку ссавців // І. Загороднюк, О. Киселюк, І. Поліщук, І. Зеніна // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. – 2002. – Вип. 30. – С. 8-17.
4. Загороднюк І. В., Ємельянов І. Г. Таксономія і номенклатура ссавців України / І. В. Загороднюк, І. Г. Ємельянов // Вісник Національного науково-природничого музею. – 2012. – Том 10. – С. 5–30.
5. Корнеєв О. П. Визначник звірів УРСР // О. П. Корнеєв. – К. : Рад. школа, 1965. – 236 с.
6. Межжерин С. В. Географическое распространение, численность и биотопическое распределение лесных мышей рода *Sylvaemus* (Rodentia, Muridae) на территории Украины / С. В. Межжерин, Е. И. Лашкова, Н. Н. Товпинец // Вестник зоологии. – 2002. – Вып. 36. – С. 39-49
7. Татаринев К. А. Фауна хребетних Заходу України (екологія, значення, охорона) / К. А. Татаринев. – Львів : Вид-во Львівського ун-ту, 1973. – 258 с.
8. Царик Й. В. Хребетні тварини західних областей України / Й. В. Царик, І. П. Яворський, І. В. Шидловський. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – 52 с.

РЕЗУЛЬТАТИ ЗАЛУЧЕННЯ ПТАХІВ НА ТЕРИТОРІЇ КРЕМЕНЕЦЬКИХ ГІР

Майхрук М. І., Дух О. І.

*Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка,
м. Кременець, Україна
olja_dykh@ukr.net*

Стрімкий антропоічний вплив на природні екосистеми суттєво змінює умови існування тварин, зокрема призводить до проблеми дефіциту природних місць гніздування для птахів дуплогнізників. У зв'язку з цим нами була проведена робота із залучення птахів дуплогнізників на території Національного природного парку «Кременецькі гори». Робота проводилася протягом 2009-2012 рр. Дослідна площа займала 33 га, г. Замкова та г. Черча, які покриті сосновим лісом з добре розвинутим підліском. Протягом досліджень нами було розвішано 237 штучних гніздівель. Висота розвішування не перевищувала 2-3 м, відстань між деревами, на яких вони розташовувались, була в межах 25-40 м [2]. Зібраний матеріал обраховували за методикою Лихачова Г. Н., встановлюючи відношення кількості порожніх гнізд до загального їх числа, відношення суми всіх випадків гніздування до загального числа штучних гнізд, середнє число пташенят, що вилетіли, на одну самку, що гніздилась та відношення загальної кількості пташенят, що вилетіли до всіх, які вилупились із яєць [1].

Кількість заселених штучних гніздівель протягом 2009-2012 років становить 31,5 % від загальної їх кількості, тоді як птахами заселено 20,8 %, ссавцями – 8,4 %, перетинчастокрилими – 2,2 %.

За період спостережень нами було виявлено 57 кладок 5 видів птахів. Найпоширенішими представниками були синиця велика *Parus major* – 43 % та мухоловка білошия *Muscicapa albicollis* – 39 %, рідше зустрічались вільшанка *Erithacus rubecula* – 7 %, мухоловка строката *Muscicapa hypoleuca* – 4 % та шпак *Sturnus vulgaris* – 7 %.

Одним із важливих показників адаптації організмів є ефективність їх розмноження. Із отриманих даних процент виживання пташенят у дуплянках соснового лісу відносно кількості відкладених яєць в середньому становив 79 % (12,3 % – 86,5 %), а відносно кількості пташенят, які вилупились 87,7 % (від 80,6 % до 100 %).

Успішність розмноження птахів у штучних гніздилищах, 2009-2012 рр.

№	Показники заселеності	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.
1	Кількість штучних гніздилищ	46	70	69	88
2	Кількість відкладених яєць	57	100	97	108
3	Кількість пташенят, які вилупились	7	98	90	91
4	Кількість пташенят, які вилетіли	7	79	85	80
5	Процент виживання від				
	а) кількості яєць	12,3	79,0	86,5	84,2
	б) кількості пташенят, що вилупились	100	80,6	94,4	87,9

Використання птахами дуплянок у сосновому лісі в середньому складає 20,8 % від загальної кількості гніздівель, максимально використано гнізда у 2009 році на 23,9 % а мінімально у 2012 – 19,3 %.

На вісімнадцятий день життя протягом двадцятигодинного спостереження за пташенятами мухоловки білошиї до гнізда з їжею в середньому прилітали 171 раз. Піки інтенсивності годування це з 9 до 10 години – 15 разових прильотів, та з 13 до 14 години – 18 прильотів на годину. У середньому за світловий день на одне пташеня мухоловки білошиї припадає 29 годувань.

Спостереження за пташенятами вільшанки на тринадцяту добу життя показали, що протягом світлового дня кожне пташеня в середньому отримує 51 раз їжу. Піки інтенсивності годування припадають на період з 9 до 10 год. (18 разів), з 13 до 14 год. (17 разів), з 17 до 18 год. (22 рази).

Крім птахів, у розвішених штучних гніздівлях нами було відзначено поселення ссавців, зокрема, білки звичайної (*Sciurus vulgaris* L.), вовчка горішкового (*Muscardinus avellanarius* L.) та представників перетинчастокрилих – комах роду *Polistes*.

Отже, розвішування штучних гніздівель на території Національного природного парку «Кременецькі гори» значно підвищує привабливість біотопу для заселення птахами дуплогніздниками, у тому числі й дендрофільними гризунами. Наявність резервів укриттів сприяє стабільності стану популяцій птахів та забезпечує збереження видового різноманіття лісових екосистем.

Список використаних джерел

1. Лихачев Г. Н. О взаимоотношениях большой синицы и мухоловки пеструшки при заселении ими искусственных гнездовий // Привлечение и переселение полезных птиц в лесонасаждениях. – М., 1954.

2. Луговой А. Е., Майхрук М. И. Совершенствование методов искусственного привлечения насекомоядных птиц в лес // Лесное хоз., 1983. – № 7. – С. 51-52.

УДК 591.192:911.53

ГЕОГРАФІЧНІ ПІДХОДИ У ДОСЛІДЖЕННЯХ ЗООЦЕНОЗІВ АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ

Придеткевич С. С.

*Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка,
м. Кам'янець-Подільський, Україна
prydetkevych.stanislav@kpmu.edu.ua*

Вивченням зооценозів займається широке коло природничих наук, зокрема зоологія, біоценологія, екологія тварин, ландшафтознавство тощо.

У зоології вивчення зооценотичного складу є нерозривно пов'язаним, а в окремих випадках і тотожним із вивченням фауністичного складу. Біоценологія, як наука, розглядає сутність розвитку та функціонування зооценозу як невід'ємної складової біоценозу. Екологія тварин, як наука, визначає формування морфоадаптацій, зміну стереотипу та стратегії розмноження під впливом факторів навколишнього середовища. Ландшафтознавство у свою чергу передбачає вивчення зооценозу як однієї зі складових ландшафтного комплексу.

Зважаючи на різносторонність вищевказаних природничих підходів, мета дослідження полягала у визначенні географічних аспектів дослідження зооценозів антропогенних ландшафтів.

Теоретико-методологічною основою вивчення зооценозів антропогенних ландшафтів є в першу чергу теорія антропогенного ландшафтознавства.

Вивчення зооценозів безпосередньо пов'язане з визначенням територіального аспекту досліджень. За основу взято антропогенний ландшафт, пріоритетність використання якого, як основи геозоологічних досліджень, окреслено у попередніх публікаціях [6].

В антропогенних ландшафтах найчіткіше спостерігається ступінь диференціації абіотичних чинників середовища та їх взаємозалежність із біотичними чинниками. Окрім того, зооценоз не можна розглядати окремо від інших компонентів ландшафту, оскільки постійна їх взаємодія обумовлює і взаємозалежність. Тобто відсутність або ж поява окремих елементів одного із компонентів ландшафту неодмінно призведе до зміни інших.

Із зародженням вчення про антропогенні ландшафти постало питання і їх класифікації. Спроб класифікації антропогенних ландшафтів є багато. Враховуючи специфіку дослідження зооценозів антропогенних ландшафтів, необхідно визначити базову класифікацію, яка дає змогу найкраще розкрити поставлені завдання дослідження. Тому можливість використання кожної з класифікацій антропогенних ландшафтів оцінено за такими показниками:

- входження в класифікацію всіх можливих середовищ існування тварин;
- наявність у класифікації антропогенних ландшафтів критеріїв для розмежування різних екологічних груп тварин;
- можливість порівняння показників зооценотичного складу між групами класифікованих ландшафтів;
- приуроченість зооценозу до певних територіальних структур;
- повнота розкриття видової різноманітності;
- інші показники, які мають інформативний характер, щодо функціонування зооценозу в антропогенному ландшафті.

Проаналізувавши класифікації антропогенних ландшафтів, які подані в працях Ф. М. Мількова [4], А. Г. Ісаченка [3], В. С. Жекуліна [2], В. М. Пашенка [5] польовими дослідженнями встановлено, що найоптимальнішою є класифікація антропогенних ландшафтів за видом господарської діяльності розроблена Ф. М. Мільковим, доповнена та вдосконалена Г. І. Денисиком [1]. Основні переваги при застосуванні цієї класифікації такі:

1. перелічені ландшафтні комплекси майже повністю охоплюють біотопи, які використовуються тваринами;
2. у перелічених ландшафтних комплексах представлено всі екологічні групи тварин, що

поширені на території дослідження;

3. широке коло порівнюваних антропогенних ландшафтів дозволяє краще вникнути у структуру та диференціацію зооценозу.

Отже, основними географічними підходами у дослідженні зооценозів антропогенних ландшафтів є:

- розуміння зооценозу як невід'ємної ландшафтної складової, що взаємодіє і динамічно змінює структуру сумісно з іншими компонентами ландшафту (особливо антропогенного);
- чітке встановлення взаємозв'язків зооценозів із конкретними класами чи підкласами антропогенних ландшафтів;
- широта охоплення як території, так і груп тварин, які до них приурочені.

Список використані джерела

1. Денисик Г. І. *Природнича географія Поділля* / Г. І. Денисик. – Вінниця : ЕкоБізнесЦентр, 2006. – 184 с.

2. Жекулин В. С. *Историческая география ландшафтов: предмет и методы* / В. С. Жекулин. – Л. : Наука, 1982. – 224 с.

3. Исаченко А. Г. *Ландшафтоведение и физико-географическое районирование* : Учеб. / А. Г. Исаченко. – М. : Высш. шк., 1991. – 366 с.

4. Мильков Ф. Н. *Человек и ландшафты: очерки антропогенного ландшафтоведения* / Ф. Н. Мильков. – М. : Мысль, 1973. – 224 с.

5. Пащенко В. М. *Теоретические проблемы ландшафтоведения* / В. М. Пащенко. – К. : Наукова думка, 1993. – 280 с.

6. Придеткевич С. С. *Антропогенні ландшафти Поділля як основа вертикального розподілу наземних хребетних тварин* / С. С. Придеткевич. // Зб. наук. праць за мат. міжнар. наук.-практ. конференції «Подільські читання: унікальні об'єкти природи і суспільної сфери Поділля; регіональні особливості інтеграції економічних і соціальних напрямків їх розвитку як умова ефективного збереження» / [відповід. редактори: проф. Матвеев М. Д., проф. Любінська Л. Г., проф. Любінський О. І.]. – ТОВ «Друкарня Рута, 2016. – С. 157–159.

УДК 598.2

**ОСОБЛИВОСТІ ОРНІТОФАУНИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ
«КРЕМЕНЕЦЬКІ ГОРИ»****Троцюк М. А., Довганюк І. Я., Штогун А. О.***Національний природний парк «Кременецькі гори», м. Кременець, Україна
npp_kremgory@ukr.net*

Національний природний парк «Кременецькі гори», далі Парк, що створений 11.12.2009 р. на території Кременецького і Шумського районів і належать до Волино-Подільського плато, Гологоро-Кременецького низькогірного Поділля. Кременецькі гори, як рідкісний тип ерозійних гір, мають вид окремих підвищень і утворюють вододіл рік. Тваринний світ Кременецьких гір досить багатий та різноманітний. Фауна краю має типовий видовий склад лісових зооценозів з невеликими змінами кількісного характеру. Дуже різноманітний і багатий світ комах, що в основному є кормовою базою для багатьох хребетних – земноводних, рептилій, птахів та ссавців.

Вивчення та моніторинг орнітокомплексів здійснюється працівниками наукового та природоохоронного відділів. У межах Парку закладено дев'ять постійних орнітологічних маршрутів, три з яких створено у 2017 році, загальною протяжністю близько 20 км. Також здійснюється моніторинг видового різноманіття птахів на десяти тимчасових орнітологічних маршрутах з використанням різних методик, зокрема облік співочих птахів (самців) у смугі чуйності по голосу (3-4 год. до сходу сонця та за дві години до заходу) за методикою Кузякіна [1]. Обліки та спостереження здійснюються з метою визначення домінантних (10 % і більше), субдомінантних (5-10%), звичайних (1-5%) та рідкісних (менше 1 %) видів з використанням оптичних пристроїв (біноклі, фотоапарати зі змінним фокусуванням). А також визначаються фонові види, чисельність яких становить до 10 осіб на 14 км². Орнітологічні маршрути охоплюють не лише основні біотопи лісу, їх вікові групи, але й чагарникові, гірсько-степові, лучні ділянки і прилеглі агроценози в околицях Парку.

Орнітофауна території Парку нараховує близько 150 видів [2]. Найчисельнішими є представники ряду горобцеподібних, дятлоподібних, соколоподібних, совоподібних, голубоподібних. На території Парку та в ближніх його околицях збереглися рідкісні в нас час види орнітофауни, такі як лелека чорний, дятли строкатий, малий, білоспинний, жовни зелена та чорна, серпокрилець, голуб-синяк та припутень, сипуха звичайна, хатній сич та болотяна сова.

Біотичні зв'язки орнітофауни та природних комплексів зрозумілі і взаємопов'язані через кормові, гніздові та територіальні контакти. Переважаючи лісові біотопи природно змінюються завдяки різноманітному впливу природних умов: зимові наледі з наступними сильними вологими снігопадами, що спричиняють до обломлення великої кількості гілок у дуба, клена, в'яза, вигинання молодої порослі граба та берези, створення завалів гілок у ялини і сосни; ураганні літні вітровії, що зумовлюють утворення ділянок вітровалів на підвітрених (південно-західних та західних схилах), скельних ділянках гір та в улоговинах рядів; морозобоїни стовбурів і гілок дерев, що є сприятливим середовищем для грибового ураження та пізнішого відмирання (клени, в'язи, ясени); весняно-літні посухи, особливо на скельних ділянках, що зумовлюють висихання дерев та масове їх зараження комахами-шкідниками; висихання трав'янистої рослинності як кормової бази та місць проживання багатьох видів комах; дощові періоди та весняно-літні похолодання. Усе це спричиняє зменшення кормової бази для більшості дрібних комахоїдних птахів та масової загибелі яйцекладок та пташенят. У результаті зміни біотопів кардинально впливають на видову і кількісну різноманітність орнітофауни певних територій. Наприклад, після літніх вітровалів 2013-2014 рр. на території Парку значно зросла кількість дятлів, особливо великого та сирійського, що нерозривно пов'язано з зростанням їх кормової бази, личинок деревоточців на повалених деревах. Поява молодої порослі берези, верб та сосни, привабляла птахів, що полюбляють чагарники. Разом з тим, повали старих дерев на окраїнах гірських платформ різко зменшила можливість гніздування там хижих птахів. На окраїнах лісу, що межують з агроценозами, швидко зростає кількість черешень, які створюють значну кормову базу для різних видів шпаків, костогризів, сойок та навіть голубів. Прилеглі агроценози, залежно від наявної сільськогосподарської культури сприяють покращенню, а у деяких випадках –

погіршенню виживання певних видів лісових та чагарникових представників орнітофауни. Монокультура соняшника сприяє виживанню голубиних, куриних, а кукурудзи – воронових (сойки, граки), пшениці – всіх зерноїдних птахів. Усі ці монокультури є місцем масового розмноження мишовидних гризунів, що дає можливість безбідної зимівлі різних хижих видів, як денних так і нічних. Особливо цінними для орнітофауни є невеликі включені в лісове середовище сільськогосподарські ділянки у вигляді городів і полів, де на окраїнах лісу є достатньо чагарникових видів – терену, верби, глоду, шипшини, ялівцю, березової та соснової порослі.

Основною проблемою для орнітофауни Парку є недостатня кількість води особливо в гніздовий період (друга половина травня червень-липень), що утруднює виживання молоді. Ті природні запаси, які зберігаються у вигляді калюж, у ямах ярів, на дорогах у період посух повністю висихають. У зв'язку з цим основним завданням природоохоронного відділу в цьому напрямку є створення штучних загат у ярах, копанок на рівнинних ділянках виходів підземних вод, розчищення природних джерел та «підшкірних виходів» з прилаштуванням присядів для дрібних птахів, а також створення чагарникових заростів для них.

Вікова та видова різноманітність і густина деревостану впливають на видову різноманітність орнітофауни лісових біотопів Парку. Крони стиглих та перестиглих дерев заселяють птахи-кроники, перестиглі ділянки – дуплогніздники, підлісок – чагарникові види, а дрібний підлісок і трав'янисті ділянки – наземні види.

Заселеність лісових біоценозів залежить не тільки від основної лісової культури, але й від орієнтації схилів. Так, південні, південно-західні і частково південно-східні ділянки швидше та краще прогріваються весною. На них основні сезонні зміни проходять на один-два тижні раніше, ніж на схилах східної і північної орієнтації. Тому заселеність південних схилів завжди вища, а вихід злітків птахів швидший і міцніший.

Комахоїдні види в більшості випадків мають достатню кількість корму у весняно-літній період, проте для зерноїдних корму не завжди достатньо, адже значна частина територій Парку покрита лісовими породами. Тому необхідно робити штучні засіди злакових дикоросів на окраїнах лісу, покинутих лісових полів і городів. Для зимівлі плодоїдних птахів необхідно висівати насіння глоду, калини, ірги, терену, городи звичайної та арії, що створять сприятливі умови для гніздування чагарникових птахів.

У цьому році силами працівників Парку було проведено облік гнізд хижих птахів природнього походження із занесенням даних на картосхему Парку. Огляд територій та місцезнаходження гнізд дозволяють зробити висновок, що наявна кількість гнізд хижих птахів є недостатньою для даної території. Тому в зимовий період працівниками рекреаційного відділу було виготовлено 10 платформ для хижих птахів, які встановлено у кв. 64 вид. 1, кв. 48 вид. 11, кв. 46 вид. 6, кв. 49 вид. 13, кв. 50 вид. 3, кв. 52 вид. 14, кв. 51 вид. 5, кв. 40 вид. 7 Угорського та Білокриницького ПНДВ, а також кв. 9 вид. 11, кв. 10 вид. 6, 12 Маслятинського ПНДВ. Одним із пріоритетних завдань Парку є створення кількох зразків платформ та штучних гніздівель для визначення найбільш практичних для реального їх заселення. З цією метою налагоджуються зв'язки з практиком цієї справи Володимиром Віталійовичем Івановським, орнітологом із Вітебська, який апробував виготовлення і розвішування штучних гніздівель для хижих птахів на території Білорусії.

Список використаних джерел

1. Гузий А. И. Методы учета птиц в лесах / А. И. Гузий // *Обліки птахів: підходи, методики, результати.* – Львів-Київ, 1997. – С. 18-48.
2. *Літопис природи національного природного парку «Кременецькі гори».* – Кременець, 2017. – Т. 5. – 260 с.

УНІКАЛЬНІ ЛАНДШАФТИ ПОДІЛЛЯ

УДК 504.05

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В БАСЕЙНІ Р. ДЖУРИН**Бакало О. Д.**

*Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
Alena.bakalo@gmail.com*



Рис.1. Орні землі і городи в басейні р. Джури

Головною екологічною проблемою більшості басейнів малих річок, і в тому числі річки Джури, є розбалансованість структури землекористування. При середній розораності земельних угідь в Україні 62%, в басейні річки Джури на Західному Поділлі орні землі становлять 74% (рис.1). Орні землі в річковому басейні розглядають в якості екологічно нестабільних угідь, які піддаються ерозійним процесам і продукують основний матеріал для абіогенної міграції речовин (мінеральні та органічні добрива, отрутохімікати). Продукти змиву з схилів місцевостей надходять в заплаву і русло річки, приводячи до нашарування змитого матеріалу і замулювання останнього. При середній інтенсивності ерозійних процесів з 1 га території змивається від 12 до 25 тонн мілкої землі в рік. Із площі річкового басейну р. Джури у 301 км за умови 50% схилів місцевостей щорічно змивається близько 3 млн т. різних речовин, які мігрують руслом річки і складають базовий матеріал для руслових процесів.

Відсутність системи утилізації комунально-побутових відходів і стоків, які є основними забруднювачами річкового басейну, виступає однією з складних екологічних проблем. Характерною особливістю територіальної приуроченості звалищ сміття до населених пунктів і схилів місцевостей річкової долини, кар'єрів, балках і навіть заплави річки.

Комунальні стоки складають вагому частину в загальній масі забруднених речовин. Більшість сільських будинків облаштовані індивідуальними септиками для накопичення відпрацьованих стоків. Конструкції більшості накопичувальних септиків не відповідають нормативам.

Або не створена злагоджена система вивезення вмісту септиків на очисні споруди, які відсутні у багатьох адміністративних районах.

Господарсько-побутові стічні води утворюються в житлових приміщеннях, а також в побутових приміщеннях на виробництві (наприклад, душові кабінки, туалети), відводяться через систему господарсько-побутової каналізації або по загальній каналізації. Забруднені головним чином миючими засобами та екскрементами. Велика частина завислих твердих речовин має целюлозну природу, а інші забруднюючі органічні речовини включають жирні кислоти, вуглеводи і білки. Неприємний запах побутових стічних вод обумовлений

розкладанням білків в анаеробних умовах. Склад господарсько-побутових стічних вод відносно постійний і характеризується в основному органічними забруднюючими речовинами, з яких близько 60% знаходяться в нерозчиненому, колоїдному і розчиненому стані, а також різними бактеріями і мікроорганізмами, в тому числі і патогенними. У 20-30-ти метрах від септиків знаходяться індивідуальні колодязі, які є головним традиційним джерелом питного водоспоживання. Забруднення ґрунтової вологи інфільтраційними стоками комунальних септиків призводить до різкого погіршення якості питних вод.

Промисловість виготовляє септики для приватних будинків, однак частина таких септиків в сільській місцевості є мінімальною. Із тих септиків, де стічні води регулярно відкачуються, також існують проблеми з їх утилізацією, оскільки ці води не потрапляють на очисні споруди, а зливаються в яри, балки, гідромеліоративні канали, сільськогосподарські угіддя. Таким чином, відбувається забруднення не тільки підземних, а й поверхневих вод. Якщо оцінити обсяги водокористування приватного господарства, то вони складають в середньому близько 100 л / день.

Із комплексних географічних позицій вперше започаткували підходам до аналізу річкового басейну В. В. Доучаєв і О. І. Воейков, які пропонували проводити адміністративні розподіл по річкових басейнах і бачили в них цілісні природно територіальні одиниці. У свою чергу, В. В. Альохін і М. А. Мензбір розглядали річкові басейни як цілісні природні системи. Однак річкові басейни як територіальні об'єкти класичного ландшафтознавства та ландшафтної екології ними не розглядалися.

В основу запропонованої моделі покладено принцип рівноваги, паритетного розвитку господарства. Це означає, що використання земельних та інших природних ресурсів і розвиток господарської діяльності на досліджуваній території не повинні погіршувати якості навколишнього середовища і стану природних геосистем і геокомпонентів. Оптимізаційні заходи передбачають поліпшення якості навколишнього середовища і формування екологічно безпечної системи природокористування. У басейні річки Джури екологічно небезпечну розораність річкового басейну (74,5%), необхідно скоротити в середньому на 20,0%. Скорочення орних земель буде відбуватися за рахунок виключення з орного клину сильно еродованих та малопродуктивних земель. У той же час, частина цих земель, з крутизною схилів більше 7° рекомендується під засадження лісом, що сприятиме зростанню лісистості території в середньому до 17,0%. Інша частина вилучених орних земель з крутизною схилів менш 7° підлягає перетворенню в луки, що дасть можливість довести їх частину до 14%. Проведення таких оптимізаційних заходів сприятиме зростанню частини земель під природними екостабілізуючими угіддями з 17% до 40,0%. Регіональний індекс антропогенної перетворюваності ландшафтних систем, розрахований для оптимальної структури землекористування, може розглядатися в якості нормативного регіонального індексу антропогенного перетворюваності.

Список використаних джерел

1. Балацкий О. Ф. Антология экономики чистой среды / О. Ф. Балацкий – Сумы : ИТД «Университетская книга», 2007. – 272 с.
2. Гофман К. Х. Социально-экономические аспекты разработки региональных программ природопользования / К. Х. Гофман // Социализм и природа. – М.: Мысль, 1982. – С. 93-120.
3. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце і простір. [Монографія у 2-х т.] / М. Д. Гродзинський – К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський Університет”: Т.1. – 2005. – 431 с. Т.2. – 2005. – 503 с.
4. Ковалишин Д. І. Контактно-лугові чорноземи Західного Поділля та їх місце в класифікації /Д. І. Ковалишин, С. В. Гулик // Козловський Б. І. Меліоративний стан осушувальних земель західних областей України / Б. І. Козловський. – Львів : Євровіт, 2005. – 420 с.
5. Природно-ресурсний аспект розвитку України / Проект «Програма сприяння

сталому розвитку в Україні», кер. розд. І. Д. Андрієвський, Ю. Р. Шеляг-Сосонко. – К. : «КМ Acadetia», 2001. – 112 с.

6. Царик Л. П. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія та практика / Л. П. Царик. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2006. – 256 с.

7. Шищенко П. Г. Прикладная физическая география / П. Г. Шищенко. – К. : Вища школа, 1988. – 192 с.

8. Шищенко П. Г. Прикладні еколого-географічні дослідження: об'єктно-предметна сутність, поля застосування / П. Г. Шищенко // Еколого-географічні дослідження в сучасній географічній науці. – Тернопіль : Видавн. відділ ТДПУ, 1999. – С. 3-4.

УДК 911.3:33 (477.43)

ВОДОДІЛЬНІ ЛАНДШАФТИ ТА ЇХ РОЛЬ У ФОРМУВАННІ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ В МЕЖАХ БАСЕЙНУ РІЧКИ ЗБРУЧ**Бігняк О. П., Касіяник Л. В.***Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка**НПП «Подільські Товтри», м. Кам'янець-Подільський, Україна**olgabihnyak@gmail.com*

Формування регіональної екологічної мережі в межах басейну р. Збруч на ландшафтній основі забезпечить збереження і відтворення біологічного і ландшафтного різноманіття. Це у подальшому призведе до дотримання екологічної рівноваги, запобігання безповоротної втрати гено- і ценофонду, екосистем та ландшафтів даної території. Ще однією важливою умовою, що реалізується в результаті дотримання таких вимог стане забезпечення збалансованого та невиснажливого природокористування. Ландшафтний принцип оптимізації природокористування є також провідним при ренатуралізації земельних угідь.

Теоретичним та практичним аспектам формування і розвитку екологічних мереж присвячені наукові праці таких вчених як: Шевчука В., Руденко Л., Шеляг-Сосонка Ю., Патрушевої Л. У межах досліджуваного регіону проблеми розбудови і ефективного функціонування екомереж сьогодні досліджують Царик Л., Байрак Т.

Виходячи із ландшафтних особливостей досліджуваної території слід зазначити, що простежується пряма залежність та взаємозв'язок елементів екомережі із збереженістю ландшафтів території в межах басейну р. Збруч.

Вододільний тип ландшафтів знаходиться на межиріччі основних водотоків Збруча (правих його приток – Самчик, Самець, Гнила, Вільховий Потік, а також лівих – Грабарка, Бовванець, Шандрова, Потік Кізя).

У вододільних ландшафтах виокремлюють вододільні плакори та вододільні останці. Вододільні плакори – це плоскі, вирівняні ділянки рельєфу, які слабо нахилені, здебільшого зайняті під сільськогосподарськими угіддями. Тому через антропогенний фактор, який призвів до зміни рельєфу ці території для функціонування екологічної мережі в межах басейну річки Збруч є не придатними.

На вододільних плакорах розташовуються рудки, які являють собою реліктові водотоки із неширокою смугою гідрофільної рослинності. У межах даного типу ландшафту, рудки є єдиними територіями, які найбільш придатні для екологічної мережі і можуть слугувати для функціонування екологічного коридору. Типовим прикладом є рудка між с. Чабарівка та с. Васильківці Гусятинського району, де вона виступає локальним об'єктом для функціонування ЛЕМ.

Вододільні останці – це невисокі пагорби із крутими схилами. На території яких зростають представники лісової рослинності, а також чагарники та різнотрав'я. Ці ділянки є ерозійно-небезпечними, і тому вони не використовуються для сільськогосподарських потреб. Але за наявності значного біорізноманіття ці території можуть бути використані для функціонування локальних природних ядер.

Реліктові вододільні останці з покращеним дренажем, зайняті протиерозійними деревними масивами виражені в межах Красилівсько-Ярмолинецького району.

Типовим прикладом даного ландшафту є вододільний останець, який чітко виражений в межах с. Богданівка Підволочиського району, де в незміненому природному стані збереглась значна територія лісових масивів. Оскільки ця ділянка не зазнала впливу людського фактора, вона може бути включена до складу локальної екологічної мережі та виконувати функцію природного ядра в межах басейну річки Збруч. Також даний ландшафтний комплекс вирізняється в межах с. Васильківці, де простежується чітке та закономірне чергування вододільних останців із поплавами. Доцільно було б цим двом

територіям надати статус природоохоронної зони, через унікальність ландшафтних комплексів та наявність видового різноманіття.

Найбільш краще вододільний тип ландшафтів представлений в межах Товтрової гряди. Саме завдяки унікальним за своєю структурою вододільним останцям на цій території наразі функціонує потужне Медоборське природне ядро, яке має статус національного значення.

Ландшафти вододільних комплексів у локальній екологічній мережі в межах басейну річки Збруч можуть лише виступати локальними об'єктами для її функціонування.

Список використаних джерел

- 1. Байдіков І. А. Ландшафтний каркас як просторова й структурна основа екомережі / І. А. Байдіков, В. М. Пащенко // Укр. геогр. журнал, 2004 – № 3. – С. 4-50.*
- 2. Царик П. Л. Структурні елементи регіональної екологічної мережі Західного Поділля в межах Тернопільської області // Наукові записки ТДПУ. Серія: географія. – Тернопіль, 2003. – №2. – С. 115-118.*
- 3. Шеляг-Сосонко Ю. Р. Головні риси екомережі України / Ю. Р. Шеляг-Сосонко // Розбудова екомережі України. – Київ, 1999. – С. 13-22.*

УДК: 330.3

**ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ДЕГРАДАЦІЇ УНІКАЛЬНИХ ЛАНДШАФТІВ
СЕРЕДЬНОГО ПОДНІСТЕР'Я****Кузик І. Р.**

*Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна
prikol_3339@ukr.net*

Екологічний ризик – це рівень імовірності виникнення несприятливих для навколишнього середовища наслідків, пов'язаних із природними катастрофами, із функціонуванням екологічно небезпечних виробничих об'єктів чи ухваленням рішення про спорудження подібних об'єктів [1].

У межах середньої течії Дністра від м. Галича Івано-Франківської області до м. Ямполя Вінницької області функціонують 4 національні природні парки: Галицький, «Дністровський каньйон», Хотинський, «Подільські Товтри» і понад 280 заповідних об'єктів, завдання яких полягає у збереженні природи одного із семи чудес України – Дністровського каньйону [7].

У 2000 році Україна долучилась до європейського проекту формування Пан'європейської екомережі – цілісної природоохоронної системи задля збереження європейського біорізноманіття. Україна є третьою за біорізноманіттям європейською державою, а Поділля – третім регіоном України за унікальністю природи після Карпат і Криму [7]. Елементами екомережі є ключові і сполучні території. Роль ключових територій виконують центри біорізноманіття – природні і біосферні заповідники, національні природні парки. Сполучними територіями, які забезпечують систему міграційних зв'язків, є водні мережі. Дністер виконує важливу екомережну функцію сполучної території (екокоридору) міжнародного значення, сполучаючи приурочені до нього ядра біорізноманіття [8].

Уже другий рік поспіль науковці, природоохоронні активісти та небайдужа громадськість стурбована проблемою збереження унікальних ландшафтів середнього Подністер'я. Адже згідно з передпроектною документацією ПАТ «Укргідроенерго», на р. Дністер (в межах її середньої течії) планується спорудження шести нових ГЕС загальною протяжністю гідровузла близько 220 км. Каскад гідроелектростанцій включатиме п'ять руслових низьконапірних ГЕС і одну дериваційну. Сумарна потужність всіх ГЕС становитиме 360 МВт [3].

Внаслідок реалізації проекту Дністровського каскаду ГЕС, через перекриття річки дамбами, буде затоплено 4659 га земель. Зокрема, у межах Тернопільської області – 2072 га (0,2% її території), в Івано-Франківській області – 1650 га та в Чернівецькій області – 937 га. Будівництво гребель призведе до підняття рівня води у Дністрі до паводкових рівнів (8-10 метрів). Частина населення змушена буде покинути придністерські села. Ускладниться соціально-економічна ситуація на регіональному рівні. Під затоплення потраплять окремі міста та будинки 15 сіл, 44 археологічні пам'ятки та унікальні геологічні утворення - відслонення силуру і девону дністровських стінок [9].

Одним із основних ризиків проекту Дністровських ГЕС є те, що р. Дністер поділить природну водну артерію на ряд відтинків з істотно зміненим гідрологічним режимом. Зменшиться швидкість течії ріки, насиченість води киснем, зміниться характер річкового дна. Створення дамб спричинить осідання завислих речовин на дно, чим спотворить його морфологію. Ті види водних організмів, які сповідували швидку течію і чисте дно, поступово зникатимуть. А верхній та середній Дністер – це унікальне оселище для багатьох червонокнижних видів риб. Внаслідок зарегулювання водотоку, зросте концентрація забруднюючих речовин, порушиться баланс тепла та енергії водотоку, що у свою чергу призведе до змін у структурі гідробіонтів [2].

Окрім цього, будівництво каскаду ГЕС спричинить неможливість розвитку такого популярного виду туризму, як сплави по Дністру, а це близько 10 тис. рекреантів за рік, що, у свою чергу, завдасть збитку Тернопільській області майже на 7,5 млн. грн.

Отже, реалізація проекту будівництва Дністровського каскаду ГЕС призведе до

спотворення унікальних природних ландшафтів, зокрема Національного природного парку «Дністровський каньйон», одного із переможців конкурсу 7 природних чудес України та кандидата на входження у склад загальноєвропейської Смарагдової мережі. Пропоноване будівництво пов'язане з ризиками незворотних змін екологічної системи річки Дністер, ландшафтів, унікального мікроклімату, гідрологічного режиму, затоплення значних територій, у тому числі цінних заплавної угідь, втрати червонокнижних видів флори і фауни та їх оселищ. Антропогенна трансформація природних ландшафтів долини Дністра, фактична руйнація природних комплексів у місцях будівництва ГЕС неодмінно стане фактором зменшення його рекреаційної привабливості. Будівництво та функціонування ГЕС спричинить виникнення ряду екологічних ризиків – природного, соціального та економічного характерів, негативні наслідки яких не тільки заподіють матеріальну шкоду, а й відіб'ються на іміджі НПП «Дністровський каньйон» та Подністер'я загалом.

Альтернативою будівництва каскаду Дністровських ГЕС є спорудження вітрових (ВЕС) та сонячних (СЕС) електростанцій, що передбачено нормативно-правовими документами в галузі енергетики та вітається країнами Європейського Співтовариства. Будівництво СЕС, замість водосховищ для Дністровських ГЕС, допоможе уникнути затоплення земель та збереже 3887 га угідь, а пряма економія коштів становитиме 714 млн. євро. Тоді як спорудження шести ВЕС, такої ж потужності, як проєктовані ГЕС на Дністрі, дасть змогу зберегти 4466 га земель та зекономити 521 млн. євро. Запропонований альтернативний напрям розвитку енергетики регіону допоможе зберегти унікальні природні ландшафти Дністровської долини, забезпечити повноцінне функціонування НПП «Дністровський каньйон», уникнути соціальних конфліктів та економічних негараздів.

Список використаних джерел

1. Гродзинський М. Д. *Основи ландшафтної екології: підручник* / М. Д. Гродзинський – К.: Либідь, 1993. – 224 с.
2. *Екологічні наслідки зарегулювання річкового стоку* / [редактор-упорядник В. В. Грубінко]. – Видавничий відділ ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2017 – 68 с.
3. *Матеріали наради з питань перспективи будівництва Верхньодністровського каскаду ГЕС та визначення першочергових подальших дій щодо реалізації даного проєкту.* – Х. : Укргідроенерго. – 2015. – 15 с.
4. Мороз А. В. *Етапи становлення та сучасний стан малої гідроенергетики України* / А. В. Мороз // *Відновлювана енергетика.* – 2013. – № 4. – С.59-63.
5. *Розподіл важких металів у гідроєкосистемах річок Ріка та Дністер* // Грубінко В. В., Редчук Н. В., Гуменюк Г. Б. – Ужгород, 2008. – С. 29–30.
6. *Токсикологічна оцінка стану донних відкладів ділянки р. Дніпро нижче греблі Київської ГЕС* / І. М. Коновець [та ін.] // *Наук. записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Сер. біол.* – 2009. № 1–2 (39). – С. 97–102.
7. Царик Л. П. *Географічні засади формування і розвитку природоохоронних систем Поділля: концептуальні підходи, практична реалізація* / Л. П. Царик – Тернопіль : Підручники і посібники, 2009. – 320 с.
8. Царик Л. П. *Регіональна екомережа: географічні аспекти формування і розвитку (на матеріалах Тернопільської області)* / Л. П. Царик – Тернопіль: ТНПУ, 2005. – 172 с.
9. Вікирчак О. *Екологічна проблема №1: масове будівництво ГЕС на річках України. Що буде затоплено у випадку будівництва ГЕС на Дністрі.* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pryroda.in.ua>.
10. *Енергії сонця та вітру вистарчить усім* // Зоря Прикарпаття. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zora-irpin.info>.
11. Іванченко Р. *Вітряки дешевіші за ГЕС* // *Українська енергетика.* [Електронний ресурс]. Режим доступу – <http://ua-energy.org/post/17992>.

УДК 911.2 (504)

ЩОДО ПРОБЛЕМИ ЕФЕКТИВНОГО ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛАНДШАФТНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ТЕРНОПІЛЬЩИНИ*Царик Л. П., Царик П. Л.**Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,**м. Тернопіль, Україна**tsarykl@ukr.net, pitertsaryk@ukr.net*

Ландшафтне різноманіття Тернопільщини представлено 12 природними, чи фізико-географічними районами (ФГР) за схемою 2002 року [2]. Це своєрідні за особливостями природи ландшафтні комплекси, кожен з яких має право на повноцінне збереження і відновлення.

Що розуміють під ландшафтним різноманіттям території? Це багатоаспектне поняття, яке включає 4 основні виміри: ландшафтно-географічний, ландшафтно-екологічний, ландшафтно-соціальний, біоцентрично-мережевий [1].

Для ефективного збереження ландшафтного різноманіття варто дотримуватись трьох основних вимог:

- 1) частка природних ландшафтів у межах природного району має складати не менше 50%;
- 2) заповідність природних районів має перевищувати показник 10%;
- 3) у кожному ФГР має репрезентувати базовий заповідний об'єкт рангу не нижче ландшафтного заказника площею не менше 1000 га.

Чи дотримані ці базові умови збереження ландшафтного різноманіття у природних районах Тернопільщини?

Частка природних ландшафтів в межах ФГР коливається від 55% у Миколаївсько-Бережанському до 20% у Підволочисько-Авратинському фізико-географічних районах, поступаючись в 11-ти ФГР нормативним показникам. Матеріали таблиці 1 показують диференціацію показника заповідності в межах фізико-географічних районів, який коливається від 0,97% до 17,4%. Із 11-ти ФГР п'ять мають необхідний показник заповідності (більше 10%), ще два – близький до оптимального показника (9,34 – 9,48%), у решти п'яти районів показник заповідності значно поступається оптимальному (0,97 – 4,56%).

Ефективне збереження ландшафтного різноманіття у кожному ФГР має забезпечувати базовий заповідний об'єкт рангом від природного заповідника до ландшафтного заказника і площею не менше 1000 га. Такого роду заповідні об'єкти відсутні у тернопільській частині Вороняцького, Радехівсько-Бродівському, Зборівсько-Теребовлянському, Лановецько-Теофіпільському, Підволочисько-Авратинському ФГР.

Наявні у даних ФГР загальнозоологічні заказники представлені в основному на 80% орними землями, а значить, вони не підпадають під заповідні об'єкти, здатні оберігати і репрезентувати ландшафтне різноманіття.

Розробники схеми екомережі Тернопільської області у 2006 році запропонували створити такі базові заповідні об'єкти в межах тих ФГР, де вони відсутні. Окрім Кременецького НПП та НПП «Дністровський каньйон», за 11 років більше нічого не створено. Причин цьому декілька.

Перша причина полягає у відсутності в управлінні лісового господарства згоди на виділення частини лісів 1-ї і 2-ї груп до складу запроєктованих семи регіональних ландшафтних парків (2005 р.), без вилучення земель у землекористувачів, а саме: Малополіського, Верхньогоринського, Збаразькі Товтри, Княжий Ліс, Середньосеретського, Опільського, Подільське Надзбруччя.

По-друге, за вказаний період створено низку ландшафтних заказників невеликих площ: Товтровий степ (123,2 га), Капустинське болото (48,4 га), Крутнівська гора (30 га), Вільшанки (18 га), Головачиве (28,6), які не здатні виконувати роль ключових територій.

Заповідність фізико-географічних районів в межах Тернопільщини

№ у схемі ФГР	Фізико-географічний район	Орієнтовна площа ФГР, га	Орієнтовна площа заповідних територій, га	Щільність запов. об'єктів, од. /га/ Заповідність, %	Базовий заповідний об'єкт, ключова територія
10	Радехівсько-Бродівський	35110	5500	0,05/15,66	немає
52	Миколаївсько-Бережанський	99410	4540	0,05/4,56	Заг. зоол. заказн
54	Ходорівсько-Бучацький	94910	12700	0,06/13,38	НПП «Дністровськ. каньйон»
55	Вороняцький	62100	650	0,09/0,97	немає
56	Зборівсько-Теребовлянський	276000	7600	0,03/2,75	немає
57	Гримайлівсько-Гусятинський	121200	13130	0,03/10,8	ПЗ «Медобори»
58	Збарзько-Смотрицький (Товтровий)	320000	30350	0,025/9,48	ПЗ «Медобори»
59	Чортківсько-Кам'янець-Подільський	344980	60100	0,084/17,41	Лісовий заказн. «Дача Галілея»
60	Кременецький	79000	9600	0,048/12,15	ПНН «Кременецькі гори»
61	Вілійсько-Ізяславський	123100	11550	0,023/9,34	Лісовий заказн. «Суразька дача»
63	Лановецько-Теопільський	260950	4600	0,025/1,76	немає
65	Підволочисько-Авратинський	260250	3650	0,01/1,40	немає

По-третє, доцільно частині ботанічних, гідрологічних, загальнозоологічних заказників змінити статус на ландшафтні задля повноцінного збереження не окремих компонентів, а ландшафтної системи загалом (Яблунівський ботанічний, Серетський гідрологічний тощо).

По-четверте, можна було б інтегрувати ряд близько розташованих заказників, пам'яток природи, заповідних урочищ (у долині річки, в лісовому масиві) у єдиний ландшафтний заказник задля повноцінного збереження ландшафтного різноманіття.

Окрім запропонованих заходів, важливо провести оцінку структури земельного фонду, перевівши малопродуктивні і деградовані орні землі під залуження і часткове заліснення в прилеглих до населених пунктів земельних угідь. Ці елементи оптимізації землекористування особливо актуальні в умовах об'єднаних територіальних громад (ОТГ) з метою збільшення частки екостобілізаційних угідь.

Список використаних джерел

1. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце і простір. [Монографія у 2-х т.] / М. Д. Гродзинський – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський Університет»: Т.1. – 2005. – 431 с. Т.2. – 2005. – 503 с.

2. Удосконалена схема фізико-географічного районування України / [О. М. Маринич, Г. О. Пархоменко, О. М. Петренко, П. Г. Шищенко] // Український географічний журнал. – К.: Видавничий дім «Академперіодика», 2003. – №1. – С. 16-20.

УДК 581.5

ПОВІДОМЛЕННЯ ПРО ТЕРИТОРІЇ, ПЕРСПЕКТИВНІ ДЛЯ ЗАПОВІДАННЯ

Любінська Л. Г.¹, Горбняк Л. Т.², Кучинська О. П.², Полудняк А. О.²¹ Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка² Національний природний парк «Подільські Товтри»; м. Кам'янець-Подільський, Україна
kvitkolub@gmail.com; lesyagorbnyak@gmail.com; kuch2@ukr.net; npptovtry@ukr.net

Відповідно до Закону України «Про приєднання України до Конвенції 1979 року про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі» від 29.10.1996 (№436/96-вр) Україна ратифікувала Бернську конвенцію та зобов'язалась охороняти природні середовища існування цінних видів та їх комплекси [1,4]. Подальший розвиток Бернська конвенція отримала як Директива з охорони оселищ (1992), на основі якої формується відома мережа NATURA 2000. На сьогодні в Україні продовжуються роботи по Бернській конвенції, формується Смарагдова мережа, готуються регіональні списки природних біотопів чи середовищ існування [1, 2]. Істотний внесок у збереження місцезростань європейського значення, перелічених у Резолюції № 4 (1996 р.) Бернської конвенції, є виявлення територій особливого природоохоронного значення. Тому під час проведення польових досліджень нами були відібрані цінні у фітосозологічному відношенні території, на яких трапляються рідкісні види рослин та оселища і рекомендовані для охорони та заповідання [3]. У таблиці 1 наведені короткі характеристики цих територій.

Таблиця 1

Вид / оселище	Місце знахідки	Координати	Дата знахідки	Авторство знахідки
Червона книга України (2009): <i>Adonis vernalis</i> , <i>Chamaecytisus albus</i> , <i>Pulsatilla grandis</i> , <i>P. pratensis</i> , <i>Stipa capillata</i> . Регіонально рідкісні види рослин Вінницької області: <i>Aster amellus</i> , <i>Anemone sylvestris</i> , <i>Hyacinthella leucophaea</i> , <i>Primula veris</i> , <i>Allium podolicum</i> / E2.231. Ксеротичні угруповання на лесових відкладах (<i>Etytrigia intermedia</i> , <i>Bromopsis inermis</i>); F3.12. Ксерофільні низькорослі зарості степових чагарників (<i>Prunion fruticosae</i>); E2.111. Угруповання <i>Brachypodium pinnatum</i> на свіжих та сухуватих рендзинах та чорноземах; E2.112. Угруповання <i>Carex humilis</i> центральноєвропейського типу на сухих, збагачених карбонатами, ґрунтах (рендзинах).	Урочище «Озаринецька гора» (околиці с. Немія Вінницької області)	48°28' пн.ш. 27°44' сх.д.	16.04.2011	Горбняк Л. Т., Любінська Л. Г.
Червона книга України (2009): <i>Adonis vernalis</i> , <i>Pulsatilla grandis</i> / E2.231. Ксеротичні угруповання на лесових відкладах (<i>Etytrigia intermedia</i> , <i>Bromopsis inermis</i>); E2.123. Угруповання з домінуванням <i>Festuca valesiaca</i> , <i>F. rupicola</i> в умовах надмірного випасу на чорноземах; E2.112. Угруповання <i>Carex humilis</i>	Урочище «Пробабин» (с. Пробабин Івано-Франківської області)	48°40' пн.ш. 25°34' сх.д.	03.04.2012	Любінська Л. Г., Горбняк Л. Т.

ПОДІЛЬСЬКІ ЧИТАННЯ

центральноевропейського типу на сухих, збагачених карбонатами, ґрунтах (рендзинах).				
Червона книга України (2009): <i>Adonis vernalis</i> , <i>Pulsatilla grandis</i> / E2.112. Угруповання <i>Carex humilis</i> центральноевропейського типу на сухих, збагачених карбонатами, ґрунтах (рендзинах)	Урочище «Гора Магса» (с. Водники Івано-Франківської області)	49°04' пн.ш. 24°48' сх.д.	16.06.2011	Горбняк Л. Т.
Червона книга України (2009): <i>Adonis vernalis</i> , <i>Pulsatilla grandis</i> , <i>P. patens</i> / E2.111. Угруповання <i>Brachypodium pinnatum</i> на свіжих та сухуватих рендзинах та чорноземах; E2.123. Угруповання з домінуванням <i>Festuca valesiaca</i> , <i>F. rupicola</i> в умовах надмірного випасу на чорноземах	Урочище «Гора Виноград» (с. Тустань Івано-Франківської області)	49°07' пн.ш. 24°46' сх.д.	16.06.2011	Горбняк Л. Т.
Червона книга України (2009): <i>Pulsatilla grandis</i> , <i>P. pratensis</i> , <i>P. patens</i> / E2.123. Угруповання з домінуванням <i>Festuca valesiaca</i> , <i>F. rupicola</i> в умовах надмірного випасу на чорноземах; E2.112. Угруповання <i>Carex humilis</i> центральноевропейського типу на сухих, збагачених карбонатами, ґрунтах (рендзинах).	Урочище «Самарське» (смт. Черкаське Дніпропетровської області)	48°43' пн.ш. 35°22' сх.д.	14.04.2011	Горбняк Л. Т.
Червона книга України (2009): <i>Pulsatilla grandis</i> , <i>Adonis vernalis</i> , <i>Stipa capillata</i> . Рідкісні для Хмельниччини види: <i>Aster amellus</i> , <i>Anemone sylvestris</i> , <i>Primula veris</i> / E2.123. Угруповання з домінуванням <i>Festuca valesiaca</i> , <i>F. rupicola</i> в умовах надмірного випасу на чорноземах; E2.112. Угруповання <i>Carex humilis</i> центральноевропейського типу на сухих, збагачених карбонатами, ґрунтах (рендзинах); E2.124. Угруповання з домінуванням <i>Stipa capillata</i> на змитих чорноземах	Урочище «Городиське» (с. Симаківка (Княгинин) Хмельницької області)	48°36' пн.ш. 26°26' сх.д.	30.03.2012	Любінська Л. Г.
Червона книга України (2009): <i>Adonis vernalis</i> , <i>Adonis wolgensis</i> , <i>Astragalus dasianthus</i> , <i>Caragana scythica</i> , <i>Stipa capillata</i> , <i>Pulsatilla grandis</i> . Перелік рідкісних видів Одеської області: <i>Bellevalia sarmatica</i> , <i>Hyacinthella leucophaea</i> , <i>Iris pumila</i> / E2.123. Угруповання з домінуванням <i>Festuca valesiaca</i> , <i>F. rupicola</i> в умовах надмірного випасу на чорноземах; E2.124. Угруповання з домінуванням <i>Stipa capillata</i> на змитих чорноземах; F3.12. Ксерофільні низькорослі зарості степових чагарників (<i>Prunion fruticosae</i>)	Урочище «Настасіївка» (с. Настасіївка Одеської області)	47°32' пн.ш. 30°23' сх.д.	14.04.2013	Любінська Л. Г. Горбняк Л. Т.

ПОДІЛЬСЬКІ ЧИТАННЯ

Червона книга України (2009): <i>Adonis vernalis</i> , <i>Pulsatilla grandis</i> / E2.212. Угруповання з домінуванням <i>Poa versicolor</i> на відслоненнях щільних карбонатних порід	Урочище «Заволока» (с. Заволока Чернівецької області)	48° 14' пн.ш. 25° 52' сх.д.	29.03. 2011.	Горбняк Л. Т.
Червона книга України (2009): <i>Allium ursinum</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>Epipactis purpurata</i> , <i>Galanthus nivalis</i> , <i>Lilium martagon</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> . Рідкісні для Хмельниччини види: <i>Actaea spicata</i> / G 1.215 Субконтинентальні грабово-дубові ліси (<i>Carpinion betuli</i>)	Розширення ботанічного заказника ЗДЗ «Карабчійвський»	49° 2' 28,8 пн.ш., 26° 34 ' 25,85" сх.д. 48° 1 ' 12,6" пн.ш., 26° 34 ' 53,4 " сх.д.	2009 - 2016	Любінська Л. Г. Кучинська О. П. Полудняк А. О.

Отже, пропонуємо дев'ять місць зростання рідкісних видів, які представлені у біотопах досліджуваних територій для розширення мережі об'єктів природно-заповідного фонду.

Список використаних джерел

1. Болтачов О. Р. *Смарагдова мережа в Україні*. / Болтачов О. Р., Дідух Я. П., Дудкін О. В. та ін. К.: Хімджест, 2011. – 200 с.
2. Закон України «Про приєднання України до Конвенції 1979 року про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : / <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/>
3. Конвенція про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/995_032.
4. Любінська Л. Г. *Характеристика біотопів НПП «Подільські Товтри»* / Л. Г. Любінська // *Чорноморський ботанічний журнал*. – 2013. – Т.9, №3. – С. 456-464.
5. *Natura 2000 – the European network of protected sites* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/natura-2000/>

УДК 502.59:591

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ БІОТИЧНИХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ У БІОЦЕНОЗАХ ТЕРИТОРІЇ НПП «КРЕМЕНЕЦЬКІ ГОРИ»

Штогун А. О.

Національний природний парк «Кременецькі гори», м. Кременець, Україна

npp_kremgor@ukr.net

Взаємовідносини між тваринами і рослинами надзвичайно різноманітні. Вони відіграють суттєву роль у житті фітоценозів, впливаючи на їх структуру, склад і особливості. Рослини, тварини і мікроорганізми біоценозу утворюють єдину складну систему, поєднану трофічними ланцюгами. Вони формують розгалужену трофічну сітку. Але майже завжди в основі всіх цих ланцюгів знаходяться рослини.

Метою дослідження є аналіз основних біотичних зв'язків у біогеоценозах території національного природного парку «Кременецькі гори».

Відчутний вплив на формування лісових біоценозів в умовах Парку має життєдіяльність представників родини ратичні *Artiodactyla*, зокрема кабанів *Sus scrofa* L., козуль європейських *Capreolus capreolus* L., та рідко лосів *Alces alces* L. Козулі та лосі, здатні пошкоджувати гілки і з'їдати цілком молоді пагони дуба і бука, гальмуючи природне відтворення цих порід. Проте, оскільки чисельність і щільність ратичних на досліджуваній території невисока, їх вплив на лісоутворюючі породи в умовах Парку не є значним і не може бути охарактеризований як негативний, тому застосування регуляторних заходів до їх популяцій не є доцільним. Навпаки, в межах заповідної зони Парку, в умовах повної заборони всіх видів рубок, вибіркового знищення молодого підросту тваринами сприяє деякому розрідженню насаджень і зменшенню фактору затінювання, що позитивно позначається на збільшенні доступності світла як лімітуючого фактору вегетації рослин [2].

У пошуках поживи кабани переривають зовнішній шар лісової підстилки, виїдаючи корені та цибулини різних видів рослин, в тому числі і рідкісних, зокрема, цибулі ведмежої *Allium ursinum* L., а також насіння лісоутворюючих порід – дуба звичайного *Quercus robur* L. і граба звичайного *Carpinus betulus* L. Варте уваги, що одночасно з виїданням відбувається і розпушення лісової підстилки і верхнього шару ґрунту з потраплянням в нього насіння тих самих видів, що сприяє його проростанню, що є позитивним фактором, який сприяє лісовідтворенню.

Значний вплив на склад і структуру лісових біоценозів Парку здійснюють окремі види комах, личинки або імаго яких живляться деревиною, пагонами, листям або корінням рослин. Ці комахи є шкідниками лісового господарства і належать до 4 рядів: лускокрилі *Lepidoptera*, твердокрилі *Coleoptera*, перетинчастокрилі *Hymenoptera* і прямокрилі *Orthoptera*. Шкідники листяних насаджень в умовах Парку є досить поширеними, проте спалахів їх чисельності і масштабних інвазій деревних порід не спостерігається, тому вплив цих видів на екосистеми є подвійним: призводячи до загибелі певної кількості основних лісоутворюючих видів дерев (негативний вплив), вони сприяють цим самим накопиченню мертвої деревини в лісах, яка є оселищем багатьох рідкісних видів, а отже – джерелом біорізноманіття (позитивний вплив).

Шкідників хвойних порід нараховують 6 видів, вони представлені 3-ма рядами. Родина перетинчастокрилі *Hymenoptera*: пильщик звичайний сосновий *Diprion pini* L.; ряд твердокрилі *Coleoptera*: короїд-друкар *Ips typographus* L., довгоносик великий сосновий *Hyllobius abietis* L.; ряд лускокрилі *Lepidoptera*: шовкопряд сосновий *Dendrolimus pini* L., п'ядун сосновий *Bupalus piniarius* L., совка соснова *Panolis flammea*.

Окрім комах, деякої шкоди лісовим екосистемам можуть завдавати мишоподібні гризуни у роки масового розмноження. Серед них на теренах Парку найпоширенішими є 4 види: щур водяний *Arvicola amphibius* L., миша хатня *Mus musculus* L, мишак європейський

Sylvaemus sylvaticus L. і житник пасистий *Mus agrarius*. Значну частку раціону цих гризунів в умовах Парку складає насіння деревних порід, зокрема дуба звичайного і граба звичайного, що є основними лісоутворюючими видами. Ці тварини у роки масового розмноження здатні перешкоджати лісовідтворенню. Оскільки значних спалахів чисельності цих видів не спостерігається, масштабні винищувальні заходи не є необхідними. В якості регуляторного заходу доцільним підтримання чисельності природних ворогів цих тварин, зокрема ссавців з ряду хижі *Carnivora*, птахів рядів солокоподібні *Falconiformes* і совоподібні *Strigiformes*. Найпоширенішими представниками цих таксонів у умовах Парку є осоїд *Pernisapivorus* L, лунь лучний *Circus pygargus* L., лунь польовий *Circus cyaneus* L, яструб малий *Accipiter nisus* L., яструб великий *Accipiter gentilis* L., канюк звичайний *Buteobuteo* L., зміїд *Circaetus gallicus*, підорлик малий *Aquilapomarina*, сова вухата *Asio otus* L., сич хатній *Athene noctua* і сова сіра *Strix aluco* L.. Заходами з підтримання їх чисельності є збереження старовікових лісів природного походження і окремих старих дуплистих дерев шляхом повної заборони всіх видів рубок в межах заповідної зони Парку, а також встановлення гніздових платформ з метою приваблення хижих птахів.

Крім того, рослинні птахи ряду горобині (близько 100 видів в умовах НПП) здатні чинити значний вплив на структуру та біорізноманіття лісових угруповань, споживаючи в їжу насіння деяких видів рослин і переносячи його у травному тракті. Будучи захищеним потужними оболонками, насіння зберігає здатність проростати. Рослини, що поширюються таким способом є кущами або невеликими деревами і в умовах Парку зустрічаються у другому ярусі лісу. До таких рослин належать *Prunus padus* L., *Sambucus nigra* L., *Sorbus aucuparia* L., *Viburnum opulus* L., *Rosa majalis* Herm., *Rubus idaeus* L., *Crataegus ucrainica* Pojark. та ін. [1].

Деякі представники ряду горобцеподібні, родини воронові (зокрема сойки *Garrulus glandarius* L. накопичують у схованках запаси жолудів. Частина насіння споживається птахами в їжу, а для решти створюються сприятливі умови для його проростання, оскільки схованка, як правило, є захищеним вологим місцем (дупло, порожнина в старому пні, тощо). Таким чином, ці птахи сприяють поширенню і відтворенню основної лісоутворюючої породи на теренах Парку.

Окремо слід відзначити роль птахів у перенесенні насіння і поширенні деяких малопоширених і регіонально рідкісних видів рослин, що належать до трав'яного ярусу, таких як конвалія *Convallaria majalis* L. та вороняче око звичайне *Paris quadrifolia* L.

Цікавим явищем є перенесення насіння різними видами мурах (ряд Перетинчастокрилі *Hymenoptera*, родина Мурахи *Formicidae*), найпоширенішими з яких на території Парку є мураха рудий лісовий *Formica rufa* L., мураха луговий *Formica pratensis* Retzius і мураха чорний *Formica nigra* L. В умовах мішаного дубового лісу, що вкриває значні площі Парку, ці мурахи переносять насіння близько 80 видів рослин. Важливим є той факт, що поширення деяких видів рідкісних і охоронюваних ефемероїдів відбувається виключно шляхом перенесення їх насіння мурахами. Окрім перенесення насіння рідкісних рослин, що сприяє збільшенню природоохоронної цінності території, мурахи є природними ворогами комах-шкідників лісу, тому їх життєдіяльність становить вагомий позитивний фактор для лісових екосистем Парку.

Узагальнюючи аналіз основних біотичних зв'язків у біогеоценозах території НПП «Кременецькі гори», потрібно відмітити, що вказані форми не вичерпують всіх можливих відносин між живими організмами, які можуть утворюватися в екосистемах. Адже в межах будь-якого угруповання існують сотні і навіть тисячі різних видів, які належать до абсолютно різних груп організмів і широкий спектр пристосувань та вимог до умов існування. Іноді організми здатні формувати різні за своєю природою зв'язки. Але аналіз взаємовідносин всіх біотичних компонентів екосистеми свідчить про те, що жоден вид в угрупованні не існує автономно, незалежно від інших.

Список використаних джерел

- 1. Заверуха Б. В. Збереження генофонду рідкісних рослин Волино-Подільської височини / Б. В. Заверуха. // Український ботанічний журнал – 1976 . – Т.33, № 3. – С. 279-282.*
- 2. Літопис природи національного природного парку «Кременецькі гори» – Т.5. – С. 107.*
- 3. Фітоєкологія з основами лісівництва: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Житомир., 2010. – 388 с. іл. :108.*

**ОБ'ЄКТИ АРХЕЛОГІЧНОЇ, ІСТОРИЧНОЇ ТА КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ.
ПАМ'ЯТКИ НЕЖИВОЇ ПРИРОДИ: ГЕОЛОГІЧНІ, ГЕОМОРФОЛОГІЧНІ,
ГІДРОЛОГІЧНІ**

УДК 631.445.8:631.48+504.53(477.43)

КИСЛОТНО-ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ РЕНДЗИН ПОДІЛЬСЬКИХ ТОВТР

Гарбар В. В.

*Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка,
м. Кам'янець-Подільський, Україна
geofan@ukr.net*

Діагностика кислотно-основних властивостей рендзин має важливе значення для розуміння та обґрунтування багатьох процесів, які відбуваються на різних стадіях їхнього еволюційно-генетичного розвитку. Реакція ґрунтового розчину залежить від багатьох факторів (мінералогічного складу ґрунтів, режиму зволоження, типу рослинності, життєдіяльності організмів, антропогенного впливу тощо) і є надзвичайно динамічною характеристикою [2].

Основним показником кислотно-основних властивостей рендзин є значення рН, яке виражає концентрацію іонів Гідрогену в ґрунтовому розчині, характеризуючи таким чином його кислотно-лужний баланс. При цьому надзвичайно важливим є той факт, що кислотність і лужність тією чи іншою мірою зумовлюють формування багатьох інших властивостей ґрунтів – ємність та склад обмінних катіонів, ферментативну активність ґрунтів, їхні фізичні властивості тощо [1].

Зазначимо, що одне із найважливіших природних джерел протонів у ґрунтах пов'язане з колообігом Карбону та реакціями дисоціації карбонових кислот. Окрім того, значна кількість кислотних компонентів утворюється в ґрунті у процесі функціонування ґрунтової біоти. Оскільки відомо, що більша частина вищих рослин, які формують лісові біогеоценози, та значна частка сільськогосподарських культур у процесі свого росту і розвитку вбирають катіони у більшій кількості, ніж аніони, то, відповідно, для підтримання електронейтральності в ґрунтовій системі рослини продукують протон, який надходить з кореневими виділеннями в ґрунтову масу, що зумовлює його підкислення [3].

Значення рН ґрунтів надзвичайно мінливе у часі та залежить від зміни температури, вологості, складу катіонів і їхньої концентрації у ґрунтовому розчині, парціального тиску CO_2 (P_{CO_2}) і його концентрації, наявності та розчинності солей карбонатів й багатьох інших. Зокрема, на величину рН ґрунтового розчину досить відчутно впливає зміщення рівноваги в системі $\text{CO}_2 - \text{CaCO}_3 - \text{H}_2\text{O}$. Суспензія CaCO_3 в чистій воді має рН 9,6 внаслідок хімічної реакції $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$. Якщо таку суспензію привести у рівноважний стан з атмосферним повітрям, то рН знижується до 8,4, а при концентрації CO_2 у ґрунтовому повітрі більше 10% величина рН рівноважного розчину знижується до 6,7 і менше [2; 4].

Незважаючи на те, що спектр компонентів, які зумовлюють реакцію ґрунтового розчину рендзин має досить складну структуру, головну роль у формуванні та прояві лужності карбонатних ґрунтів відіграють карбонатні іони CO_3^{2-} та HCO_3^- .

Аналіз наукових праць та результати проведених нами наукових досліджень засвідчують, що однією з найхарактерніших властивостей рендзин Подільських Товтр є слаболужна реакція верхніх горизонтів і середньолужна нижніх. Це зумовлено тим, що винесення основ постійно компенсується надходженням Ca^{2+} із уламків карбонатної породи, які присутні у дрібноземі. Відтак поки всі частинки карбонатної породи повністю не розчинені, у ґрунті зберігається нейтральна або слаболужна реакція, а в ґрунтовому розчині присутній CO_2 карбонатів [1; 2; 5]. Кислотно-основні властивості рендзин досліджували

шляхом потенціометричного визначення величини рН водної витяжки при відношенні ґрунт : вода – 1 : 5.

Середні значення рН досліджуваних рендзин, незважаючи на всю їхню динамічність і мінливість, мають загальну тенденцію до зростання вниз по профілю до ґрунтоутворюючої породи. Найбільші значення рН спостерігаються у ґрунтоутворюючій породі. Водночас, у цьому ж напрямі зростають показники карбонатності. Це свідчить про безпосередню залежність між цими параметрами, що підтверджується величинами коефіцієнтів кореляції, які змінюються від 0,630 до 0,999 та вказують на наявність і тісноту такого зв'язку.

Середні значення рН у верхній частині ґрунтового профілю досліджуваних рендзин, коливається в межах 7,18–7,59, що за шкалою оцінки кислотно-основних властивостей ґрунтів відповідає слаболужній реакції. При цьому спостерігається деяке зменшення рН у рендзинах під лісом, що зумовлено впливом деревної рослинності та інтенсифікацією процесів вилугування. Вниз по профілю досліджуваних ґрунтів діапазон значень рН звужується і в перехідному гумусованому горизонті Phca становить 7,69–7,88, що відповідає середньо-лужній реакції ґрунтового середовища.

Список використаних джерел

1. Воробьева Л. А. *Химический анализ почв: учебн. пособие* / Л. А. Воробьева. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1998. – 272 с.
2. Кирильчук А. А. *Онтогенез і географія рендзин Західного регіону України: дис. докт. географ. наук : 11.00.05* / Кирильчук Андрій Андрійович. – Львів, 2014. – 442 с.
3. Лебедев В. И. *О некоторых факторах, определяющих миграцию щелочных и щелочноземельных элементов в зоне гипергенеза* / В. И. Лебедев // *Геохимия*. – 1957. – № 6. – С. 78-84.
4. Лебедева И. И. *Агрогенно-преобразованные почвы: эволюция и систематика* / И. И. Лебедева, В. Д. Тонконогов, Л. Л. Шишов и др. // *Почвоведение*. – 1996. – № 3. – С. 351-358.
5. Ферсман А. Е. *Геохимия* / А. Е. Ферсман. – Л. : ОНТИ, 1934. – Т. 2. – С. 58-61.

УДК 502.4:551

ГЕОЛОГІЧНІ ПАМ'ЯТКИ НЕЖИВОЇ ПРИРОДИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «КРЕМЕНЕЦЬКІ ГОРИ»*Голуб Ю. В.**Національний природний парк «Кременецькі гори», м. Кременець, Україна
yulya.ivan4uk@yandex.ru*

Проблема збереження рідкісних об'єктів геологічного середовища виникла давно, але лише протягом останнього десятиріччя людство усвідомило необхідність об'єднання зусиль усіх країн світу, спрямованих на захист унікальних геологічних пам'яток природи від руйнування. Такі об'єкти беруться під охорону, бо в разі знищення не можуть бути відновленими ні за яких умов і зникають з поверхні Землі назавжди.

Геологічні породи, тектонічні структури, що виходять на земну поверхню, кар'єри, печери, відслонення – усе це відносять до геологічних пам'яток неживої природи, які мають наукову, культурну-пізнавальну, практичну та естетичну цінність.

Мета дослідження – ознайомлення з геологічними пам'ятками неживої природи місцевого значення, що знаходяться на території національного природного парку «Кременецькі гори».

Національний природний парк «Кременецькі гори» – природоохоронна територія, приурочена до північно-східної частини Гологоро-Кременецького кряжу Подільської височини. Простягаються Кременецькі гори з північного сходу на південний захід довжиною близько 60 км. Вони не є суцільним хребтом, а складаються з окремих підвищень – гір-останців і є прикладом ерозійних горбів.

У межах Кременецьких гір найбільш древніми породами, що виходять на денну поверхню, є відклади крейди, які перекриваються палеоген-неогеновими відкладами. Характер третинних відкладів (знизу пухкі, сипкі піски, зверху – товстий шар (до 8-9 м), пісковиків і масивних оолітових вапняків) відіграє велику роль у формуванні сучасного рельєфу. Поєднання широколистяних і лучно-степових природних комплексів визначає ландшафтну структуру даної території, яка є унікальною у межах височинних територій за своїм походженням, структурою, збереженістю природних комплексів. Тому національний природний парк «Кременецькі гори» вирізняється серед інших територій ПЗФ різноманіттям пам'яток природи [2].

Геологічні пам'ятки неживої природи Парку представлені геологічними відслоненнями. Деякі з них мають статус геологічних пам'яток природи місцевого значення [3]. Серед них – гора Уніас, Данилова та Стіжок, скелі Словацького, відслонення крейди в місті Кременець.

Гора Уніас висотою 368 м розташована в околицях села Антонівці Шумського району. Площа – 6,3 га. Із заходу оточена долиною, а з півночі – низовиною, по якій протікає невелика річка Іловиця. Вершина гори Уніас скеляста, є невелика печера, скельні навіси та потужний провал, що утворився внаслідок руйнування великого печерного утворення. На горі залишилися оборонні вали та залишки будівель древньоволинського поселення IX-XII ст. Більша частина гори заросла листяними та хвойними лісами, різноманітними травами, які поширені лише в цьому регіоні. Тому ця геологічна пам'ятка природи, має велику природоохоронну, науково-пізнавальну та естетичну цінність. На гору прокладено маршрут, встановлено лавки, облаштовано джерело та місце під наметове містечко.

Данилова гора розташована в околицях села Стіжок Шумського району. Площа – 11,2 га. Гора-останець, висотою 361 м, складена сарматськими відкладами. На вершині гори, між старими дубами та ясенами стоїть храм Святої Трійці – пам'ятник архітектури XIII-XVI століття. На гору прокладено і облаштовано маршрут, встановлено інформаційні стенди, лавки. Біля підніжжя гори щорічно на другий день свята Святої Трійці відбувається Міжобласний мистецько-краєзнавчий фестиваль «Братина», у рамках якого проходить

конкурс співаної поезії «Гремислава» [2].

Гора Стіжок розташована в околицях села Стіжок Шумського району в межах лісового урочища «Антонівці-Свинодебри». Площа – 9,8 га. Відчленована ерозією від північно-східного краю Кременецьких гір. Висота гори – 357 м. Має конічну форму з плоскою вершиною. Складається з пластів крейдових мергелів, неогенових пісків, пісковиків і вапняків. За княжих часів тут був замок.

Скелі Словацького розташовані на північно-західній околиці м. Кременець у лісовому урочищі «Гниле озеро». Площа – 2,0 га. Під охороною знаходяться стовпоподібні скелі висотою 7-8 метрів і шириною в основі 5-6 метрів, складені сірими піскуватими вапняками сеноманського ярусу, у відкладах яких добре помітна коса шаруватість. Ландшафти скель Словацького надзвичайно мальовничі та неповторні за своєю красою, що зумовлено розчленованістю території з кам'янистими вершинами, нечисленними урвищами та обвалами. На скелях знаходиться геодезичний знак – одна з 265 точок відомої на весь світ Геодезичної дуги Струве – величезного геодезичного комплексу довжиною 3000 км, занесеного до всесвітнього реєстру ЮНЕСКО. Також, за переказами, ці скелі були улюбленим місцем відпочинку польського поета Юліуша Словацького [1; 4].

Відслонення крейди в місті Кременець – геологічна пам'ятка природи місцевого значення. Розташоване у північно-східній частині міста Кременець у старому кар'єрі. Площа – 0,25 га. Під охороною знаходиться відслонення потужної товщі білої писальної м'якої крейди з кремевим відтінком із численними рештками викопної морської фауни (морських їжаків, скатів, теребратулів, зубів акул). Крейда належить до туронського ярусу крейдової системи. У товщі крейди чітко простежується 5 горизонтів із конкреціями чорного і сірого кремнію, трапляються конкреції марказиту діаметром 5-6 см.

Відслонення крем'яних утворень розташоване на східній околиці міста Кременець, в яру біля підніжжя Дівочих скель. Площа – 0,10 га. Під охороною знаходиться відслонення білої писальної крейди з крем'яними утвореннями восково-жовтого кольору, видовженої або зігнутої форми. У поперечних розрізах видно поздовжній круглий темний стержень. Довжина уламків 12-18 см, діаметр 3-5 см. За виглядом крем'яні утворення нагадують уламки коріння і стебел рослин. Походження цих утворень не встановлено, оскільки в інших областях України їх не знаходили [4].

На території Парку є чимало визначних природних об'єктів, пам'яток історії та культури, що приваблюють відвідувачів. Еколого-туристичні маршрути Парку базуються саме на використанні об'єктів неживої (скелі, відслонення) та живої (рідкісні рослини та тварини, природні угруповання) природи і мають на меті показати їх наукову, історичну, та культурну цінність. Пам'ятки неживої природи охороняються для збереження їхнього природного стану для майбутніх поколінь.

Список використаних джерел

1. *Леньків І. Скелі Словацького / І. Леньків // Тернопільський енциклопедичний словник. – Тернопіль : Видавничо-поліграфічний комбінат «Збруч», 2008. – С. 276.*
2. *Літопис природи національного природного парку «Кременецькі гори». – Кременець, 2016. – Т. 4. – 220 с.*
3. *Реєстр природно-заповідного фонду України. [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <http://pzf.land.kiev.ua/pzf-obl-19.html>*
4. *Черняк В. М. Унікальні перлини природи Тернопільщини / В. М. Черняк, Г. Б. Синиця, І. О. П'ятківський. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2014. – 512 с.*

**ТАНАТОЦЕНОЗИ ЕВРИПТЕРИДІВ В УСТІВСЬКИХ ВЕРСТВАХ
СИЛУРІЙСЬКИХ ВІДКЛАДІВ ПОДІЛЛЯ****Касіяник І. П., Матуз О. В.***Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
м. Кам'янець-Подільськ, Україна
terrapodolika@gmail.com*

Унікальні місця масового захоронення добре збережених палеонтологічних зразків (лагерштедти) є надзвичайно цінними науковими об'єктами і зазвичай одержують статус найбільш цінних геолого-палеонтологічних пам'яток. Досвід таких країн як США (сланці Берджес, кар'єр Ленг), Китай (Ченцзянський лагерштедт) чи ФРН (Зольнгофен) демонструє економічну та просвітницьку ефективність при раціональному використанні таких палеонтологічних відслонень. У вітчизняній природоохоронній традиції такі кроки лише започатковуються. При цьому недостатня увага контролюючих інстанцій є причиною природного руйнування цінних зразків чи активізації їх стихійного видобутку без відповідного дозволу.

На території України, зокрема в межах Поділля, існує декілька об'єктів, що за палеонтологічними характеристиками можуть вважатися лагерштедтами. Зокрема захоронення вендобіонтів у межах Новодністровська, Китайгородське відслонення контакту верхнього венду та нижнього кембрію, девонські пісковики з рештками панцирних риб в межах с. Нирків та с. Устечко. Усі перелічені об'єкти разом з унікальною збереженістю скам'янілостей відображають ключові моменти в еволюції життя на планеті (відповідно – появу перших багатоклітинних організмів, кембрійську скелетну революцію, утворення «Старого червонопісковикового континенту» з «еволюційним стрибком» хребетних. Особливе місце в даному переліку займають доломітизовані мергелі Устівських верств, де особливо якісно збереглися рештки панцирів перших артроподів (евриптеридів), що почали колонізувати суходіл.

Поширення Устівських верств обмежене вузькою субмеридіональною смугою до 5-7 км, що простежується в межах Хмельницької області від м. Волочиськ до с. Велика Слобода і далі на території Чернівецької області та, гіпотетично, на території Молдови. Виходи на денну поверхню спостерігаються в долині р. Дністер від с. Велика Слобода до с. Сокіл (частково затоплені водами водосховища), у пригірловій частині р. Мукша та в середній течії р. Смотрич (с. Велике Залісся).

Відповідно до місцевої стратиграфічної систематики, Устівські верстви об'єднані у підсвіту, Баговицької світи Ярузької серії силуру. У міжнародній геоохронологічній шкалі прив'язуються до початку Горстійського віку, Лудловської епохи пізнього Силуру.

Літологічний склад порід Устівських верств представлений чергуванням плитчастих, тонковерстуватих та грудчастих мергелів, у тому числі доломітизованих (домеритів) (Рис. 1). На їх поверхнях добре виражені тріщини усихання, улоговини тимчасових локальних водойм (калюж) та русла поверхневого стоку їх вод. Між покрівлею устівських відкладів та підшовою контактних з ними голосківських виражений перерив осадконакопичення, що свідчить про завершальний етап розвитку ярузького морського басейну та встановлення континентальних умов. Ці події відповідають завершенню грампіанського орогенезу та утворенню єдиного Балтійсько-Лаврентійського материка (Лаврусії).

Породи підсвіти сформувалися в результаті накопичення алювіальних наносів у мілкому, опрісненому басейні (лагуні чи естуарії), що у решті був повністю закритий відкладами. Поширення решток евриптеридів приурочене до двох зон у верхній частині верств: останньої пачки плитчастих домеритів на контакті з голосківськими відкладами («Малиновецьким карнизом») та тонковерстуватих мергелів чи аргілітів 8 метрів нижче від покрівлі.

У межах верхньої пачки фосилії представлені унікально-якісними формами збереження. Тут зустрічаються цілі панцирі та окремі фрагменти линьки заміщені вуглефікованою мінеральною речовиною, що контрастно відображає дрібні деталі зовнішніх покривів тварин. У місцях, де скам'янілості зазнали вилуговування через контакт із підземними водами, утворилися малоконтрасні доломітизовані зліпки стійкі до вивітрювання. Крім власне скам'янілостей, виражені чіткі відбитки поверхні організмів та сліди життєдіяльності, зокрема доріжки повзання.



**голосківські
верстви**

**устівські
верстви**

Рис. 1. Контакт відкладів Ярузької та Малиновецької серій силуру.
Долина р. Смотрич, околиця с. Велике Залісся.

У межах другого фосиліємісного горизонту зустрічаються окремі фрагменти панцирів артроподів, у тому числі великі за розмірами (птериготидів). При цьому цілі панцирі практично відсутні.

Серед скам'янілостей абсолютну більшість знахідок становлять личні панцирі евриптеридів роду *Eurypterus* (зокрема *Valteurypterus Tetragonoptalmus*). Серед них найбільше окремі просоми, рідше цілі панцирі з окремими кінцівками (Рис. 2, а). Іноді рештки утворюють масові скупчення, що покривають всю поверхню напластування. Зустрічаються також фрагменти тіла евриптеридів роду *Erettopterus*, зокрема покриви панцира із характерною лускатою мікроскульптурою та хеліцери (Рис. 2, б). Унікальними об'єктами Устівської формації є скам'янілі рештки мечохвостів виду *Pasternakevia Podolica* (Рис. 2, в). Крім артроподів у відкладах зустрічаються рештки мушель головоногих (Рис. 2, г) та червононогих молюсків а також неідентифіковані органічні рештки.

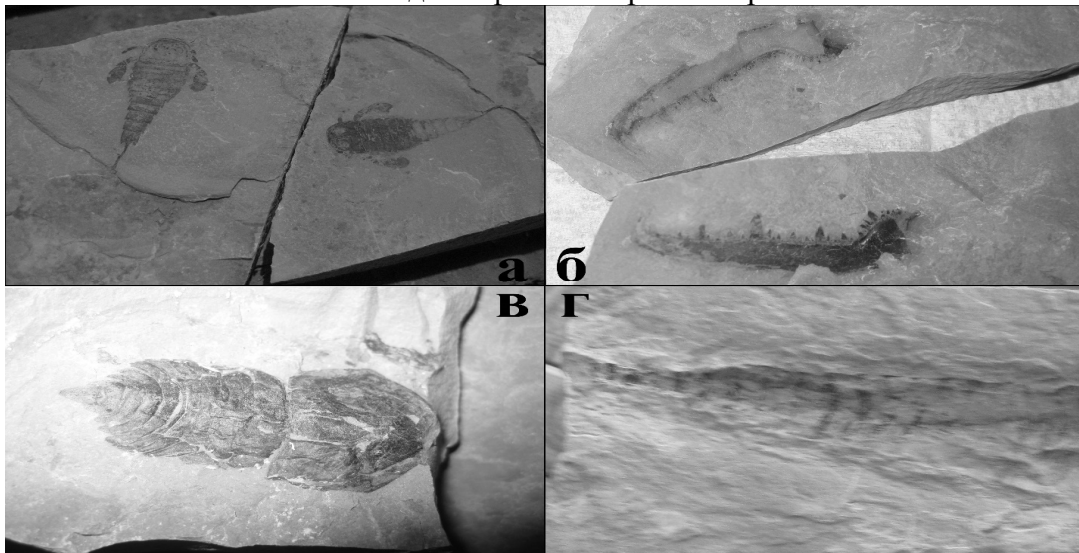


Рис. 2. Основні типи скам'янілостей у межах устівських верств.
Матеріали із фондів НПП «Подільські Товтри»

Основні концентрації захоронень (танатоценозів) приурочені до улоговин локальних тимчасових водойм, межі яких збігаються із поширенням органічних решток. В окремих випадках в улоговинах діаметром до 30 см можуть зустрічатися добре збережені рештки понад 10-ти особин.

Вказані потужні концентрації скам'янілостей та відносна рівномірність їх розповсюдження в межах конкретних пластів виводить останні в розряд особливо цінних для вивчення чи раціонального господарського використання об'єктів. Однак попит колекціонерів на даний тип скам'янілостей призвів до активізації стихійного їх видобутку в доступних місцях. Як наслідок пласти уже сьогодні в межах населеного пункту Велике Залісся природні відслонення значною мірою розроблені. Відсутність спеціальних юридичних норм охорони не дозволяє забезпечувати належний контроль щодо їх захисту.

Враховуючи вище зазначені особливості, природні відслонення Устівських шарів слід визнати об'єктом особливої геолого-палеонтологічної цінності та присвоїти їм статус Лагерштедту. Для ефективної охорони законсервувати денні виходи чи обладнати спеціальними розпізнавальними знаками та залучити до їх охорони органи місцевого самоврядування та місцеве населення, що було б особливо ефективним із паралельним здійсненням еколого-просвітницької діяльності. Крім того важливим аспектом охорони є розробка еколого-безпечних форм природокористування за участі відслонень, зокрема пізнавально-екскурсійного туризму.

Список використаних джерел

1. Гриценко В. П. *Геологічні пам'ятки природи України: проблеми вивчення, збереження та раціонального використання* / В. П. Гриценко, А. А. Іщенко, Ю. А. Русько, В. І. Шевченко. – Київ, 1995. – 61 с.
2. *Геологічні пам'ятки України. У 4-х тт. Т. I : Карпатський регіон і Волино-Поділля* / В. П. Безвинний, С. В. Білецький, О. Б. Бобров [та ін.] ; за ред. В. І. Калініна [та ін.]. – К. : ДІА, 2006. – 320 с.
3. Krzemiński, W., Krzemińska, E., and Wojciechowski, D. 2010. Silurian synziphosurine horseshoe crab *Pasternakevia* revisited. *Acta Palaeontologica Polonica* 55 (1): 133–139 с.

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ СУЧАСНОГО ВИРОБНИЦТВА***Кратко О. В.***

*Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка,
м. Кременець, Україна
oljakratko@rambler.ru*

У сучасних умовах проблема накопичення промислових та комунальних відходів є однією з найбільших небезпек для екології України. Щорічне зростання обсягів забруднення водної мережі та ґрунтів відходами діяльності вугільної, хімічної, будівельної, металургійної промисловостей, комунальних об'єктів та сільськогосподарських підприємств набуває загрозливих масштабів.

Однією з головних умов досягнення нової якості життя в Україні є впровадження екологічно чистих виробництв.

Сьогодні під екологізацією розуміють процес поступового і послідовного впровадження систем технологічних, управлінських та інших рішень, які дозволяють підвищувати ефективність використання природних ресурсів і умов поряд з покращенням або хоча б збереженням якості природного середовища. Це одна з головних вимог сучасності в умовах глобальної екологічної кризи [1; 5]

Проблема екологізації є кардинальною проблемою сучасності, сутнісним критерієм оцінки екологічної культури та освіти суспільства. Вона є досить складною в теоретичному плані, а ще більш багатогранною на теренах практичної реалізації. Безумовно, основою процесу є: з одного боку, антропогенний тиск на біосферу який є, буде і, очевидно, посилюватиметься, а з іншого – обмеженість ресурсних та рекреативних можливостей біосфери, перевищення яких перетворює цю глобальну екосистему у свою протилежність, тобто непридатне для проживання людей середовище. А тому такі кроки, як екологізація виробництва, є неминучими і життєво важливими [6].

У даній статті ми пропонуємо огляд використання природозберігаючих технологій у галузях сільського господарства, транспорті, промисловості,

Сільське господарство України, незважаючи на нестабільність інноваційної активності, намагається інтегрувати передові науково-технічні розробки і адаптувати їх у власне виробництво. Свідченням цього є новітні технології рослинництва, тваринництва та енергозберігаючі системи землеробства.

Основним викликом світових інноваційно-технологічних процесів є розвиток сільського господарства, спрямованого на нарощування обсягів агровиробництва завдяки використанню технологій, безпечність яких досі не визначена [2].

У рослинництві нові технологічні рішення пов'язані з: мікрозрошенням, генною інженерією, органічним землеробством, селекційною роботою, нанотехнологіями, космічними інформаційними технологіями. Органічне сільське господарство передбачає органічні цикли аграрного виробництва, відмову від використання мінеральних добрив і пестицидів, застосування компостів, стимуляцію біологічної активності ґрунтів. Оздоровлені рослини повніше будуть реалізовувати свій потенціал, що дозволяє знизити негативний вплив добрив та засобів захисту і тим самим покращити екологічний стан довкілля [8; 9].

Головним завданням природозберігаючих технологій у транспорті є створення екологічно чистого транспорту. Екологічно чистий транспорт – транспортні засоби, життєвий цикл яких з точки зору технології не шкодить навколишньому середовищу [7]. Головною вимогою, що стоять перед конструкторами й винахідниками є пошук шляхів зниження викидів забруднюючих речовин і мінімізація негативного впливу на природні комплекси при виробництві, експлуатації та утилізації (переробці).

Використання екологічних технологій у промисловості України дещо поступається можливостям інших більш розвинених країн, однак ми впевнено і великими кроками рухаємось вперед та

зовсім скоро економіка та промисловість України вийде на вищий, екологічно розвинений щабель [3].

Першими кроками до екологізації в Україні стали:

- перехід підприємств Дніпропетровщини на «зелену економіку». Дніпропетровщина стане першим українським регіоном, де проведуть «зелену» модернізацію економіки. Німецький уряд обрав для напрацювання пілотного проекту область, яка найактивніше виявляє ініціативу у питаннях енергозбереження, поліпшення екологічної та економічної ситуації;
- вирішення питання з утилізацією пакувальних матеріалів, створивши їстівну плівку для продуктів. Екологічно чистий поліетилен дозволяє продовжити термін зберігання їжі й абсолютно не шкодить навколишньому середовищу. Учений Сергій Тимчук із Харкова присвятив розробці 15 років. Матеріалом для неї став кукурудзяний крохмаль на основі власного сорту кукурудзи;
- виробництво блакитного екологічного бензину на Чернігівщині;
- створення єдиного в Україні заводу, що займається виготовленням альтернативного автомобільного пального під назвою «Турбо» на Чернігівщині.
- перехід підприємств теплоенергетики з твердого палива на природний газ, що дозволяє істотно знизити рівень забруднення атмосферного повітря пилом і сірчистими з'єднаннями;
- відмовлення від застосування етилового бензину і впровадження в якості автомобільного палива природного газу;
- зниження енергоємності виробництва і використання вторинних енергоресурсів у вигляді гарячої води і гарячих газів.
- впровадження нових технологій у виробництво та використання сучасного обладнання [4; 3].

Екологічна технологія покладена на основі вивчення взаємодії суспільного виробництва з навколишнім середовищем, розробляти екологічно безпечні прийоми та засоби інженерної господарської діяльності людей. Головними завданнями є: розробка ефективних очисних технологій; розробка безвідходних, маловідходних та екологічно чистих технологій; розробка засобів утилізації відходів; комплексне використання вторинної сировини (замикаючі цикли).

Список використаних джерел

1. *Основні шляхи екологізації сучасного виробництва [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ua.textreferat.com/referat-5196.html>*
2. *Сухарев С. М. Техноекологія та охорона навколишнього середовища / С. М. Сухарев, С. Ю. Чундак, О. Ю. Сухарева. – Львів: Новий світ-2000, 2011. – 302 с.*
3. *Екологізація виробництва [Електронний ресурс]. – Режим доступу :http://geoknigi.com/book_view.php?id=1138*
4. *Чертушкін В. В. Підприємства Метінвесту отримали нагороди за екологію. / В. В. Чертушкін // Іллічівець – 2013. – 19 жовтня (№116). – С. 2.*
5. *Колодича П. Д. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Рівненській області у 2013 р. / П. Д. Колодича. – Рівне, 2014. – 234 с.*
6. *Гриб Й. В. Відродження екосистем трансформованих басейнів річок та озер / М. О. Клименко, В. В. Сондак, В. І. Гринюк, Д. Й. Войтишина – Рівне : НУВГП, 2012. – 246 с.*
7. *Бабій В. Ф. Канцерогенний ризик забруднення навколишнього середовища пріоритетними хімічними сполуками та заходи первинної профілактики : автореф. дис. д-ра мед. наук / В. Ф. Бабій – К., 2004. – 37 с.*
8. *Царик Л. П. Гідроекологічна ситуація. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія та практика (на матеріалах Тернопільської області) / Л. П. Царик – Тернопіль.: Навчальна книга – Богдан, 2014. – С. 78 – 85.*
9. *Клименко М. О. Моніторинг довкілля: практикум / М. О. Клименко, Н. В. Кнорр, Ю. В. Пилипенко – К. : Кондор, 2010. – 286 с.*

ПРОБЛЕМИ КЛАСИФІКАЦІЇ ҐРУНТІВ

*Лісовський А. С.**Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка,
м. Кам'янець-Подільський, Україна
andrii.lisovskii@mail.ru*

Класифікаційна проблема одна із найскладніших і найактуальніших теоретичних та прикладних проблем ґрунтознавства. Бажання вирішити її стимулювало розвиток багатьох класифікаційних напрямів у ґрунтознавчій науці на різних етапах її розвитку.

Залежно від глибини пізнання ґрунту, регіональних особливостей ґрунтового покриву, специфіки наукових шкіл чи практичних цілей перевагу надавали тим чи іншим принципам і підходам до класифікації ґрунтів.

До середини ХХ ст. у ґрунтознавстві накопичилася велика кількість класифікацій. У них розглядали різні сторони застосування єдиного генетичного принципу до класифікації ґрунтів. Причому критерії розподілу ґрунтів на високих рівнях таксономії були різні: морфолого-топографічні (Докучаєв), морфолого-географічні (Сибірцев), морфолого-генетичні (Косович, Марбут, Уїтні), морфологічні (Глінка, Неуструєв, Гедройц), еволюційні (Йєні, Косович, Герасимов, Еміліо дель-Віляр, Бюлов, Кубієна), історичні (Вільямс, Полинов), факторно-геологопетрографічні (Штремме). Поряд з позитивними ознаками, ці класифікації мали комплекс недоліків, через які вони не могли вирішити головних проблем, які поставила перед ґрунтознавством практика [3-4].

З 40–50-х років ХХ ст. розвиток класифікаційної проблеми в деяких країнах змінив напрям. Потреби практичного застосування класифікаційних схем суттєво знизили темпи розробки авторських класифікацій. Класифікаційна проблема набула загальнодержавного і міжнародного статусу.

У 1967 р. в Радянському Союзі спеціальна відомча комісія під керівництвом Н. Розова та Е. Іванової розробила еколого-генетичну «Класифікацію ґрунтів СРСР», основою якої стало вчення про ґрунтоутворний процес, що об'єднало два головні підходи до вивчення ґрунтів – факторний і субстантивно-процесний [2]. У 1977 р. вийшло оновлене видання «Класифікація і діагностика ґрунтів СРСР», яку донині використовують у практиці наукових і прикладних досліджень в Україні [1]. Вона передбачала такі таксономічні одиниці:

- Тип ґрунту – основна класифікаційна одиниця. До одного типу ґрунтів відносяться ґрунти: 1) з подібними процесами перетворення і міграції речовин; 2) з подібним характером водно-теплового режиму; 3) з однотипною будовою ґрунтового профілю за генетичними горизонтами; 4) з подібним рівнем природної родючості; 5) з екологічно подібним типом рослинності. У межах типу ґрунту виділяються також так звані «фаціальні типи ґрунтів», для яких вживаються номенклатурні позначення, пов'язані з їх термічним режимом: теплі, помірні, холодні, тощо.

- Підтип ґрунту – класифікаційна одиниця в межах типу. Це групи ґрунтів, що різняться за проявом основного і супутнього процесів ґрунтоутворення і є перехідними ланками між типами.

- Рід ґрунту – класифікаційна одиниця в межах підтипу, обумовлена особливостями ґрунтоутворення, пов'язаними, насамперед, із властивостями материнських порід, а також ознаками, набутими в минулих фазах ґрунтоутворення (так звані реліктові ознаки), особливостями складу ґрунтового-поглинаючого комплексу, основними формами новоутворень тощо.

- Вид ґрунту – класифікаційна одиниця в межах роду, що кількісно відрізняється за ступенем прояву ґрунтоутворювального процесів, які визначають тип, підтип і рід ґрунтів.

- Різновид ґрунту – класифікаційна одиниця, що враховує поділ ґрунтів за гранулометричним складом ґрунтового профілю.

- Розряд ґрунту – класифікаційна одиниця, за якою групується ґрунти, що відрізняються характером ґрунтоутворюючих і підстилаючих порід.

Приклад: тип – чорнозем, підтип – чорнозем південний, рід – чорнозем південний солонцюватий, вид – чорнозем південний солонцюватий середньопотужний слабогумусований, різновид – чорнозем південний солонцюватий середньопотужний слабогумусований важкосуглинковий, розряд – чорнозем південний солонцюватий середньопотужний слабогумусований важкосуглинковий на лесовидному суглинку.

Західноєвропейський напрям розвитку класифікаційної проблеми в другій половині ХХ ст. започатковано «Класифікацією ґрунтів Франції», яку розробила спеціальна комісія під керівництвом Г. Обера і Ф. Дюшафура (INRA, 1967). Ця класифікація ґрунтується на ідеях Кубієни про ступінь розвитку й еволюції профілю АС-А (В) С-АВС. Вона є ієрархічною таксономією. На аналогічних принципах побудовано «Класифікацію ґрунтів ФРН» (Mukenhause, 1975).

Особливість цих класифікацій – генетична основа на найвищому таксономічному рівні, традиційна описова і ландшафтна номенклатура ґрунтів, характеристика і діагностика за профілем у цілому, непослідовність у використанні критеріїв розподілу ґрунтів на різних таксономічних рівнях, відмова від ландшафтно-географічного групування ґрунтів, об'єднання ґрунтів за власними ознаками.

З 1949 по 1960 р. в США під керівництвом Гая Сміта розроблено нову класифікацію ґрунтів, яка мала замінити класифікацію К. Марбута 1935 р. У процесі її створення опубліковано декілька «Наближень», серед яких найвідоміше сьоме. Саме Класифікація ґрунтів США «Soil Taxonomy» (1975) започаткувала новітній період розвитку класифікаційної проблеми. Після Другої світової війни в багатьох країнах виникла потреба в збільшенні аграрної продукції, що стимулювало дослідження в галузі класифікації ґрунтів. Було усвідомлено, що потрібні точніші категорії з метою кількісної характеристики ґрунтів. Базовою одиницею класифікації вибрано поліпедон.

За основу класифікації взято принцип наявності чи відсутності діагностичних горизонтів і властивостей. Нова американська класифікація ґрунтів формально-морфологічна. Незважаючи на численні недоліки, вона стала важливою віхою в розвитку класифікації ґрунтів. Її використовують як офіційну не тільки в США, а й у десятках країн, що розвиваються. Пізні класифікації ґрунтів Канади, Китаю, Росії, легенда до ґрунтової карти ФАО ЮНЕСКО і «World Reference Base...» ґрунтуються в багатьох випадках на положеннях «Soil Taxonomy». Сьогодні Soil Taxonomy – найдетальніше розроблена класифікація ґрунтів, фактично вона має статус міжнародної.

З 1986 р. нові підходи до класифікації ґрунтів запровадила французька асоціація ґрунтознавців, створивши нову класифікацію ґрунтів, названу «Referetiel Pedologique» (Педологічна реферативна база). Об'єктом класифікації став ґрунтовий профіль (солюм), що складається з послідовної сукупності інформації (профіль вологості, гранулометричний профіль тощо). Ця класифікація – не ієрархічна таксономія, а реферативна база. Новітні тенденції в розвитку класифікаційної проблеми торкнулись і російського ґрунтознавства. В 2000 р. вийшла «Класифікація ґрунтів Росії», у якій запозичено багато підходів із «Soil Taxonomy».

Отже, велика кількість національних класифікацій ґрунтів, часто побудованих на різних підходах і критеріях, є перешкодою для вирішення багатьох практичних завдань, серед яких – глобальна інвентаризація ґрунтових ресурсів для вирішення продовольчої проблеми, оцінки масштабів процесів опустелення, деградації і забруднення ґрунтів тощо.

Створення загальноприйнятої Міжнародної класифікації ґрунтів не стало реальністю з огляду на різні об'єктивні і суб'єктивні причини. Проте кореляція національних ґрунтових класифікацій є цілком реальним завданням для вирішення класифікаційної проблеми.

З цією метою 1998 р. створено Світову реферативну базу ґрунтових ресурсів (WRB – World Reference Base of Soil Resources, 1998).

Вона не є класифікацією в буквальному розумінні. Це реферативна база з елементами

ієрархічної структури та формальними межами класів. Її головне призначення – кореляція національних ґрунтових класифікацій.

Класифікація ґрунтів України, що сьогодні використовується за вимогами ДСТУ, створена на генетичних принципах, а її параметри анонсовані у 1988 році [5-6]. У ній використані традиційні в українському ґрунтознавстві підходи, рівень знань і базу даних щодо генезису і властивостей ґрунтів України. Класифікація включає такі таксономічні одиниці, що виділяються за групами ознак: клас, група, підгрупа, тип, підтип, рід, літологічна серія, вид, варіант, різновид.

Сучасні класифікації переважно субстантивні, тобто ґрунти класифікують за параметрами їхнього складу і властивостей, враховуючи консервативні ознаки, динамічні режими.

Українські ґрунтознавці та користувачі класифікації ґрунтів звикли до генетичного підходу. Перехід до формальної класифікації потребує певної психологічної перебудови. Розробляючи нову класифікацію ґрунтів України, необхідно зберегти доробки генетичного ґрунтознавства, дещо модернізувавши їх (довести діагностику кожного відділу до чітко формалізованого визначення).

Новітній період розвитку класифікаційної проблеми полягає у подальшому вдосконаленні структури національних класифікацій, діагностики і номенклатури ґрунтів.

Список використаних джерел

1. Канівець В. І. Рецензія на книгу «Класифікація ґрунтів України» // *Агрохімія і ґрунтознавство*. – Х., 2007. – № 67. – С. 142-146.
2. *Классификация почв России* / [Л. Л. Шишов, В. Д. Тононогов, И. И. Лебедева. – М. : Почв. ин-т РАН, 2000. – 235 с.
3. Медведєв В. В. Досвід застосування міжнародної класифікації ґрунтів до ґрунтової карти України / В. В. Медведєв // *Вісник аграрної науки*. – 1999. – № 1. – С.11-18.
4. Назаренко І. І. Класифікація ґрунтів України / І. І. Назаренко, С. М. Польчина, В. А. Нікорич // *Вісник ХНАУ*. – Х., 2004. – № 1. – С. 84-88.
5. Папіш І. Класифікаційна проблема в українському ґрунтознавстві/ І. Папіш // *Гене́за, географія та еко- логія ґрунтів. Зб. наук. пр., присв. 10-річчю каф. ґрунтознавства і географії ґрунтів Львів. нац. ун-ту*. – Львів, 2003. – С. 283-288.
6. *Полевой определитель почв* / [под ред. Н. И. Полупана и др.] – К. : Урожай, 1981. – 320 с.
7. Полупан М. І. Класифікація ґрунтів України / М. І. Полупан, В. Б. Соловей, В. А. Величко. – К. : Аграрна наука, 2005. – 300 с.

УДК 502.7

ВПЛИВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА ЕКОСТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВУЛИЦІ О.ДОВЖЕНКА М.ТЕРНОПОЛЯ

Серкіз А. С.

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,

м. Тернопіль, Україна

Anastasiaserkiz@gmail.com

Транспорт вважається одним із головних забруднювачів міст, діяльність якого впливає на екостан повітряного басейну. Газопилове забруднення атмосферного повітря, яке зумовлюють рухомі джерела, підвищення рівня шуму, вібрації негативно впливають на самопочуття населення. Тому дослідження екостану атмосферного повітря у межах міст, де інтенсивність транспортного руху особливо висока, розробка шляхів зниження транспортного навантаження та покращення екостану повітряного середовища є на сьогодні особливо актуальним завданням.

Об'єктом даного дослідження була вулиця О. Довженка, що примикає до об'їзної автодороги.

При дослідженні даної території особлива увага була привернута до вирішення таких завдань: оцінити рівень транспортного навантаження на даній вулиці; оцінити рівень газового забруднення у межах досліджуваної території; визначити рівень кислотності опадів; виконати біоіндикацію стану повітряного середовища на вул. О. Довженка м.Тернополя; запропонувати шляхи покращення стану повітряного середовища в межах досліджуваної території.

Екостан атмосферного повітря – це стан атмосфери у певний період часу в певній місцевості.

На основі проведених досліджень було з'ясовано, що рівень транспортного навантаження у межах вулиці О. Довженка – середній, а саме за добу досліджувану територію перетинає близько 8848 одиниць автотранспорту. З них легкові автомобілі становлять 80%, легкі вантажні автомобілі – 10%, середні вантажні автомобілі – 5%, важкі вантажні автомобілі – 3% та автобуси – 2% (рис.1).

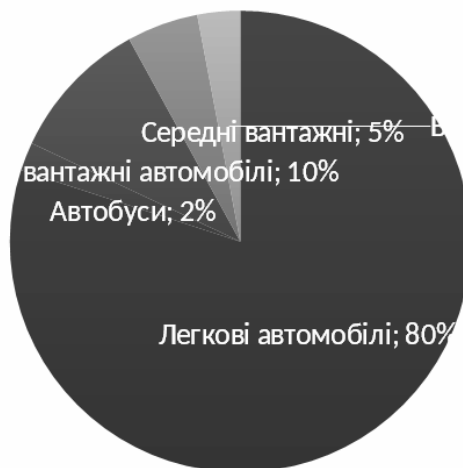


Рис. 1. Співвідношення типів автотранспорту на вул. О. Довженка.

Пікові добові навантаження припадають на ранок, орієнтовно на дев'яту годину. Найнижча інтенсивність транспортного руху спостерігається у вечірні години – після 21:00, а також у нічний час.

Динаміка транспортного навантаження впродовж тижня виглядає так: найвищі показники транспортного навантаження можна спостерігати у середу; найнижчі – у неділю (показник становить майже половину від найвищого) (рис.2).

Для оцінки рівня забруднення повітря оксидом карбону використовувався математично-розрахунковий метод [1]. Використовуючи зібрані первинні статистичні дані щодо інтенсивності транспортного руху на вулиці О. Довженка шляхом розрахунків було з'ясовано, що середній показник забруднення атмосфери оксидом карбону становить $7,7\text{мг/м}^3$, що дещо перевищує ГДК ($5,5\text{ мг/м}^3$). Отже, рівень загазованості атмосферного повітря на вулиці є високим.



Рис.2. Інтенсивність руху автотранспорту за днями тижня

Зібравши атмосферні опади і використавши лабораторні методи аналізу їх кислотності, ми з'ясували, що на даній вулиці вони є нейтральними або слаболужними, що свідчить про низький вміст в атмосферному повітрі вулиці оксидів сульфуру та нітрогену.

Для загальної характеристики і оцінки стану повітряного середовища на вулиці О. Довженка був використаний метод ліхеноіндикації, за допомогою якого вдалося з'ясувати, що рівень забруднення атмосферного повітря є середнім. Про це свідчить наявність на стовбурах дерев таких лишайників, як фісція та ксанторія настінна із значним ступенем проекційного покриття дерев.

Проте можна виділити ділянки вулиці з вищим рівнем забруднення, а саме біля об'їзної дороги та біля невеликого перехрестя, у зв'язку із найвищим рівнем транспортного навантаження на цих територіях, а також утворенням тут майже щоденних заторів.

Дещо нижчий рівень забруднення можна констатувати на ділянці, яка знаходиться всередині вулиці. Це пов'язано із кращою провітрюваністю даної території, адже багатопверхова забудова знаходиться лише з однієї сторони, а з іншої – церква з зеленими насадженнями довкола неї. Затори не характерні для цієї ділянки.

Задля покращення стану атмосферного повітря вулиці О. Довженка можна запропонувати наступні заходи: озеленення придорожньої зони (насадження дерев, кущів); введення ярусності зелених насаджень, що сприятиме зниженню рівня шумового забруднення, поглинанню пилу та газоподібних речовин; розширення моста, який проходить через залізничну дорогу, що дасть змогу уникнути корків, які утворюються на вулиці практично щоденно; встановлення обмеження швидкості автомобільного транспорту (60 км/год.), за якої кількість вихлопних газів найменша.

Серед заходів, які є актуальними не тільки для вулиці, але й міста та країни в цілому: використання для автомобілів альтернативних джерел енергії (електромобілів); використання нових типів силового устаткування з мінімальним викидом шкідливих речовин; збільшення парку автомобілів і автобусів, які працюють на газоподібному

пальному; розробка комплексу технологій, методик та технічних засобів для оцінки екологічної безпеки автомобілів під час їх експлуатації.

Список використаних джерел

1. Методика розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря від транспортних засобів Електронний ресурс. Режим доступу: – http://ukrstat.org/uk/metod_polog/metod_doc/2008/452/metod.htm

ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ІСТОРИКО-АРХІТЕКТУРНИХ РЕКРЕАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ПОДІЛЛЯ

Царик П. Л., Царик Л. П.

*Тернопільський національний педагогічний університеті імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна.*

Pitertsaryk@gmail.com, Tsarykl@ukr.net

Досвід багатьох країн світу, зокрема розвинутих, засвідчує, що історико-культурні об'єкти можуть бути визначальними у формуванні попиту на туристичні ресурси та визначати види рекреаційної діяльності, напрями та обсяг туристичних потоків у певній місцевості.

Для оцінки історико-архітектурних рекреаційних ресурсів Поділля було обрано бальну методику атрактивності розроблену В. Кравцівим, Л. Гринів, С. Копач, С. Кузиком.

Сутність бального підходу оцінки історико-культурних туристичних ресурсів полягає в тому, що оціночні шкали побудовані на подальшій структуризації видових компонентів відповідно до історико-культурної вагомості явищ, які їх характеризують, і часу, необхідного для огляду таких об'єктів. Необхідний час огляду визначають спеціалісти-експерти. Що більше часу витрачають для пізнання об'єкта, то вища пізнавальна цінність, а це означає: йому присвоюють вищий оціночний бал [1].

Найскладнішим і відповідальним завданням виявилась розробка оціночних шкал для окремих показників. Адже необхідно було визначити певні закономірності для переходу від виміру до оцінки. У запропонованій методиці подано 14 підгруп, які отримали внаслідок структуризації п'ять підвидів ІКТР (археологічні об'єкти; меморіальні пам'ятки, пов'язані з історичними подіями, національно-визвольними змаганнями, війнами, бойовими та культурними традиціями, Пам'ятники учасникам історичних подій, національно-визвольних змагань, війн, діячам історії та культури; пам'ятки архітектури; пам'ятки оборонного будівництва; сакральні споруди або культова архітектура; пам'ятки народної архітектури; громадські споруди; палацово-паркові ансамблі; сучасні пам'ятки архітектури; пам'ятки професійних художніх промислів; пам'ятки народних художніх промислів; пам'ятки музейної культури; пам'ятки фольклору). Кожному з них притаманний логічний набір показників, що оцінюються за п'ятибальною шкалою (1 – дуже низька; 2 – низька; 3 – середня; 4 – висока; 5 – дуже висока).

Наступний етап оцінювання пов'язаний з об'єднанням по-компонентних балів, отриманих за окремими блоками історико-культурних туристичних ресурсів, в інтегральну величину. Загальна сума балів характеризує пізнавальну цінність ІКТР окремого поселення або місцевості:

$$A = \sum_{i=1}^n P_i + \sum_{i=1}^n T_i + \sum_{i=1}^n S_i + \sum_{i=1}^n R_i + \sum_{i=1}^n F_i,$$

де A – інтегральний показник пізнавальної цінності історико-культурних туристичних ресурсів окремого поселення, місцевості; P – компоненти пам'яток історії та культури; T – компоненти архітектурних пам'яток; S – компоненти художніх промислів і ремесел; R – компоненти етнографічних пам'яток; F – компоненти пам'яток народної творчості.

Для зручності оцінювання (зіставлення та порівняння оціночних параметрів) важливо ввести поняття «коефіцієнт пізнавальної цінності» (K_p). Він дорівнює відношенню суми отриманих балів оцінки ІКТР окремого поселення, місцевості до максимально можливої кількості балів, яка наведена у шкалі оцінок:

$$K_p = \frac{A}{A_{\max}},$$

де A – сума балів пізнавальної цінності історико-культурних туристичних ресурсів окремого поселення, території (блоку); A_{\max} – максимально можлива сума балів за шкалою

бальної системи оцінок.

Цей коефіцієнт зручний для визначення рівня привабливості не лише комплексу історико-культурних ресурсів, а й окремих блоків. Для цього достатньо поділити отриману суму балів на максимально можливу кількість балів у розрізі окремих блоків ІКТР.

Зауважуючи значення K_p , можна здійснити таке ранжування рівнів пізнавальної цінності ІКТР:

- 0,86–1,00 – унікальні;
- 0,65–0,85 – високоатракативні;
- 0,45–0,64 – середньоатракативні;
- 0,25–0,44 – малоатракативні;
- менше 0,25 – неатракативні. [1]

Зважаючи на це, нами було проведено атракативну оцінку історико-архітектурних ресурсів Поділля згідно з переліками об'єктів історико-архітектурної спадщини Тернопільської, Хмельницької та Вінницької областей. Згідно з цими реєстрами, у Подільських областях нараховується 200 (Тернопільська), 251 (Хмельницька) і 189 (Вінницька) таких об'єктів відповідно (640 загалом). Щодо територіального розподілу пам'яток, то в межах Вінницької області він є більш менш рівномірним (найбільша кількість 17 одиниць знаходиться у Вінниці), у Хмельницькій області половина всіх історико-архітектурних пам'яток (130 одиниць) знаходиться у Кам'янці-Подільському, на Тернопільщині можна виділити кілька центрів: Кременець, Бережани, Бучач, Тербовля, Збараж тощо.

Визначальним показником цієї оцінки є стан та збереження історико-архітектурних об'єктів. Найбільшу атракативність будуть мати комплекси споруд різних підвидів ІКТР збережені у повному або майже повному обсязі із функціонуючими музеями, екскурсійними маршрутами тощо. Звісно перевагу будуть мати об'єкти розташовані в межах історико-архітектурних заповідників, яких у межах Поділля нараховується сім. Найбільш атракативним є Національний історико-архітектурний заповідник (ІАЗ) «Кам'янець» який нараховує понад 130 об'єктів, не менш унікальними є архітектурні комплекси ІАЗ у Бережанах, Кременеці та Почасві, Меджибожі, Самчиках та Буші. Окремо слід згадати ІАЗ «Замки Тернопілля» який включає 10 замків та один палац, що розташовані у різних населених пунктах.

Зниження атракативності деяких населених пунктів зумовлено низьким рівнем збереженості історико-архітектурних об'єктів у їх межах, їх аварійний стан (наприклад Червоногородський замок), відсутність музейних експозицій, екскурсиводів, малі обсяги проведення реставраційних робіт, використання палацових та історичних комплексів під санаторії, лікарні, виправні заклади тощо. Також обмежуючим фактором для відвідування певних об'єктів є неналежний стан інфраструктури – здебільшого низька якість автомобільних доріг, відсутність вказівників та інформаційних стендів поблизу атракативних об'єктів, часто варварського ставлення до таких об'єктів місцевого населення (розбирання на будматеріали).

Список використаних джерел

1. *Науково-методичні засади реформування рекреаційної сфери* / [Кравців В. С., Гринів Л. С., Копач М. В., Кузик С. П.] – Львів : НАН України. – ІРД НАН України. – 1999. – 78 с.
2. *Перелік пам'яток культурної спадщини національного значення України*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://mincult.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=244948281&cat_id=244910406.
3. *Перелік пам'яток культурної спадщини місцевого значення України*. Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://mincult.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=244948227&cat_id=244910406

АГРОКЛІМАТИЧНІ РЕСУРСИ ТЕПЛА НА ТЕРИТОРІЇ ПОДІЛЛЯ

Чернюк Г. В.

*Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка,
м. Кам'янець-Подільський, Україна
heography@kpmi.edu.ua.*

Найважливіший агрокліматичний ресурс – температура повітря. У життєвих процесах рослин існують три головних точки: температурний мінімум, оптимум і максимум. Точки розрізняються для різних рослин і змінюються за фазами розвитку. Велике значення має визначення тривалості, термінів початку і закінчення і сум температур теплого періоду (з середньодобовими температурами повітря вище 0°C), безморозного, вегетаційного і активного вегетаційного періодів. Суми температур активного вегетаційного періоду визначають ресурси тепла і границі зон, в яких можна вирощувати різні культури [1-5]. На території Поділля тривалості теплого і вегетаційного періодів в середньому зменшується з північного заходу на схід-південний схід відповідно від 259 до 253 днів і від 207 до 205 днів, причому вегетаційний період в середньому на 3-5 днів коротший, ніж в середньому для лісостепової зони. Тривалість періодів активної вегетації і періоду з середньодобовими температурами вище 15°C збільшується на південний схід, відповідно, від 160 до 164 днів і від 101 до 108 днів (табл.1).

Таблиця 1

Середні дати переходу середньодобової температури через 0°, 5°, 10°, 15°C і тривалість відповідних періодів (у днях)

Область	0°C	5°C	10°C	15°C
Тернопільська	13.III-27.XI 259	6.IV-30.X 207	26.IV-4.X 161	27.V-5.IX 101
Хмельницька	15.III-26.XI 256	6.IV-29.X 206	26.IV-3.X 160	24.V-7.IX 106
Вінницька	16.III-24.IX 253	7.IV-29.X 205	25.IV-6.X 164	23.V-8.IX 108

Тривалість безморозного періоду у повітрі більша, ніж на поверхні ґрунту. Їх тривалість зростає відповідно з північного заходу на південь і південний схід від 167 до 190 днів і від 140 до 150 днів. На вододільній частині Подільської височини тривалість безморозного періоду на ґрунті скорочується на 10 днів, порівняно з прилягаючою територією на низовинах і в долинах [4, 5].

Для оцінки термічних ресурсів використовують значення середньорічних температур, середніх температур самого теплого і самого холодного місяців року [3-5] а також середньодекадні, середньодобові, середньоденні і нічні температури повітря. Середньорічні температури повітря (7°C), а також середні температури теплого періоду року (14°C) на Поділлі відповідають температурам всієї лісостепової зони, а середні температури холодного періоду на 1°C вищі, ніж у середньому для лісостепової зони (відповідно, -2°C і -3°C). Середньодекадні температури зимових місяців на заході Поділля на 1°C вищі, ніж на сході, а з останньої декади червня до першої декади вересня, навпаки, на сході Поділля на 1°C вищі (табл.2).

Середні температури найхолоднішого місяця (січня) понижуються від -4°C на заході Поділля і в Придністров'ї до -6,2°C на північному сході. Середні з абсолютних мінімумів температури на заході Поділля дорівнюють -21°C, в Придністров'ї -23°C, а на сході Поділля знижуються до -25°C .

**Середні температури повітря в °С по декадах і місяцях
за теплий і холодний періоди і за рік [3]**

Області	I	II	III	IV	V	VI
Тернопільська	-4 -5 -5 -5	-5 -4 -3 -4	-1 0 2 0	5 7 10 7	12 14 15 14	16 17 17 17
Хмельницька	-5 -6 -6 -6	-5 -4 -4 -4	-2 0 2 0	5 7 10 7	12 14 15 14	16 17 18 17
Вінницька	-5 -6 -6 -6	-6 -5 -4 -5	-2 0 2 0	5 7 10 7	12 14 15 14	16 17 18 17
Лісостеп України	-6 -6 -6 -6	-6 -5 -5 -5	-3 -1 2 -1	4 7 10 7	12 14 16 14	16 17 18 17
Області	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Тернопільська	18 18 19 18	18 18 16 18	15 13 12 13	10 8 6 8	4 2 0 2	-1 -2 -4 -3
Хмельницька	18 19 19 19	19 18 17 18	15 13 12 13	10 8 6 8	4 2 0 2	-2 -3 -4 -3
Вінницька	19 19 20 19	19 18 17 18	16 14 12 14	10 8 6 8	3 2 0 1	-2 -3 -4 -3
Лісостеп України	19 19 20 19	19 18 17 18	16 14 12 13	9 7 5 7	3 1 -1 1	-2 -4 -5 -4

Абсолютні мінімуми температур коливаються в залежності від місцевих умов на заході Поділля від -33 до -36°C, в центрі від -32 до -34°C, в Придністров'ї від -31 до -34°C, на сході і північному сході Поділля від -37 до -38°C.

Середня тривалість залягання снігового покриву і його потужність збільшується з заходу на схід, відповідно, від 80 до 90 днів і від 15 до 25 см (табл.3).

Таблиця 3

**Кліматичні показники провінцій атлантико-континентальної кліматичної області
Східної Європи [4]**

Опади, мм за рік	Днів з оп. >5мм	Теплий період опади, мм	Відн. волог. липня в 13 год, %	% похмур.днів у липні	Безмо- розний період, днів	Сума темпер вище 5°C	Днів з темпер вище 15°C	Середня температура в°C липень січень абс. мін.		Абс. міні- мум t°C	
Західний лісостеп											
660	42	480	60	43	180	2800	90	18	-4	-21	-33
Подільський лісостеп											
575	34	435	57	39	167	2800	100	18	-6	-25	-35
Придністровський лісостеп											
550	32	375	53	38	172	3200	130	20	-4	-23	-31
Західний степ											
400	22	275	46	31	192	3600	135	22	-4	-20	-30
Кількість днів зі сніговим покривом відповідно по провінціях: 80 90 80 45											
Середня найбільша висота снігового покриву у сантиметрах, відповідно: 20 25 20 12											

За сумами температур активного вегетаційного періоду [4, 5] Поділля можна поділити на наступні райони: 1) північно-західний (Кременецький, Шумський і частина Славутського району) з сумами температур 2500-2565°C; 2) центральний (центральні і північні частини Хмельницької і Тернопільської областей та північного заходу Вінницької) з сумами температур 2420-2500°C; 3) південний (південні частини Тернопільської і Хмельницької областей, більша частина Вінницької області) з сумами температур від 2500 до 2880°C; 4) Вінницьке Придністров'я з сумами температур 2800-3060°C.

Таким чином, суми біокліматичних температур теплого, вегетаційного та активного вегетаційного періодів достатні для вирощування всіх видів сільськогосподарських культур помірного поясу, а також деяких сортів рису і сої. Природні умови дозволяють вирощувати

зернові культури і зелені корми у другій половині літа майже щорічно [3,4,5]. Залежність продуктивності природної і культурної рослинності від сум денних і нічних температур, а також різниці цих сум за вегетаційний період, вивчена ще недостатньо.

Список використаних джерел

1. *Клімат України. [За ред. В. М. Ліпінського, В. А. Дячук, В. М. Бабиченко]. – К. : Вид-во Раєвського, 2003. – 243с.*
2. *Природа Украинской ССР. Климат. – К. : Наукова думка, С.1984-232*
3. *Справочник по климату СССР. Вып. 10. Часть 3. Температура воздуха и почвы. – Л. : Гидрометеоздат, 1969. – 607с.*
4. *Чернюк Г. В. Кліматичні ресурси Поділля / Г. В. Чернюк, П. Л. Царик // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія. №1. – Тернопіль : ТНПУ, 2008. – С. 50-59.*
5. *Чернюк Г. В. Кліматичні ресурси тепла і вологи на території Поділля /Г. В. Чернюк //Актуальні проблеми соціально-економічного розвитку Подільського регіону. Тези допов. міжобласної наук.-практ. конференції. – Тернопіль, 1992.*

БІОЛОГІЧНА ТА ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА, ВИХОВАННЯ І КУЛЬТУРА

УДК 911:37.012:85

**ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ СТУДЕНТІВ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА»****Барна І. М., Янковська Л. В.***Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна**birine21@gmail.com; lubayank@gmail.com*

Педагогічна практика є невід'ємною складовою освітньо-професійної програми підготовки фахівців ОКР «бакалавр» напряму підготовки 6.04010601 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Її реалізація здійснюється в рамках затверджених просвітницько-професійних програм підготовки за освітньо-кваліфікаційними рівнями «бакалавр», «магістр», але і є віддзеркаленням змісту та завдань Концепції екологічної освіти і виховання в Україні. Необхідність та невідкладність екологічної освіти та виховання у нашій державі продиктована не лише критичними екологічними реаліями сучасності, але й розумінням необхідності превентивних дій для забезпечення екологічного благополуччя соціуму.

Реформування вищої освіти в Україні загалом, та екологічної освіти і виховання зокрема, вимагає перегляду просвітницько-професійних програм підготовки за різними освітньо-кваліфікаційними рівнями на предмет оптимізації практичної підготовки студентів, у тому числі студентів географічного факультету ТНПУ ім. В. Гнатюка – майбутніх учителів екології.

Перед студентами поставлена мета – сформувати систему педагогічних умінь й навичок, фахових здібностей особистісно-індивідуального стилю поведінки та діяльності необхідних для майбутньої професії в наближених до роботи умовах. Оскільки саме практична діяльність у навчально-виховному закладі дає змогу пізнати та випробувати себе у ролі вчителя, відчути смак цієї роботи, визначити власні професійні інтереси, переконатися у своїй психологічній готовності до педагогічної діяльності, поглибити психолого-педагогічні знання, збагатити й, якщо необхідно, відкоригувати особистісні педагогічні погляди і позиції, сформовані під час навчання в університеті.

Базами педагогічної практики є загальноосвітні школи міста Тернополя, насамперед СЗОШ № 24 та ТНВК «ЗОШ I-III ступенів – медичний ліцей № 15», де екологію вивчають на профільному рівні в 10-11 класах, а також у 8 класах на «Уроках стійкого розвитку».

Форми та методи контролю діяльності студентів-практикантів підпорядковані меті та завданням педагогічної практики і реалізуються у поточному контролі (під час відвідування проведених студентами уроків та позакласних заходів, перевірки ведення журналу обліку роботи) й рубіжному контролі (за матеріалами індивідуального чи групового звіту за результатами проходження педагогічної практики) на основі усної перевірки (бесіда, консультування, обговорення).

Першочерговим кроком студентів у підготовці до практики є участь у настановній конференції, на якій вони отримують чіткі завдання і вказівки щодо проходження практики, правил і норм оформлення документації. Виконання індивідуального плану роботи студенти розпочинають із знайомства з навчальним закладом, класом, у якому будуть виконувати обов'язки класного керівника, та документацією, яка необхідна класному керівнику та вчителю екології для організації навчально-виховного процесу. Знайомляться з внутрішнім розпорядком закладу. Упродовж першого тижня студенти мають можливість відвідати уроки вчителів школи, на яких знайомляться з методами навчання і виховання учнів, формами їхніх уроків. Згодом кожен студент у своїх класах проводить уроки екології згідно з розкладом.

Формування професійних вмінь та навичок у студентів напряму підготовки «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» під час проходження педагогічної практики передбачає виконання ними наступних завдань: 1. Самостійна організація відповідно до програми навчально-пізнавальної діяльності учнів із певних тем чи цілого розділу навчального предмета «Екологія» чи / та «Уроки стійкого розвитку». 2. Досконале вивчення навчальної програми з предмета, самостійне планування навчальної роботи на період педпрактики. 3. Організація системи навчальних занять (п'ять – шість залікових), орієнтуючись на досягнення позитивних якісних змін у розвитку учнів, їхніх знаннях й уміннях, ставленні до навчального предмета «Екологія» чи / та «Уроки стійкого розвитку». 4. Застосування різних типів навчальних занять, методів і форм організації навчання, що спонукають учнів до активної діяльності в позиції суб'єкта. 5. Самостійна підготовка до навчальних занять із застосуванням сучасної додаткової методичної літератури. 6. Виконання функції класного керівника, самостійне планування і організація дозвілля, позанавчального життя учнів відповідно до рівня їхнього розвитку, потреб та інтересів. 7. Проведення позакласного заходу екологічного спрямування.

Заключним етапом педагогічної практики є захист звітної документації і об'єктивне оцінювання, проте доцільним і вкрай необхідним, методично цінним є, на нашу думку, проведення анкетування, за бажанням студентів навіть анонімного, за наступними запропонованими запитаннями: 1. Чого Ви навчились за час проходження педагогічної практики? 2. Ви оцінюєте рівень своєї психолого-педагогічної підготовки, отриманої в університеті, достатнім (хорошим); задовільним; недостатнім для роботи у школі? (Потрібне підкресліть). 3. З якими труднощами Ви зіткнулись у в своїй педагогічній роботі під час практики? (Зазначте, будь ласка, цифрами в порядку зменшення): підбір навчального матеріалу; вибір методів і прийомів навчання і виховання; активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроці; контроль і оцінювання навчальних досягнень учнів на уроці; реалізація диференційованого навчання, проведення факультативів з предмету; організація навчальної дисципліни і підтримання уваги учнів на уроці; формування в учнів мотивації до навчання; використання активних методів і прийомів навчання; створення проблемної ситуації на уроці; реалізація дослідницького методу навчання; організація спілкування з учнями; організація спілкування з колегами, адміністрацією школи; здійснення позакласної виховної діяльності учнів; встановлення ділових контактів з учителями школи; організація спілкування з батьками учнів; інше (на ваш розсуд). 4. Чи вдалося Вам у процесі педагогічної практики повноцінно реалізувати на уроці ефективні методики чи технології навчання і виховання? Які? 5. Чи змінили Ви свої наміри відносно роботи у школі? 6. Чи згодні ви навиком й умінням, отриманим в процесі педагогічної практики, у Вашій подальшій роботі, житті? 7. Чи відповідають результати педагогічної практики Вашим очікуванням? 8. Чи змінила Вас як особистість педагогічна практика? 9. Що, на вашу думку, необхідно змінити в організації та проведенні, щоб максимально використати її можливості? 10. На що необхідно більше приділяти уваги на практичних заняттях з курсу «Екологія та методика її навчання» аби педпрактика була ефективнішою?

За результатами цього річної педагогічної практики студентів напряму підготовки «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» у школах м. Тернополя серед відповідей на вищезгадані запитання у анкетах зустрічаємо: «Я побачила, що бути вчителем – це моє і я вірно обрала свій шлях», «Почав більше поважати професію вчителя!», «Педпрактика була дуже корисним досвідом!». Проте, оптимізувати практичну підготовку студентів-екологів спонукають слова: «Перший урок було важко проводити...», «Працювати відразу з 11 класом трохи важко, хоча й цікаво в плані своєї витримки і обізнаності в матеріалі».

**ПІДХОДИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАВДАНЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ
У ЗАРУБІЖНІЙ ШКОЛІ****Бондаренко Т. Є., Головатюк Л. М.***Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка,
м. Кременець, Україна
gena777tanya@mail.ru*

Екологічному вихованню належить сьогодні пріоритетна роль оскільки в умовах наростання глобальної екологічної кризи загострюється необхідність у формуванні суспільної екологічної свідомості та активності. Виникла потреба в пошуку шляхів підвищення ефективності екологічного виховання молоді. Тому особлива увага надається вивченню передового зарубіжного досвіду, кращих досягнень у галузі екологічної освіти з метою використання на практиці найкращих світових досягнень в інтересах вирішення проблем екології, охорони навколишнього середовища і природокористування [1, 3].

Загальним завданням екологічної освіти вчені Великої Британії вважають формування екологічної свідомості особистості. Воно конкретизується на рівні трьох основних завдань екологічної освіти: формування адекватних екологічних уявлень; формування ставлення до природи; формування системи умінь і навичок (технологій) взаємодії з природою [2].

У розвинених щодо охорони природи країнах домінуючими підходами в екологічній освіті учнів є ігровий і натуралістичний. Перший переважає в початковій і середній школі, а другий – у старшій.

Курси «природознавства» (environment) побудовані на основі ігрового підходу, для реалізації якого використовують спеціальні підручники, посібники для вчителя, зошити для учнів, плакати, настільні та комп'ютерні ігри. Ігровими методами навчають школярів, студентів – майбутніх вчителів-екологів і навіть дорослих, наприклад туристів – відвідувачів національних парків і заповідників.

Натуралістичний підхід в освіті за кордоном реалізують три категорії установ – самі школи, громадські просвітницькі і природоохоронні організації та польові навчальні центри.

У школах проводяться регулярні заняття з дітьми поза межами класу – на коротких (півгодинних та годинних) екскурсіях, на пришкольніх ділянках. Багато шкіл мають свої маленькі екологічні майданчики – куточки пришкольній території розміром 10x10 м із висадженими дикими і культурними рослинами, штучним ставком. На таких майданчиках учні граються на перервах і займаються вивченням рослин і тварин на уроках природознавства. Поруч знаходиться метеомайданчик із приладами для спостережень за погодою.

У школах середніх і старших ступенів створюють міні-дендрарії, метеомайданчики, геліоустановки, пристрої для очищення води, компостні купи з установками для розведення черв'яків, штучну водойму для вивчення водної флори і фауни.

Деякі школи періодично (один-два рази на рік) вивозять дітей на одноденні екскурсії в прилеглі національні парки і заповідники.

Друга категорія організацій, що займаються польовою натуралістичною освітою – громадські просвітницькі та природоохоронні організації. У багатьох із них існують спеціальні відділи, які займаються екологічною освітою і освітою дітей. Це позашкільні установи еколого-біологічного профілю, куди діти приходять за бажанням після своїх занять у школі.

Основною формою залучення дітей до природоохоронної та просвітницької роботи є клуби (аналогія наших гуртків), у яких група школярів під керівництвом вченого-еколога займається якоюсь однією проблемою.

Інша форма екологічної діяльності – участь у дослідницьких проектах. Загальна координація строків, методик, форм звітності здійснюється громадською організацією.

Заочно інформація подається у вигляді інформаційних листків, буклетів, брошур, публікацій у пресі та на телебаченні.

Польові навчальні центри проводять короткострокові екологічні практикуми для школярів усіх вікових груп. Екскурсійні форми занять (денні екскурсії) організуються з метою ознайомлення дітей з об'єктами навколишнього (місцевої) природи. У середніх і старших класах переважає так званий «проектний підхід» і багатоденні практикуми.

Учні старшої школи (13-17 років) навчаються з використанням «проектного підходу», в рамках якого всі школярі один або два рази на рік виїжджають у спеціальні «навчальні» («польові») центри на практику. Організацією таких практикумів, наприклад у Великобританії, займаються різні організації, зокрема, Field Studies Council (недержавна освітня організація «Центр Польового Освіти»).

Польові навчальні центри є «пансіонатами» на 50-100 осіб, розташованими в мальовничих і віддалених від міста куточках «дикої» природи. Під час проведення практикумів діти живуть і навчаються в цих центрах упродовж 3-х – 7-и днів.

Власне «навчання» полягає в самостійній дослідницькій роботі школярів у природі. Під час польового екологічного практикуму школярі працюють індивідуально або невеликими групами по 2-3 людини (бригадами): організують спостереження, експерименти, відбирають проби, проводять зйомку місцевості, екологічний моніторинг. Такі практикуми спрямовані на вивчення цілих екосистем із їх складними взаємозв'язками.

Під час проведення практикумів шкільні вчителі виконують лише загальні координуючі функції і практично не втручаються в навчальний процес. Безпосереднє управління збором і обробкою матеріалу проводять співробітники центрів (tutors) – вчені-екологи та педагоги різних спеціальностей. Після закінчення практикумів і повернення в школи або прямо в навчальних центрах школярі оформляють і захищають свої роботи. Підсумки виконання дослідницького проекту заносяться в диплом (свідоцтво про закінчення школи).

Зарубіжний досвід екологічної освіти заслуговує на увагу з метою впровадження у практику закладів освіти України із врахуванням вітчизняних традицій.

Список використаних джерел

- 1. Гуран С. В. Особливості екологічного виховання учнів у шкільних закладах Польщі / С. В. Гуран. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.srw.kspu.edu/?p=826>.*
- 2. Славська Я. А. Еколого-естетичне виховання учнів у школах Великої Британії / Я. А. Славська // Наука і освіта. – 2013. – №1-2. – С. 213-216.*
- 3. Хуррамов И. А. Проблемы экологического образования и воспитания на примере мирового сообщества / И. Я. Хуррамов // Молодой ученый. – 2012. – №11. – С. 493-496.*

УДК 612.821.5

**ОЦІНКА ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АСИМЕТРІЇ МОЗКУ ТА
УСПІШНОСТІ УЧНІВ***Бондарчук Н. М., Дух О. І.**Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка,
м. Кременець, Україна
mega_dret@ukr.net*

Ступінь вираженості функціональної асиметрії у людини, ускладнення механізмів міжпівкульної взаємодії формується головним чином у процесі навчання і залежить як від особливостей індивіда, так і від методу викладання. У здорової людини будь-яка фізіологічна функція здійснюється за участі обох півкуль головного мозку, але індивідуальний внесок кожної з півкуль в організацію тієї чи іншої діяльності неоднаковий [4, с. 75]. Знання законів функціональної організації мозку є можливість зрозуміти причини інтелектуальних труднощів і скоригувати методи, методики і зміст навчання у певних категорій учнів. У зв'язку з цим досліджено особливості навчальної успішності та уваги учнів із врахуванням функціональної асиметрії головного мозку.

Дослідження проводились на базі Ступецької та Зірненської ЗОШ І-ІІІ ступенів (Рівненська обл.), в яких взяли участь 47 учнів 10-11 класів.

У результаті визначення коефіцієнту асиметрії мозку було виявлено, що серед учнів 10-11 класів переважають лівопівкульні – 40 осіб (85%), в яких КА оцінювався як дуже високий, високий, вище середнього та середній. Крім того, в 4 учнів (9%) чіткої асиметрії мозку не виражено, що вказує на однаково розвинені півкулі мозку, що властиво для амбідекстрів. Від'ємні показники КА виявилися в 3 учнів (6%), яких відносять до правопівкульних.

Враховуючи КА було встановлено, що успішність лівопівкульних учнів коливається від «задовільної» до «відмінної»: 13 учнів (33%) навчається на «задовільно-добре», 22 учні (55%) – на «добре», 4 учні (10%) – на «добре-відмінно» і 1 учень (2%) – на «відмінно».

Успішність учнів з правопівкульною симетрією оцінюється як «добре» – 1 учень (33%) та «задовільно-добре» – 2 учні (67%). Натомість в учнів амбідекстрів успішність відзначена як «добре-відмінно» в 3 учнів (75%) та «відмінно» в 1 учня (25%).

Слід зазначити, що успішність навчання правопівкульних учнів з фізико-математичних дисциплін (алгебра, фізика, хімія) виявилася нижчою ніж в учнів з лівопівкульною симетрією, проте хороші результати з інформатики, астрономії, української та світової літератури. Отримані нами результати узгоджуються із дослідженнями І. В. Дубровіної, котра зазначає, що правопівкульні учні краще вивчають предмети, які вимагають творчого підходу, для них існує ряд специфічних особистих рис, таких як великий словниковий запас, загальна інформативність і ерудиція [1].

Фізіологічною основою уваги є утворення осередку оптимального збудження кори великих півкуль головного мозку при одночасному гальмуванні в суміжних ділянках кори, що виникає в результаті дії закону індукції нервових процесів. Добре розвинені властивості уваги є визначальними факторами навчальної успішності учнів. Таким чином, у результаті проведених нами досліджень, враховуючи КА, було встановлено, що рівень концентрації уваги для лівопівкульних учнів коливається від «низького» до «дуже високого»: у 13 учнів (33%) цей рівень оцінювався як «дуже високий», у 7 учнів (18%) – як «високий», у 19 учнів (47%) – як «середній» і в 1 учня (2%) – як «низький». Рівень концентрації уваги в учнів з правопівкульною симетрією оцінюється як «середній». Слід відзначити, що найкращий рівень концентрації уваги був виявлений в учнів-амбідекстрів, який оцінювався як «дуже високий» – 2 учні (50%) та «високий» – 2 учні (50%).

Аналіз отриманих даних вказує, що правопівкульні учні мають середній рівень концентрації та переключення уваги, що вказує на вміння частково сприймати інформацію, обробляти її і відтворювати в потрібний момент. Певна закономірність простежувалася серед

учнів-амбідекстрів, яким властивий високий та дуже високий рівень концентрації уваги. Це може говорити про особливу специфіку мозкових функцій, адже особливості цих людей полягають в тому, що обробка інформації, яка надходить ззовні, відбувається паралельно в двох півкулях. Взаємообмін імпульсами може проводитися по черзі або одночасно між частками головного мозку. Здатність до високої концентрації надає людині можливість виконати набагато більший обсяг своєї роботи з набагато кращою якістю.

Лівопівкульним властивий аналітичний, раціонально-логічний, абстрактний, категоріальний і класифікаційний тип мислення, а правопівкульні проявляють панорамність мислення, синтетичний підхід. Але не треба забувати, що і лівопівкульні, і правопівкульні мають дві повноцінні півкулі: ліву і праву, тобто, можливості до адаптації є у всіх, але оптимальне розкриття функціональних можливостей пізнавальної діяльності відбувається лише при опорі на ведучу півкулю.

Аналізуючи причини, що впливають на успішність навчання учнів, можна зазначити, що однією з умов якісної організації навчально-виховного процесу є врахування міжпівкульної асиметрії головного мозку, що ґрунтується на відмінності психофізіологічних процесів, що відбуваються у правій і лівій півкулі головного мозку людини.

Список використаних джерел

1. Дубровіна І. В. *Ліворукі діти: які вони?* / І. В. Дубровіна // *Актуальні проблеми психолого-педагогічного та соціального супроводу дитини на ранніх етапах соціалізації. Спецвипуск 4 «Гуманізація навчально-виховного процесу». Ч. 1.* – Слов'янськ, 2010. – 123 с.
2. Литвинова Г. В. *Індивідуальні особливості дитини з точки зору міжпівкульної асиметрії головного мозку* / Г. В. Литвинова // *Логопед.* – 2007. – №2. – С. 10-16.
3. Николаева Е. *Леворукий ребенок: обучение и воспитание* / Е. Николаева // *Школьный психолог.* – 2008. – №5 (1-15 марта) – 111 с.
4. Шмалей С. В. *Фізіологія вищої нервової діяльності : методичні рекомендації* / С. В. Шмалей, О. М. Гасюк, І. В. Головченко, І. В. Редька. – Херсон : Вид-во ХДУ, 2007. – 75 с.
5. Andrew R. J. *Motor control by vision and the evolution of cerebral lateralization* / R. J. Andrew *Brain Lang.*, 2000. – P. 220-235.

ЕКОЛОГІЧНА ПРОСВІТА ГРОМАДЯН: НЕОБХІДНІ ІСТОТНІ ЗМІНИ**Василюк В. М.**

*Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка,
м. Кременець, Україна
v.vasylyuk@ukr.net*

Ще наприкінці минулого століття науковці визначили ряд напрямків для вирішення нагальних екологічних проблем. На їхню думку одним із ефективних способів вирішення проблем глобальної екологічної кризи постане формування еколого-гуманістичної свідомості, де об'єктом екології є не тільки біосфера, але й людина як частина природного довкілля. Формування екологічної просвіти нині є одним із найважливіших завдань збереження довкілля нашої держави. Усебічна пропаганда екологічних знань і норм поведінки стала конкретною повсякденною практикою побутування. Екологічна просвіта – це поширення знань про екологічну безпеку, інформації про стан навколишнього середовища (довкілля) та використання природних ресурсів задля формування екологічної культури в суспільстві, виховання бережливого відношення до природи, раціонального використання природних ресурсів.

У XVII столітті педагог та просвітитель Ян Амос Коменський звернув увагу на те, що всі процеси в людському суспільстві протікають як і процеси природи. Цю ідею він розвинув у своїй праці «Велика дидактика». Епіграфом до цієї книги був девіз «Хай тече все вільно, без застосування насилля». Він стверджував, що природа розвивається за певними законами, а людина – це частина природи, отже, у своєму розвитку підкоряється тим самим загальним закономірностям природи. Уже в ті часи саме ним було виведене найважливіше екологічне висновування про зв'язок людини і природи, про їх невіддільність один від одного. Філософ Жан-Жак Руссо в книзі «Еміль, або про виховання» запропонував виховувати дітей подальше від згубної цивілізації на «лоні природи». Виховання повинно відбуватися вільно, співмірно із природою. Він вважав природу дитини досконалою і тому не треба спотворювати її цивілізацією. Педагог Йоган-Генріх Песталоцці в роботі «Лінгард і Гертуда» вважав головною метою виховання всебічне поєднання людини з природою. Відповідно до цього екологічне виховання та просвіта повинні бути комплексними, системними, міждисциплінарними та безперервними. Воно має базуватися і виходити з конкретних природних умов, знань соціальних, культурних та економічних реалій суспільства, враховувати національні та регіональні відмінності, а також взаємозв'язок між природою і суспільством.

Нині складається враження, що сучасний рівень організації екологічної просвіти в нашій країні в жодному разі не відповідає висвітленню екологічних проблем, проте він усе ж не є наслідком відсутності або недостатності законодавчої бази. Радше це відсутність послідовної державної політики в цій сфері, низького рівня екологічної культури громадян. Стратегічним напрямком в цій сфері має постати перехід до ноосферного мислення, виховання патріотизму і толерантності, формування цілісного світогляду. Екологічна культура має бути визначена одним з пріоритетів безпеки нашої держави. Наприкінці XX століття починається екологізація моралі. Цей процес відображає все глибше усвідомлену залежність існування суспільства від збереження сталого і життєдайного рівня стану природи. Зі зростанням можливостей перетворення довкілля в людині зростає почуття відповідальності за природу – її збереження та покращення. Не варто сподіватися, що сфера морально-екологічної відповідальності починається і діє в рамках професійної моралі. Бездумне ставлення людини до природи в побуті не менш руйнівне і згубне, аніж цілеспрямований виробничий вплив. Як правило, людина, якій з дитинства не прищеплено моральне ставлення до природи, ставши суб'єктом виробництва, виявиться глухою до запізнілих зусиль прищепити їй норми професійно-екологічної моралі в зрілому віці.

Суспільство нині не виживе без екологічної свідомості та екологічної просвіти. Ця свідомість має проникнути у всі області і сфери науки, техніки та виробництва й змінити їх так, щоб вони сприяли виживанню людства, а не його занепаду. Сутність екологічної свідомості є відображенням реально-практичних відносин суспільства. Людині необхідно знати екологічні норми, правила поведінки, мати високий рівень екологічної освіти.

Формування екологічно зорієнтованого світогляду – веління сьогодення. Тут постає запитання: чого ми хочемо і які людські якості ми повинні відтворити, закласти, побудувати. Перш за все, громадянам з юних літ необхідно повернути повноту і осмисленість буття, котре властиве міфологічній і релігійній свідомості, а також побудувати досі часто ігнорований науковий світогляд. Необхідно визнати справедливість дилеми, яку запропонував американський філософ і психолог Еріх Фромм: МАТИ чи БУТИ. Він переконливо показав, що західноєвропейська, а нині й наша культура поступово переорієнтувалася з БУТИ на МАТИ, тобто на споживацтво, і в цьому філософ вбачав одну з причин екологічних негараздів останньої пори. Наявний стан суспільства нині справедливо характеризується як епоха техногенної цивілізації. Майбутня цивілізація викликає побоювання, головню через домінування в ній прагматичних настановлень і певної зневаги до стану природного довкілля. Якісні зміни в розвитку техносфери неможливі без зміни систем цінностей суспільства, образу життя людей, тобто культури загалом. Тому у людському суспільстві немає альтернатив для вдосконалення та підвищення екологічної компетентності. Масштабність технічної діяльності сучасного суспільства визначає необхідність формування не супротивної, а сумісної з біосферою техносфери, і в цьому може допомогти дещо призабута нині праця славетного українського титана науки Володимира Вернадського «Хімічна будова біосфери Землі та її оточення». Це звичайно вимагає переосмислення і розвитку, але навіть усвідомлення цієї книги молодими науковцями значно сприяло б формуванню нового екологічного мислення в нашій державі.

Варто підкреслити, що базою екологічної просвіти є системний підхід. Це означає, що кожен елемент, пов'язаний з усіма іншими і зреалізовує такий підхід, сприяє досягненню головної цілі екологічної просвіти – формування екологічно зорієнтованого світогляду як окремого члена суспільства так і соціуму загалом.

УДК 581

ЗАЛЕЖНІСТЬ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА ВИХОВАННЯ ВІД ОСОБИСТІСНОЇ ОРІЄНТАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ*Гура А. М.**Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка,**м. Кременець, Україна**toniagura@gmail.com*

Формування високого рівня екологічної культури кожного члена суспільства допоможе розв'язати проблеми охорони природи і раціонального природокористування. Сьогодні в умовах складного економічного й екологічного становища України підвищення екологічної свідомості та культури громадян є важливим загальнодержавним завданням.

Розуміння необхідності екологічної освіти і виховання почало приходити після здобуття незалежності України. Актуальною була важливість розробки концепції екологічної освіти, над якою у 1991-1996 рр. плідно працювала плеяда українських науковців – Г. Білявський, В. Боголюбов, В. Бровдій, А. Волкова, В. Замостян, П. Івончик, В. Кучерявий, К. Левківський, В. Навроцький, В. Некос, Н. Пустовіт, Ю. Саталкін, Т. Сафранов, Р. Синельщиков, С. Степаненко, Н. Тимошенко, В. Шевчук. Орієнтуючись на стратегію сталого розвитку України рішенням колегії Міністерства освіти і науки від 20.12.2001 р. була затверджена «Концепція екологічної освіти України», яка враховує сучасний стан і перспективи розвитку суспільного знання, спрямованого на перебудову змісту освіти відповідно до вимог часу, на формування екологічної культури як складової системи національного і громадського виховання усіх верств населення [2].

На думку В. Волошина і В. Трегобчука, сталий розвиток будь-якої країни є можливим, коли одночасно забезпечуються матеріально-духовні потреби і підтримуються сприятливі природно-екологічні умови життєдіяльності [1].

Серед екологів, педагогів України утвердилася така думка, що екологічна освіта та виховання – це єдиний послідовний процес, який повинен комплексно реалізовуватися протягом усього життя людини. Природоохоронна освіта притаманна усім навчальним установам: дошкільним закладам, школам, професійно-технічним училищам, ВНЗ. Можна виокремити взаємопов'язані складові екологічної культури особистості: екологічні знання, екологічні переконання й екологічну діяльність.

Накопичення екологічних знань, формування природоохоронних переконань і необхідних умінь в умовах навчальної, пропагандистської та трудової діяльності залежить від правильного вибору форм і методів роботи [5].

На ефективність екологічної освіти та виховання студентів і школярів впливає не лише добір змісту навчального матеріалу, а також особистісна зорієнтованість педагогічних технологій. Новітні, неординарні й ефективні технології пропонує сучасний екофілософський напрям – «глибинна екологія», що почала розвиватися в 1973 р. на базі школи екологічної філософії, заснованої Арне Нейсом [7]. З педагогічної точки зору, глибинну екологію розуміють як професійну діяльність, що спрямована на формування в учнів і студентів системи цінностей, поглядів та переконань, які впливають на ставлення молоді до екологічної дійсності.

Технологія трансформації екологічних знань у зміст шкільних предметів природничо-наукового циклу за системно-логічним і особистісно-орієнтованим напрямом охоплює характеристики екологічного та педагогічного змісту екосистем як одиниць трансформації. Реалізація екологічної освіти здійснюється з використанням різних форм навчальної й виховної діяльності учнів [6].

У процесі екологічної освіти й виховання перевагу слід віддавати активним та інтерактивним методам, методам оцінкової діяльності, що базуються на психолого-педагогічних методах ідентифікації, емпатії й рефлексії.

Метод екологічної ідентифікації характеризується особистою причетністю людини до того чи іншого природного об'єкту та відповідних йому ситуацій і обставин. За допомогою цього методу можна поглибити уявлення школярів і студентів про навколишнє середовище, сприяти формуванню ціннісного ставлення до об'єктів живої та неживої природи.

Метод екологічної емпатії полягає в педагогічній актуалізації співпереживання людини щодо стану природного об'єкту, а також співчуття йому. Саме так формується суб'єктивне сприйняття природних об'єктів.

Метод екологічної рефлексії допомагає стимулювати самоаналіз людиною своїх дій і вчинків з погляду їхньої екологічної доцільності [3].

Активні й інтерактивні методи екологічного виховання передбачають роботу в малих групах, дискусії, диспути, мозкові штурми, рольові та ділові ігри, тренінги, розробку екологічних проєктів, екскурсії в природу, екологічні польові практикуми, організацію екологічних стежок, дослідну роботу на заповідних територіях тощо.

Вища школа сьогодні повинна готувати фахівців, які зможуть вирішувати екологічні проблеми, у двох основних стратегічних напрямках: створювати умови для засвоєння знань, набуття вмінь і навичок, що сприятимуть виходу з екологічної кризи; сприяти формуванню екологічного світогляду, розвитку нової екологічної культури [4].

Отже, особистісна орієнтація педагогічних технологій значною мірою впливає на екологічну освіту та виховання в сучасному суспільстві. Процес формування екологічної культури повинен бути поступовим, безперервним і всеосяжним.

Список використаних джерел

1. Волошин В. *Концептуальні засади сталого розвитку регіонів України* / В. Волошин, В. Трегобчук // *Регіональна економіка*. – 2002 – С. 7-22.
2. *Концепція екологічної освіти України. Затверджена рішенням Колегії Міністерства освіти і науки України* / Протокол № 13/6-19 від 20.12.2001р.
3. Курлянд З. *Педагогіка вищої школи*. / [за ред. З. Н. Курлянд]. – К. : Знання, 2005. – 399 с.
4. Матеюк О. *Особливості формування екологічної культури майбутнього фахівця у вищій школі* / О. Матеюк // *I-й Всеукраїнський з'їзд екологів : міжнар. наук.-техн. конф.* – 2013. – 312 с.
5. Прокопенко О. *Екологічне виховання у процесі вивчення біології* / О. Прокопенко, Т. Демидова // *Рідна школа*. – 2005. – №3. – С. 72-75
6. Шмалей С. *Система екологічної освіти в загальноосвітній школі в процесі вивчення предметів природничо-наукового циклу : Монографія* / С. В Шмалей. – Херсон : Літера, 2004. – 364 с.
7. Naess A. *The Shallow and the Deep Long-Range Ecology Movement : Summary / Radical Philosophy and Tactics* // Ed.by P.C.List – Belmont; California, 1993. – P.19- 24.

УДК 796.57:911.52 (1-751.2) (477.43)

ВОДНИЙ ТУРИЗМ – ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМОК ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ НА ТЕРИТОРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ПОДІЛЬСЬКІ ТОВТРИ»*Мисько В. З.**Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка**myskovz@ukr.net*

В організації відпочинку особлива роль належить водним об'єктам. Можливість займатися різноманітними видами спорту, мікрокліматичний комфорт, естетична дія берегових мальовничих ландшафтів, зміна вражень – усе це, діючи в комплексі, сприяє тому, що водойми цілком можна вважати природними лікувальницями. Ось чому більша частина рекреаційних закладів і майже всі заклади короткочасного відпочинку населення розміщуються або безпосередньо на берегах водойм, або поблизу них.

Водний туризм – один з різновидів туризму, в основі якого подолання маршруту водною поверхнею. Розрізняють декілька підвидів водного туризму: сплави по річках, рафтинг, вітрильний туризм, каякінг, каньйонінг, віндсерфінг, вейкбордінг [1, 3].

Водний туризм є екологічно безпечною та економічно ефективною формою природокористування. Перш за все, він орієнтується на збережені гідрологічні системи та сприяє підтриманню і поліпшенню їх екологічного стану, що зумовлює пріоритетну роль цього виду туризму в оптимізації господарства в межах територій з високим рівнем біорозмаїття та значними заповідними площами, до яких належить долина р. Дністер та його ліві притоки: Збруч, Смотрич, Студениця, Тернава, Жванчик та ін. [2].

У межах Національного природного парку «Подільські Товтри» сконцентрований потужний гідро-потенціал для розвитку водного туризму, однак інфраструктура перебуває на стадії становлення. Це знижує економічний ефект від його організації та зводить попит на туристичний продукт.

Метою публікації є з'ясування сучасного стану основних компонентів водного туризму НПП у межах НПП «Подільські Товтри», проблем його розвитку, функціонування та напрямів оптимізації.

Різнманітність водних видів відпочинку і спорту вимагає диференційованого підходу до вирішення питань рекреаційного водовикористання як для різноманітних типів водних об'єктів (річка, озеро, водосховище), так і в межах кожного досить великого водного об'єкта [5].

Територія природного парку надзвичайно багата водними ресурсами, які можна використовувати у туристично-рекреаційній галузі. Багато питань, щодо використання поверхневих і підземних вод, ще залишаються не розв'язаними і повністю не розкритими. Тому подальшою метою наших наукових досліджень мають бути: встановлення значення гідрологічних рекреаційних ресурсів, їх перспектив розвитку та використання із метою рекреації.

Практично усі річки НПП «Подільські Товтри» перетинають Товтровий кряж в меридіональному напрямку з півночі на південь. До них відносяться сім значних приток Дністра – Збруч, Жванчик, Смотрич, Тернава, Студениця, Ущиця і Мукша (табл.). Витоки р. Жванчик знаходяться в межах парку, інші річки беруть свій початок на території області. Вони відносяться до типу рівнинних річок зі змішаним живленням, в якому значна частка належить ґрунтовим водам, а снігове живлення переважає над дощовим.

На території природного парку, окрім річок, значного поширення набули штучні водойми – стави і водосховища (табл. 1). Річки, ставки та озерця не можуть повністю задовольнити попит на відпочинок біля води, оскільки багато з них, особливо невеликі, сильно забруднені і маловодні.

Ставки часто віддалені від великих міст і промислових центрів або розміщені в місцях, важкодоступних для масового відвідування рекреантів. Численні озерця і ставки мають, в основному місцеве рекреаційне значення.

Ставки і водосховища у басейнах рік НПП «Подільські Товтри»

№ з/п	Назва річки	Водоскид (км ²)	Кількість ставок, водосховищ	Загальна площа дзеркала (га)	Загальний об'єм води (м ³)
1.	Збруч	3400	134	593	9,96
2.	Жванчик	769	54	146	4,04
3.	Смотрич	1800	111	590	10,6
4.	Мукша	322	15	236	0,54
5.	Тернава	381	25	531	0,58
6.	Студениця	477	23	71,5	0,80
7.	Ущиця	1420	70	183	4,60

У цих умовах особливо велике значення для розвитку рекреації мають водосховища, які є істотним, а в деяких місцях і єдиним водним рекреаційним ресурсом. Великим водним об'єктом на території НПП «Подільські Товтри», який володіє значним рекреаційним потенціалом є Дністровське водосховище.

У східній його частині – в межах Бакотської затоки – є всі передумови для розвитку таких видів рекреаційних занять, як: дайвінг (підводне дослідження давньоруського поселення), катання на катерах, і човнах та пізнавальний туризм (Бакота – давньоруська столиця Поділля). У теплий період року по Дністровському водосховищу від станції Устя (Кам'янець-Подільський район) до Хотина та Новодністровська (Чернівецька область) регулярно курсує комфортабельний, із великою місткістю, екскурсійний катер – дебаркадер.

При плануванні, проектуванні, підготовці та експлуатації водосховища враховувались певні вимоги рекреації. Щорічно на узбережжі р. Дністер на території готельно-туристичного комплексу «Ксенія» відбувається популярний серед рекреантів фестиваль із водних видів спорту «Дністровська Рів'єра».

У цілому, водосховища створюють сприятливі умови для широкого їх використання з метою відпочинку, але одночасно не можна забувати, що створення водосховищ в ряді випадків ускладнює рекреаційне використання території. Це відбувається через підтоплення і затоплення існуючих мінеральних джерел, санаторіїв, будинків відпочинку, пам'яток архітектури та інших об'єктів, цінних для організації відпочинку.

Серед перспективних видів туризму в межах парку швидкого розвитку набуло б поєднання водного туризму та спелеотуризму. Адже загальновідомо, що по річках Збруч, Дністер і Смотрич можна проводити захоплюючі сплави на катамаранах, байдарках, плотах і човнах із одночасним відвідуванням руїн замків і неповторних витворів природи. А ці сплави у поєднанні із відвідуванням печер «Атлантида» і «Киянка-Малишка», на берегах даних річок користувалися б величезним попитом. Серед інших цікавих об'єктів слід відмітити невеликі гроти, печери і штольні на берегах Збруча та Дністра.

На території НПП «Подільські Товтри» в останні роки починає розвиватися пляжно-купальний відпочинок, особливо по річці Дністер. Добре обладнані пляжі розташовані на узбережжі річки в селах Велика Слобода, Устя, Сокіл, Бакота, Баговиця.

Однак слід зазначити, що особливо негативно впливає на природні компоненти водойм регіону масовий неорганізований відпочинок. Це обумовлено: масштабністю розвитку неорганізованого відпочинку, значною концентрацією рекреантів на обмежених мальовничих ділянках узбережжя з надзвичайною перевантаженістю природних комплексів; безконтрольним і некерованим використанням акваторіально-територіальних комплексів для різних видів відпочинку з більш вираженими забрудненням і порушенням прибережного ландшафту в порівнянні із зонами організованої рекреації; підвищеною небезпекою забруднення водойм в місцях неорганізованого відпочинку патогенною мікрофлорою.

Висновки. Територія НПП «Подільські Товтри» володіє великим потенціалом у розвитку водного туризму, що зумовлено перш за все наявністю великої кількості гідрологічних об'єктів (Дністровське водосховище, притоки Дністра – Збруч, Смотрич, Жванчик, Студениця, Тернава), значних природних, археологічних, культурних і історичних пам'яток та сприятливого мікроклімату.

До основних впливових чинників, які впливають на розвиток водного туризму в регіоні можна віднести: значні водні ресурси, мальовничі краєвиди, наявність попиту на такий вид туризму; до недоліків розвитку – недостатнє рекламно-інформаційне забезпечення, слабе управління культурою туризму, низька якість послуг та невідповідність матеріальної бази [5].

Основні проблеми розвитку водного туризму зумовлені перш за все масштабністю розвитку неорганізованого відпочинку, значною концентрацією рекреантів на обмежених мальовничих ділянках узбережжя р. Дністер із надзвичайною перевантаженістю природних комплексів, «напівлегальним» статусом більшості видів послуг і, як наслідок, відсутності їх офіційного обліку та низькій якості окремих автошляхів (зокрема локальних під'їзних), а також низькою кількістю об'єктів відпочинку із високим рівнем сервісу.

Список використаної літератури

1. Бордун О. Ю. *Водний туризм – перспективний напрямок туризму у Придністер'ї* / О. Ю. Бордун, М. З. Гамкало // *Туристичні ресурси як чинник розвитку території. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. – семінару (9-10 грудня 2011 року).* – Тернопіль: Видавництво ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2012. – С. 179-184.

2. *Касіяник І. П. Туристично-рекреаційна система Хмельницького Придністер'я. Сучасний стан та перспективи розвитку* / І. П. Касіяник, І. Б. Любинська, О. В. Мисюкевич, С. С. Придеткевич, Самар В. М. // *Туристичні ресурси як чинник розвитку території. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. – семінару (9-10 грудня 2011 року).* – Тернопіль: Видавництво ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2012. – С. 176-179.

3. *Природа Хмельницької області* / [за ред. Геренчука К. І.]. – Львів : Вища школа, 1980. – 152 с.

4. *Фоменко Н. В. Рекреаційні ресурси та курортологія. Навчальний посібник* Н. В. Фоменко . – К. : Центр навчальної літератури, 2007. – 312 с.

5. *Царик Л. П. Природні рекреаційні ресурси: методи оцінки та аналізу (на прикладі Тернопільської області)* / Царик Любомир, Чернюк Ганна. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2001. – 188 с.

УДК 373.5:5

ВИКОРИСТАННЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ МЕХАНІЗМІВ ПРИ ВИБОРІ ПЕДАГОГІЧНИХ СТРАТЕГІЙ ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ СТАВЛЕННЯ ДО ПРИРОДИ**Новицька С. Р.**

*Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна
ekosvit76@ukr.net*

Ціннісне ставлення до природи формується в процесі екологічного виховання та виявляється в таких ознаках: усвідомлення ролі природи в житті людини та її самоцінності; відчуття особистої причетності до збереження природних багатств, відповідальності за них; здатність особистості гармонійно співіснувати з природою, поводитися компетентно, екологічно безпечно; критична оцінка споживацько-утилітарного ставлення до природи, яке призводить до порушення природної рівноваги, виникнення екологічної кризи, уміння протистояти проявам такого ставлення доступними способами (активна участь у практичних природоохоронних заходах, здійснення природоохоронної діяльності з власної ініціативи, посилене екологічне просвітництво). Ціннісне суб'єктивне ставлення до природи й сформована на його основі екологічна культура є обов'язковою умовою сталого розвитку суспільства, без якої неможливе узгодження екологічних, економічних і соціальних чинників розвитку.

Сформованість почуття особистої причетності до збереження природних багатств включає: відповідальне ставлення до природних ресурсів; ощадливе використання енергоносіїв; навички безпечної поведінки в природі; потреба в оздоровленні довкілля і участь у природоохоронній діяльності; навички життєдіяльності в умовах екологічної кризи. Сформованість екологічної культури особистості включає: усвідомлення єдності людини та природи; ставлення до природи як до історично-культурної, соціальної цінності; моральна відповідальність за збереження природного довкілля; екосистемний підхід до розв'язання екологічних проблем, стратегії і технології їх вирішення в інтересах еколого - збалансованого розвитку суспільства; критичне ставлення до екологічної інформації та вміння її пошуку; дотримання правил інформаційної, харчової та радіаційної безпеки [3].

Надзвичайно важливе значення в процесі формування екоцентричного типу екологічної свідомості особистості відіграє сформоване в неї суб'єктивне ставлення до світу природи суб'єктно-непрагматичної модальності. Формування ставлення до природи і відповідна система психологічних механізмів відбувається по трьох каналах: перцептивному, когнітивному і практичному.

Через перцептивний канал може формуватися інтерес до природних об'єктів. Основне значення при цьому відіграє система природних релізерів, характерних для цих природних об'єктів. Відповідно, у педагогічному процесі необхідно використовувати атракційні можливості самих природних об'єктів, тобто підбирати для демонстрації школярам чи для процесу взаємодії з живими істотами таких представників флори і фауни, які володіють релізерами, які викликають позитивну емоційну реакцію (м'який, пухнастий, з великими очима, з приємним запахом тощо) [1].

Також доцільно проводити паралелі з людиною як в аспекті тих чи інших якостей, так і в аспекті поведінкових проявів («турбуються про дітей», «самовіддано захищають територію»). Необхідно при цьому залучати сенсорні системи дитини («подивись», «понюхай», «торкнись», «послухай»).

Через когнітивний канал відбувається формування інтересу особистості до світу природи. Психологічні закономірності дії стимулів когнітивного каналу визначають особливості педагогічної стратегії вчителя.

При виборі підходів, методів і засобів необхідно враховувати вплив на формування свідомості дитини фольклорних образів тварин і рослин, розуміючи, що навіть неочевидна естетична оцінка казкової поведінки живих істот відіграє свою роль в процесі розвитку відношення до них.

Відомості, які вчитель повідомляє учням є значимими для особистості і використовуються в процесі прийняття рішень і регуляції поведінки, лише тоді, коли вони емоційно забарвлені. Тому значення інформації про поведінку і соціальну організацію живих істот набагато більше, ніж інформація про їх будову. Одним з важливих психологічних механізмів педагогічної корекції суб'єктивного ставлення до природи є інтелектуалізація емоцій. Наприклад, «кровожерливий хижак» після прочитання книги Ф.Моуета «Не кричи, вовки» постає перед читачами в зовсім іншому світлі. У книзі представлені багатомісячні спостереження канадського натураліста за життям вовчої сім'ї, та наведені такі факти, які змушують змінити ставлення обивателя до вовків.

На основі дії механізмів практичного каналу відбувається формування у дитини схильності до взаємодії з природними об'єктами, тому важливою умовою тут є педагогічне формування мотивації взаємодії з природою. Проте, активним формам природоохоронної діяльності повинні передувати онтогенічні форми контактів з природою, в іншому випадку природа сприймається учнями об'єктно.

Усвідомлення наслідків своєї діяльності в природі та адекватне визначення свого соціального статусу у колективі чи громаді відіграє одне з провідних місць у формуванні особистості. Слід зазначити, що формування практично-непрагматичного типу діяльності особистості в природі значною мірою залежить від того, наскільки учень може ефективно з екологічної точки зору визначити і оцінити як власну, так і колективну діяльність в довіллі [2]. Пізнавальний характер за цим типом діяльності і взаємодії особистості з природними об'єктами має зворотну характеристику і відзначається поступовим зростанням цього показника, де ефективність і інтенсивність пізнавальних процесів знаходиться у прямій залежності від зростання інтелектуального і духовного розвитку особистості та формування її системи цінностей. У практичному використанні природного об'єкта учнями з практично-непрагматичним типом діяльності у довіллі чітко проявляються закономірні зміни пріоритетів у формуванні системи цінностей у бік гуманного ставлення до природи і її об'єктів, визнання їх унікальності, а отже поступове формування шанобливого ставлення до них. Практична взаємодія з природним об'єктом є однією з провідних у практично-непрагматичному типі діяльності особистості і здійснюється в основному з метою отримання задоволення.

Отже, чіткі уявлення про систему психологічних механізмів формування суб'єктивного ставлення особистості до природи дають можливість вчителю обирати такі педагогічні методи і прийоми, таку педагогічну стратегію, яка дозволить активувати певний психологічний механізм, чи їх комбінацію.

Список використаних джерел

1. Дерябо С. Д. *Экологическая педагогика и психология* / С. Д. Дерябо, В. А. Ясвин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. – 480 с.;
2. Пустовіт Г. П. *Теоретико-методологічні основи екологічної освіти і виховання учнів 1-9 класів у позашкільних навчальних закладах: Монографія* / Г. П. Пустовіт. – Київ – Луганськ : Альма-матер, 2004. – 540 с.
3. *Ціннісне ставлення до природи: Виховні заходи. 9-11 класи* / [Упоряд.: Н. Чиренко, О.Пащенко]. – К. : Шк. світ, 2013. – 128 с.

УДК 502.2

**ЕКОЛОГО-ОСВІТНЯ СТЕЖКА ЯК СКЛАДОВА ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК
СТУДЕНТІВ ДО ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ***Одукалець І. О.¹, Любинський О. І.², Полудняк А. О.¹, Кучинська О. П.¹**¹Національний природний парк «Подільські Товтри»,
²Кам'янець-Подільський національний університет ім. І. Огієнка,
м. Кам'янець-Подільський, Україна
npptovtry@ukr.net*

Сьогодні, в умовах реформування системи освіти в Україні, триває процес оновлення змісту та удосконалення форм і методів екологічної освіти населення. Екологічна освіта, як цілісне культурологічне явище, повинна спрямовуватися на формування екологічної культури, національного та суспільного виховання всього населення України [6]. Важливою умовою формування екологічної культури є організація навчально-практичної роботи в природі, що стає можливим при створенні та функціонуванні навчально-пізнавальних екологічних стежок.

Розробкою теоретичних і практичних питань методики екологічної освіти займалися А. М. Захлебний, М. Ф. Бойко, В. Е. Борейко.

Екологічні стежки є одним із найбільш ефективних засобів повноцінного спілкування з природою, оскільки мають оздоровче, рекреаційне, науково-пізнавальне, еколого-просвітницьке та навчально-виховне значення. Спілкування з природою стимулює спостережливість, зацікавленість, формування активної життєвої позиції в природоохоронній роботі [1]. Навчально-екологічна стежка – спеціально обладнана з освітньою метою природна територія, на якій створюються умови для реалізації системи завдань, що організують і спрямовують діяльність учнів у природному оточенні [4].

Наявність еколого-освітніх стежок забезпечує умови для виконання системи завдань проведення екологічних екскурсій, польових практик, які виступають новими формами організації навчально-виховного процесу [3]. Під час занять на навчальній екологічній стежці поглиблюються теоретичні знання, здійснюється осмислення існуючих взаємозв'язків між організмами, розуміння сутності ставлення суспільства та особистості до природи, студенти та учнівська молодь навчаються брати участь у дослідженні, охороні та збереженні природи. Усі види діяльності на стежці прищеплюють любов до природи, рідного краю, виховують культуру поведінки в природі, формують практичні вміння і навички природоохоронної діяльності, тобто формують екологічну культуру відвідувачів [2]. У зв'язку з цим ми вважаємо доцільною а актуальною професійну підготовку студентів до організації різнопланової діяльності відвідувачів на навчально-екологічній стежці з метою підготовки майбутніх фахівців природоохоронних установ до формування екологічної культури молоді та підвищення рівня їх екологічної грамотності.

Національний природний парк «Подільські Товтри» (Парк) загальною площею 261316 га розміщений у межах трьох адміністративних районів Хмельницької області. Еколого-освітня робота в парку здійснюється з метою виховання екологічної свідомості та культури громадськості.

Унікальне поєднання історико-культурних об'єктів та природних цінностей території Парку дає можливість поглибити знання з геології, історії, географії, екології та біології. До ефективних форм роботи відносять проведення екскурсій на еколого-освітніх стежках, які розміщені на унікальних об'єктах природно-заповідного фонду. Організована співпраця з дошкільними, загально-освітніми та вищими навчальними закладами міста та районів території Парку. Створено навчально-виробничий комплекс на базі Парку та природничого факультету Кам'янець-Подільського національного університету. Однією із форм роботи з учнівською молоддю є еколого-освітні стежки, де реалізуються основні засади навчальної, науково-практичної, еколого-освітньої, природоохоронної діяльності.

Її головним призначенням є удосконалення професійної підготовки студентів до формування екологічної культури громадськості, а саме учнівської молоді під час роботи як у загальноосвітніх навчальних закладах, так і у природоохоронних установах. Завдання виконуються під час екскурсій, польових практик, позаурочної та позакласної роботи. Режим використання навчальних еколого-освітніх стежок передбачає проведення пізнавальних екскурсій, навчальних занять, науково-дослідницької роботи, методичних семінарів, польових практик та ін. З метою формування екологічної культури на екологічних стежках встановлені норми поведінки у природі, дотримання яких є обов'язковим.

В національному природному парку існує чимало нових та досить ефективних форм організації природо-охоронної та науково-дослідної діяльності. Серед них екологічні експедиції, тематичні екскурсії, екологічні табори, екологічний моніторинг, орнітологічні школи, польові практики та інше. Важливою формою природоохоронної роботи є інвентаризація зелених насаджень та пам'яток природи, до якої долучаються як викладачі, так і студенти природничого факультету [5]. Для проведення природоохоронної роботи доцільно використовувати як матеріальну базу еколого-освітні стежки. Пізнавальна та навчально-виховна ефективність такої діяльності значно вища порівняно з іншими необлаштованими територіями. У зв'язку з цим надзвичайно важливою ми вважаємо підготовку студентів до організації різнопланової діяльності із громадськістю безпосередньо у природному середовищі.

На еколого-освітніх стежках реалізується комплекс завдань: гармонійне поєднання теоретичних знань та практичних навичок у справі збереження й покращення стану довкілля, а також у пропаганді з його охорони; еколого-освітні стежки є дієвою формою професійної підготовки студентів до формування екологічної грамотності та культури підростаючого покоління.

Список використаних джерел

1. Бойко М. Ф. Використання екологічних стежин для екологічної освіти студентів / М. Ф. Бойко // *Екологічна освіта і виховання: досвід і перспективи: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф.* – К., 2000. – С. 181–185.
2. Борейко В. Е. Пути и методы природоохранной пропаганды / В. Е. Борейко. – 3-е изд., доп. – К. : Киевский экологонатуралистический центр, 2002. – 248 с.
3. Захлебный А. Н. На экологической тропе: опыт экологического воспитания / А. Н. Захлебный. – М. : Знание, 1986. – 80 с.
4. Концепція екологічної освіти в Україні. Затверджена рішенням Колегії МОН України, протокол № 13/6-19 від 20.12.2001 р. // *Директор школи.* – 2002. – Квітень. – № 16. – С. 20-29.
5. Любинський О. І., Любинська Л. Г. Система сучасної екологічної освіти за сталого розвитку у освітньому процесі ВНЗ // *Динаміка біологічного та ландшафтного різноманіття заповідних територій: матеріали міжнародної науково-практичної конференції.* – Кам'янець-Подільський, 2016. – С. 169-170.
6. Мелаш В. Д. Формування екологічної культури школярів: навч.-метод. посіб. / В. Д. Мелаш, Л. Г. Вельчева, В. В. Молодиченко. – Мелітополь : Мелітополь, 2009. – 148 с.

УРОКИ-ПРАКТИКУМИ У ШКОЛАХ МІСТА КРЕМЕНЕЦЬ

Скакальська О. І., Павлюк Г. Т.

*Кременецький ботанічний сад, м. Кременець, Україна
kovalchukolja@ukr.net*

Кременецький ботанічний сад є однією з найстаріших природоохоронних установ не тільки в межах України, але і на території всієї Європи, є місцем впровадження екологічної освіти, що здійснюється з метою забезпечення підтримки природно-заповідної справи, підвищенню екологічної свідомості і розвитку екологічної культури населення.

Виховання екологічної культури, працівниками ботанічного саду здійснюється таким чином, щоб надати можливість кожній молоді особі взяти участь у цікавих, практичних природоохоронних заходах. За допомогою спеціальних розроблених програм у кожній акції проходить взаємонавчання, щоб надати змогу не тільки підвищити рівень обізнаності в галузі екології та сформувати власний екологічний світогляд.

До Всесвітнього дня водно-болотних угідь (2 лютого), для усвідомлення важливості екосистем водно-болотних угідь, і їх збереження працівники Кременецького ботанічного саду провели в загальноосвітніх школах міста Кременця – ЗОШ І-ІІІ ст. № 1 ім. Галини Гордасевич, ЗОШ І-ІІІ ст. № 2 та ЗОШ І-ІІІ ст. № 3 уроки-практикуми на тему: «Комахоїдні рослини природної флори України та способи їх розмноження». У заняттях задіяно 190 учнів і 13 вчителів даних навчальних закладів.



Рис. 1. Дослідження субстрату з комахоїдними рослинами (Ph-метр).

Учням було представлено живі пропагули рослин роду росичка (рис. 1). Вони ознайомилися з комахоїдними рослинами природної флори України, генеративним і вегетативним способами їх розмноження. За допомогою приладу – Ph-метру – учні названих шкіл активно вимірювали вологість, освітлення, кислотність ґрунту.

Такі уроки-практикуми сприяють формуванню етичних стосунків людини із природою, розвитку екологічної свідомості ще змалку. Подібні заходи розвивають такі моральні якості, як відповідальність, співпереживання, турбота, при цьому головна увага приділяється інформації про дотримання екологічної культури у цілому довіклі, бережливому ставленню до природи.

УДК 37.016:504

ІННОВАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ, БІЗНЕСУ ТА ПРИРОДОЗАПОВІДНОЇ СПРАВИ¹*Скрипчук П. М.**Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, Україна
petroskrpuchuk@gmail.com*

Діяльність об'єктів природо-заповідної справи в наш час потребує значних коштів. Враховуючи відсутність довгострокових планів і програм щодо екологічної сфери взагалі та щодо особливо охоронних територій, зокрема, виникає потреба у пошуку доходів задля виконання нагальних державних, регіональних та питань розвитку об'єднаних територіальних громад. Тому особливого значення набувають можливості поєднання господарської діяльності у суб'єктів природоохоронної діяльності згідно можливостей і дозволів чинного екологічного законодавства і кон'єктури й запитів ринку. Такі питання будуть найбільш ефективними у випадку поєднання їх з культурною спадщиною, історичними пам'ятками, зеленим туризмом та вдалим просуванням на ринку послуг. Основні напрями діяльності за вказаними методологічними підходами є наступні:

1. Збір і розмноження дикоросів. Передусім такий досвід існує із поєднання вирощування рослин та збору їх у дозволенних місцях, наприклад, «Смак українських Карпат». Уся територія України має свої особливі рослини, і їх застосування у фармації, зеленому туризмі, фітолікуванні не використовується у промислових масштабах, наприклад, збір шишок хмелю, як протипухлинний засіб). Учені вважають, що рак, вилікуваний хмелем, не дає рецидивів [1].

2. Інтродукція рослин. Ідея проекту – вирощувати рослини, які занесені до Червоної книги та які зникають методом «in-vitro». 3. ГІС (геоінформаційні технології) в освіті та моніторинзі не є новими. Проте постійний моніторинг з метою визначення стану популяцій у часі і просторі більше набув практичного поширення у сільському господарстві. Наприклад, наші спостереження за культивованою ягодою – (лохиною доводять актуальність такої технології. Недолік азоту проявляється на молодих листках лохини через зміну кольору від зеленого до жовтувато-зеленого, а старі набувають червонуватого відтінку (фотографія 1). Недолік фосфору проявляється в почервонінні листя. Недолік заліза спричиняє жовтий колір, залишаючи сітку з зеленим жилкуванням тощо [2].

3. Ведення моніторингу та реєстрація інформації, наприклад, запис польових робіт) [3]. Цікавою є інформація із глобального моніторингу. Наприклад, у практичній діяльності перспективним є використання ГІС технологій для автоматизованого і електронного ведення моніторингу у природно-заповідній справі, наприклад, з використанням супутників NASA (Земля з космосу у режимі он-лайн (HD Web-камера МКС), [4].

4. Вирощування грибів. Вкрай привабливими є ціни на гриби, наприклад, шиїтаке які продаються в свіжому, сушеному і замороженому вигляді. Дешеві, але значно менш цінні гриби вирощують на блоках тирси в закритих приміщеннях з регульованою вологістю. Вирощені гриби у природних умовах мають ціну у 80 \$ на противагу вирощеним на тирсі – 8 \$.

Ще одним прикладом є трюфелі. На території регіонального ландшафтного парку Харкова Едуард Ено організував трюфельну ферму. Вирощування трюфелів – проект довгостроковий. Але воно того варте – це буде перша в Україні трюфельна ферма. У майбутньому в Регіональному ландшафтному парку планують відкрити ще й школу по вирощуванню трюфелів [5].



Фотографія 1. Почервоніння листя лохини, травень 2017 року, сорт Бонус.



Фотографія 2. Тимчасова зміна кольору листа лохини внаслідок весняного заморозку, травень 2017 року.

Отже, такі та інші способи екологічної освіти сучасним інноваціям на стику різних наук є синергетичним та системним підходом до ведення екологічної та господарської діяльності на об'єктах природо заповідного фонду. При цьому зазначимо, що зазначені пропозиції не повинні виходити за межі чинного законодавства та використовуватись у зонах суворого заповідання.

Список використаних джерел

1. Хмель звичайний. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://mouhytor.wordpress.com/2017/04/12/хмель-обыкновенный-из-опыта-травника/>.
2. Лохина як нішева культура. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.green-rivne.org.ua>
3. Автозапис польових робіт. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http](http://www.green-rivne.org.ua)
4. NASA Live – Earth From Space Live Feed : ISS live Nasa stream video of Earth. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [Videos](#)
5. В Україні відкриється перша трюфельна ферма. Електронний [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.epravda.com.ua/news/2016/11/23/611954/

¹ Публікація містить результати досліджень, проведених при грантовій підтримці Держаного фонду фундаментальних досліджень за конкурсним проектом «Геоуправління та механізми забезпечення конкурентоспроможності органічного сільського господарства України в умовах євроінтеграції»

УДК 502.3: 37.033

**РОЛЬ ГРОМАДСЬКОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ «КРЕМЕНЕЦЬКА ЕКОЛОГІЧНА ЛІГА»
В РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ І КУЛЬТУРИ КРЕМЕНЕЧЧИНИ***Тимошенко О. Л.^{1,3}, Дух О. І.^{2,3}*¹*Національний природний парк «Кременецькі гори»*²*Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка*³*ГО «Кременецька екологічна ліга», м. Кременець, Україна*

kremecoliga@ukr.net

Якщо раніше культурною спадщиною вважались, насамперед, сукупність матеріальних та духовних цінностей, створених людиною, то тепер непересічною цінністю й показником культурного рівня суспільства є стан природного оточення, в якому воно існує [1].

Стан екологічної ситуації в містах України залежить від рівня екологічної освіти та культури жителів певних регіонів, які реалізуються навчальними закладами. Значну роль у формуванні екологічно стабільного суспільства відіграє неформальна екологічна освіта. Цей напрям має просвітницький характер і спрямований на формування екологічної культури населення через засоби масової інформації, громадські екологічні об'єднання, організації або партії тощо [2].

У Кременецькому регіоні із великої кількості громадських об'єднань лише в ГО «Кременецька екологічна ліга» в установчих документах та стратегії розвитку серед основних видів діяльності відзначила формування екологічної політики в регіоні, здійснення громадського контролю за виконанням природоохоронного законодавства та екологічного моніторингу стану навколишнього середовища.

Одним із напрямів еколого-освітньої діяльності громадської організації є проведення тематичних зустрічей із громадами, тренінгових заходів, круглих столів, конференцій, до яких активно долучається студентська молодь. Вона ініціює і завзято обговорює екологічні та економічні проблеми регіону, зокрема: «Екологічні проблеми Кременецького лісу», «Потік Ірва: екологічні проблеми та шляхи їх подолання», «Світ лікарських рослин – унікальний дарунок природи людуству» та інші.

Актуальні тренінгові заняття під назвою «Екологічна освіта громадськості» проводяться для працівників державних установ, бібліотек, музеїв та освітніх закладів Кременеччини. Учасники активно обговорюють екологічні проблеми регіону та альтернативи їх вирішення, спільно створюють моделі формування екологічної культури жителів міста. Кожен учасник після завершення заходу може використати набуті в ході тренінгу знання та досвід у своїй професійній діяльності і підвищити зацікавлення та ентузіазм в екологічній науці у підростаючого покоління.

Громадська організація ефективно реалізовує неформальну освіту проведенням волонтерських акцій. Спільно з природоохоронними установами вони привертають увагу як місцевого населення, так і бажаючих долучитися до реалізації волонтерів з інших регіонів. Серед основних реалізованих проєктів є розчищення та дослідження підземних лабіринтів «Кременецькі каменеломні», гідрологічної пам'ятки «Джерело «Корито», ліквідація несанкціонованих сміттєзвалищ на території єврейського кладовища, потоку Ірва, Скель Словацького, впорядкування парків, територій навчальних закладів, меморіалів.

Одним із важливих видів діяльності громадської організації є підготовка і випуск масово-агітаційної продукції екологічного спрямування, наукових і науково-популярних видань. Протягом 2016-2017 років спільно із Національним природним парком «Кременецькі гори» опубліковано еколого-просвітницький краєзнавчий журнал «Край», матеріали Молодіжної конференції «Спадщина Кременецьких гір».

Організація еколого-туристичних екскурсійних маршрутів є одним із важливих аспектів здійснення екологічного виховання на місцевому та регіональному рівні. Знайомство із унікальними природними та історико-культурними ресурсами регіону, як елементами

цілісної системи в межах природоохоронних територій, відбувається зокрема на території Національного природного парку «Кременецькі гори». Протягом 2016-2017 рр. в ході реалізації грантової програми «Перлини минулого – намисто майбутнього», в результаті колективної діяльності членів громадської організації, національного природного парку, органів місцевої влади та громадян міста вдалось включити в туристичний маршрут по місту Кременець чотири нових об'єкти. Кожен із них був розчищений і облаштований інформаційними щитами, лавочками та вказівниками. Спільними зусиллями проведено конкурс соціальної реклами.

За даними міжнародного досвіду, неформальна освіта через громадські організації може відігравати досить значну роль у формуванні екологічної культури нації, завдяки оперативному, ефективному і максимально широкому розповсюдженню інформації, можливістю швидко формувати громадську думку та пропагувати альтернативні, найбільш раціональні, екологічно чисті методи природокористування [3]. Однак для ефективного функціонування екологічних громадських організацій необхідне матеріально-фінансове забезпечення цих організацій та заохочення громадських екологічних ініціатив.

Список використаних джерел

- 1. Макарова Н. С. Економіка природокористування / Н. С. Макарова, Л. Д. Гармідер, Л. В. Михальчук. – К. : Центр навч. л-ри, 2007. – 322 с.*
- 2. Семенюк Н. В. Екологічна культура - необхідний фактор безпечної перспективи розвитку суспільства / Н. В. Семенюк // Вища освіта України : теоретичний та науково-методичний часопис. – 2010. – N 2. – С. 14-21.*
- 3. Стефанків О. М. Раціоналізація природокористування в АПК та формування екологічної свідомості населення: монографія / Стефанків О. М., Максимович О. М. – Івано-Франківськ : Сімик, 2012. – 180 с.*

УДК: 911.2
**ДУХОВНА ПЕДАГОГІЧНА МЕТОДОЛОГІЯ ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ ПРИ
ВИВЧЕННІ ГЕОГРАФІЧНИХ НАУК**

Чернюк Г. В., Любинська І. Б., Матуз О. В.

*Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка,
м. Кам'янець-Подільський, Україна
heography@kpmi.edu.ua*

Серед сучасних посібників, робочих зошитів, підручників для школи і ВНЗ завжди можна знайти методичні розробки з релігієзнавства, християнства, християнської етики та естетики тощо. Їх автори відвідують церкви та зібрання певних конфесій, проте не мають дійсної віри та глибоких знань хоча б П'ятикнижжя та заповідей і законів, дотримуючись яких, людина є живою.

Проте деякі автори з робочих зошитів християнської етики вже для 5-6 класів претендують на знання усіх 66 книг Біблії та вимагають цього від учнів. Слід відмітити, що більшість цих літературних джерел не мають методичних рекомендацій Міністерства освіти і за існуючим законодавством заборонені для використання у навчальному процесі. На нашу думку, спочатку потрібно хоча б спробувати заглибитись у пізнання тих законів, порад, вказівок і заповідей, що містить П'ятикнижжя, бо на них ґрунтуються всі біблійні істини. А щоб сіяти розумне, добре і вічне, потрібно любити і шукати істину, тому що закони, заповіді, повеління, суди Господні – досконалі і всі праведні. Вони є істиною і правдою, незрівнянно кращою від чистого золота та солодшою ніж мед і смачнішою ніж усі найулюбленіші страви.

Тобто весь цей освітнянський бум не має основи-коріння, якою є сам Бог та Його закони і заповіді. Написано, що Святе Письмо корисне для навчання і виховання, а не інші літературні твори, віддалені від об'єктивних істин за нагромадженнями суб'єктивізму авторів, а особливо таких, котрі прекрасно володіють педагогічною і психологічною методикою завдань, питань та опитувань, перетворюючи їх у тортури інквізиції для дітей і студентів, бо жодної біблійної книги у школах і ВНЗ не вивчають.

Не менш актуальною темою освіти тепер є екологічне виховання. Особливо це стосується природничих дисциплін, тому що всі вони вивчають навколишнє середовище, його закони, закономірності, взаємозв'язки та взаємодію людини і природи в широкому розумінні [2, 3]. При викладанні природничих дисциплін, зокрема, які вивчають різні природні та суспільно-природні екосистеми та їх чинники, компоненти і процеси, знання передаються за складними ланцюгами від викладачів вузу до студентів → вихователів і вчителів шкіл – учнів та членів їх сімей.

Як правило від ВНЗ під час навчання та педагогічних і польових практик йде передача методичних прийомів, які різко обмежують потенційні творчі можливості всіх учасників навчально-виховного процесу догматичними законами і традиціями сучасної педагогіки і психології. Майже ніяка увага (бо на це не відведено часу) не звертається на пізнання суті природних систем, явищ, процесів і законів. Сучасні методики освіти і виховання блукають без методологічної основи, тому що твердою основою всіх методологій (як діалектичного та історичного матеріалізму, так і ідеалізму) є біблійні закони (вони досконалі), істини, заповіді, які просвітлюють очі та розум. Хто і де у загальноосвітніх школах і вишах вивчає закони і заповіді П'ятикнижжя по розділах і пунктах із роз'ясненнями і коментарями що до суті, як розкрити дію цих законів у сучасному світі, у всій історії розвитку земної природи і суспільства та в індивідуальному житті людини?

Для обґрунтування даної точки зору звернемось, наприклад, до духовних принципів виховання взаємовідносин людини, суспільства і природи, від яких залежить стан сучасних екологічних систем, їх функціонування і розвиток [2, 3]. Після всесвітнього потопу залишився Ной із сім'єю та його ковчег з тваринами, птахами, плазунами тощо. «І поблагословив Бог Ноя і синів його і сказав їм: плодіться і розмножуйтеся, і наповнюйте

землю. Хай страшаться і хай тріпочуть вас всі звірі земні, і всі птахи небесні, все, що рухається на землі, і всі риби морські; у ваші руки віддані вони. Все рухоме, що живе, буде вам у їжу, як і зелень травну даю вам все. Тільки плоть з душею її, з кров'ю її не їжте».

Люди розмножилися і розселилися по всій Землі. І от відповідь, як вони володарюють: «Тільки я це знайшов, що Бог створив людину правильною, а люди пустилися в багато помислів» (Еккл. 7:29). І пояснення чому так сталося: «Все зробив він прекрасним свого часу, і вклав мир в серце їх, хоча людина не може сягнути усіх справ, які Бог робить, від початку до кінця» (Еккл. 3:11). І через 2,5 тисячі років вчені і філософи пишуть, що наука не може знайти абсолютне пізнання істини, тому що Бог є шлях, істина і життя.

Ось як писав академік К. К. Марков у монографії «Введение в физическую географию»: «Кант писал о «вещи в себе», «Энгельс – «о вещи для себя». Человечество действительно не познает мира до конца. Но это не утверждение принципиальной непознаваемости мира, а утверждение неисчерпаемости и безграничности познания. Человечество все время приближается к абсолютному познанию мира. Познавая мир, человечество получает возможность использовать окружающую среду для своих нужд».[1]

М. В. Ломоносов вивчав та розробляв методологічні основи природничих наук (натурфілософії) на базі законів, заповідей та вказівок і порад в книгах Старого і Нового завіту. Він зіткнувся із тим, що церковні діячі, не обізнані зі змістом і суттю чисельних навчальних дисциплін, а особливо природничих наук претендують на керівництво ними і прийшов до елементарного висновку: «Оным умникам легко быть философами, выучась наизусть три слова: Бог так сотворил, и сие дая ответ вместо всех причин». М. В. Ломоносов інтуїтивно стояв на позиціях континуальності простору-часу у дослідженнях сучасного стану та розвитку і генезису природного середовища: «твердо помнить должно, что видимые телесные на земле вещи и весь мир не в таком состоянии были с начала от сознания как ныне находим, но великие происходили в нем перемены, как показывает История и древняя География, с нынешнею снесенная, и случающиеся в наши дни перемены земной поверхности». «Сие рассмотрение не тщетно и не одним только любопытством увеселять будет мечтательные размышления; но ясно покажет состояние и строение общего нашего дома; где живем и движемся; даст наставления и покажет краткий путь и сведения, где искать избыточествующих в нем сокровищ». [1]

Завдяки досягненням сучасної натурфілософії і природознавчих наук та їх прикладних галузей, людство досягло високого рівня розвитку. Проте жага до задоволень від сучасних досягнень цивілізованої урбанізації не залишає йому часу на реальне, а не віртуальне спілкування із природою. Оскільки теперішні студенти та учні перевантажені навчальним процесом, то закони природи, природні процеси і явища в екосистемах вони вивчають по загальнодоступних популярних джерелах. Усе це відбувається в камеральних умовах. Тому їх світогляд на сучасні екологічні проблеми віртуальний, а не реальний, і залежить від «панування» тих чи інших наук на різних етапах розвитку суспільства.

Слід не забувати, що в аспекті методології і методики вивчення географія сучасної земної поверхні нерозривно зв'язана із палеогеографією, особливо при пізнанні тих чи інших екологічних проблем, які можуть бути обумовлені динамікою і розвитком природних екосистем, з їх ритмами і циклами, які не залежать від стадій розвитку суспільства, починаючи від добових, сезонних, 11-річних до геологічних, тривалість яких вимірюється десятками і сотнями тисяч та мільйонами років. Адже після глобального катаклізму всесвітнього потопу написано: «Надалі у всі дні землі сіяння і жнива, холод і спека, літо і зима, день і ніч не припиняться» (Буття, 8:22).

Таким чином, методологічною основою виховання учнів, студентів, вчених в процесі вивчення і викладання природничих наук, зокрема географічних, є біблійні істини і закони та заповіді, пізнання та дослідження яких необхідно включати в навчальні та науково-дослідні процеси.

Список використаних джерел

1. Введение в физическую географию / [Марков К. К., Добродеев О. П., Симонов Ю. Г., Суетова И. А]. – 2-е изд., переработанное и дополненное – М. : Высшая школа, 1978. – 191 с.
2. Матвійчук Б. В. Формування світогляду на взаємодію суспільства і природи при вивченні загального землезнавства / Б. В. Матвійчук, В. З. Мисько, Г. В. Чернюк // *Географія та екологія: наука і освіта: матеріали VI науково-практичної конференції*. – Умань : ВПЦ «Візаві», 2016. – С. 108-112.
3. Чернюк Г. В. *Практичне використання біблійної педагогіки* / Г. В. Чернюк // *Реформування освіти і школи: сутність, проблеми, перспективи*. – Рівне : Теміс, 1997. – С. 205-206.

**ГЕОХІМІЧНІ ПАРАМЕТРИ ПИТНИХ ПІДЗЕМНИХ ВОД
(за матеріалами села Іванівка Тербовлянського району)****Царик В. Л.**

*Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна
Carikvldimir5@gmail.com*

Село Іванівка знаходиться на витоках річки Тайни – правій притоки річки Гнила, на висоті 310 метрів над рівнем моря. Інтенсивному господарському використанню земельних угідь сприяла меліорованість заболочених територій, після осушення яких розораність території сільської ради зросла до 72.8 %. У просторовому відношенні оброблювальні землі знаходяться навколо населеного пункту. Багаторічне внесення мінеральних та органічних добрив, застосування отрутохімікатів призводило до забруднення ґрунтів, а також ґрунтових і підземних вод. Загальна агроекологічна ситуація певною мірою відобразилась на геохімічних показниках якості питної води у населеному пункті. Доказами цього є результати геохімічних досліджень якості питної води.

Проби питної води взяті із чотирьох криниць глибиною 8-11 метрів, що належать до ґрунтових вод, які залягають у четвертинних відкладах. Ці води вважаються слабозахищеними від антропогенного впливу, оскільки вони відкриті для фільтраційних процесів, і вважаються найбільш забрудненими джерелами питного водопостачання. За хімічним складом ці води з антропогенових відкладів переважно гідрокарбонатно-кальцієві з загальною мінералізацією 0,3-0,8 г/л, задовільної якості. У зв'язку з інтенсивною хімізацією сільського господарства у ґрунтових водах зберігається присутність залишкових кількостей пестицидів та сполук групи азоту [1, 2].

Інші 3 проби питної води взяті із трьох свердловин глибинами від 60 до 65 метрів, води яких належать до горизонту підземних вод, які залягають у девонських пісковиках на глибині 60-80 метрів. Цей водоносний горизонт захищений від потрапляння в нього забруднень з верхніх водоносних горизонтів (неогенових або верхньокрейдяних) через присутність на його верхній межі водотривких кварцово-глауконітових пісковиків з прошарками аргелітів та алевролітів. Місця забору проб знаходяться в різних частинах населеного пункту, що дає можливість проаналізувати параметри питної води у центральній та периферійній його частинах.

За результатами геохімічного аналізу відібраних проб встановлено показники загального стану питної води села Іванівка (див. табл.). Наведені табличні дані проаналізовано на предмет їх відповідності нормативним показникам. Прямим шрифтом показано результати, які відповідають нормам. Курсивом відображені показники, що знаходяться на верхній межі допустимих значень. Підкресленим шрифтом відображені показники, що перевищують гранично допустимі норми.

Аналіз геохімічних показників води проведено за дванадцятьма параметрами. Перший - рН водного середовища у всіх пробах знаходиться в нормі і коливається від 7,11 до 7,78 при нормі 6.5-8.5. Вміст нітрогену аміаку у питній воді перевищує норму у свердловині 1 на вулиці Шевченка, а також знаходиться в межах верхньої допустимої межі у свердловині 3 на вулиці Відхоростків і криниці 4 тієї ж вулиці. У природній воді аміак утворюється при розкладанні органічних речовин, що містять азот. Основними джерелами надходження іонів амонію у водні об'єкти є тваринницькі ферми, господарсько-побутові стічні води, поверхневий стік із сільгоспугідь при використанні амонійних добрив.

Перевищення норми нітритів у питній воді спостерігається у криницях номер 2 і 3 на північній і південній околицях села. Вміст нітратів у всіх пробах води знаходиться в межах допустимої норми. Вони по-справжньому небезпечні для організму людини, оскільки мають високу токсичність і вважаються у шкідливішими за нітрити.

Геохімічні показники якості питної води

Показники	Од. виміру	Результати досліджень						
		K1	K2	K3	C1	C2	C3	K4
pH	Од. pH	7,69±0,05	7,13±0,05	7,78±0,05	7,75±0,05	7,18±0,05	7,11±0,05	7,5±0,05
Нітроген аміаку	мг/л	0,55±0,05	0,87±0,06	0,76±0,08	2,62±0,05	0,48±0,10	1,75±0,15	1,50±0,10
Нітрити	мг/л	0,01±0,005	0,36±0,02	0,31±0,02	0,17±0,02	0,01±0,005	0,19±0,04	0,01±0,005
Нітрати	мг/л	11,19±0,56	4,16±0,12	9,33±0,45	3,50±1,10	8,46±0,70	6,12±0,08	8,69±0,47
Фосфати	мкмоль/л	2,46±0,08	2,80±0,16	1,94±0,14	4,70±0,10	2,15±0,25	20,29±1,31	12,10±0,38
Хлориди	мг/л	37,23±2,51	255,26±5,01	108,13±2,51	7,09±0,01	37,23±2,51	26,59±2,51	21,27±0,85
Залізо (заг. вміст)	мкг/л	20,50±0,25	25,0±1,15	30,20±4,65	80,10±7,15	15,20±1,25	105,15±8,75	90,32±6,95
Сульфати	мг/л	48,00±4,55	544,00±27,71	208,00±17,21	208,00±15,50	304,00±18,75	240,00±12,15	264,00±23,94
Загальна твердість	ммоль/д ³	11,20±0,57	17,80±0,28	12,80±1,13	5,20±0,05	14,40±0,57	14,90±0,14	10,90±0,14
Розчинений кисень	мг О ₂ /л	5,75±0,55	4,00±0,25	4,04±0,20	3,20±0,18	9,88±0,85	3,64±0,30	4,88±0,15
Окиснювальність	мг О ₂ /л	2,01±0,05	1,03±0,18	1,50±0,12	0,95±0,06	1,46±0,06	0,99±0,01	1,12±0,06
Сухий залишок	мг/л	322±22	1116±78	464±40	702±82	476±32	1008±98	1394±123

Вміст фосфатів перевищений у криниці 4 та свердловині 3 південної околиці села. Найбільше фосфатів у навколишнє середовище надходить із стічними водами та побутовими відходами людини. Варто відмітити подвійну роль сполук фосфору у навколишньому середовищі.

Вміст хлоридів перевищено у пробах води криниць 2 і 3. Перевищення загального вмісту заліза у воді спостерігається в південній та північно-західній околицях села. Вміст хлоридів у природних водах обумовлений вимиванням солевмісних порід або скиданням у водойми промислових та побутових стічних вод. Наявність у воді хлоридів більше 350 мг / л надає їй солонуватий присмак і призводить до порушення діяльності травної системи у людей.

Перевищення норми сульфатів спостерігається в усіх пробах окрім криниці 1. Значні коливання вмісту сульфатів у воді дають підстави припустити забруднення води органічними речовинами.

Вода населеного пункту відзначається надмірною загальною твердістю.

Показник розчиненого кисню перевищує норму у чотирьох точках: K2, K3, C1 та C3. Сухий залишок перевищує норму у чотирьох точках : K2, C1, C3, K4.

Таким чином, показники якості питної води у населеному пункті є умовно задовільними, оскільки у 32 показниках із 84 представлених у таблиці спостерігаємо перевищення вмісту забруднюючих речовин. Експертами ВООЗ встановлено, що 80% всіх хвороб у світі пов'язані з незадовільною якістю питної води та порушенням санітарно-гігієнічних та екологічних норм водозабезпечення.

Список використаних джерел

1. Крайнюков О. М. *Геоекологічні засади комплексної оцінки екологічного стану поверхневих вод* / О. М. Крайнюков // *Фізична географія та геоморфологія*. – К.

2. *Природні умови та ресурси Тернопільщини*. – Тернопіль : ТзОВ «Терно-граф», 2011, С. 181-201, С. 123-129.

ПОДІЛЬСЬКІ ЧИТАННЯ

Збірник наукових праць

Матеріали подані мовою оригіналу

Автори несуть повну відповідальність за зміст публікації, а також за добір і точність наведених фактів, цитат, власних імен та інших відомостей.

Підписано до друку 05.10.2017 р., Замовлення №278
Формат 60x90/8. Гарнітура Times New Roman Суг
Папір офсетний. Друк RISO.
Ум. друк. арк. 14.88. Обл. видавн. арк. 9.1
Тираж 100 прим.

Видруковано у видавничому центрі Кременецької обласної
гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка
47003, вул. Лицейна, 1, м. Кременець

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції ТР №16 від 14.04.2003 р.