

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ КОМУНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ
ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ
VĪTAUTA DIŽĀ UNIVERSITĀTE (ЛИТВА)
МІЖНАРОДНА АСОЦІАЦІЯ ОХОРОНЦІВ РІЧКИ ДНІСТЕР
«ЕСО-TIRAS», КИШІНІВ (МОЛДОВА)
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КРЕМЕНЕЦЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ САД
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ КЕРІВНИХ КАДРІВ
КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ІМЕНІ ІВАНА ЧЕРНЯХОВСЬКОГО
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ ЕКОЛОГІЇ КАРПАТ НАН УКРАЇНИ
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ І.Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО МОЗ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА

БІОРІЗНОМАНІТТЯ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ПРИРОДНИХ УМОВ СЕРЕДОВИЩА

Матеріали
Міжнародної науково-практичної конференції
(04-05 червня 2020 року, Тернопіль)

м. Тернопіль

УДК 57.026:502.4:622.33.331:630
ББК 581.68
Б-65

Редакційна колегія:

В. М. Черняк, доктор біологічних наук, професор, (відповідальний редактор)
О. М. Петровський, кандидат істор.н., доцент, (голова орг комітету)
І. М. Вітенко, кандидат геогр.наук, доцент
Ян Жуковський, доктор економічних наук, професор
Астріда Міцейкене, доктор економічних наук, професор
І.Д. Тромбіцький, доктор біологічних наук, професор
А.В. Калініченко, доктор сільськогосподарських наук, професор
С. І. Кузнецов, доктор біологічних наук, професор
В.В. Лавров, доктор сільськогосподарських наук, професор
М. М. Барановський, доктор сільськогосподарських наук, професор
В.В. Лавний, доктор сільськогосподарських наук, професор
М. М. Барна, доктор біологічних наук, професор
В. П. Патики, доктор біологічних наук, професор, академік НААН
Л.Т. Котляренко, доктор біологічних наук, професор, академік АНВО
Л.П. Царик, доктор географічних наук, професор
В.В. Грубінко, доктор біологічних наук, професор
Ю.І. Гайда, доктор сільськогосподарських наук, професор
В.П. Шлапак, доктор сільськогосподарських наук, професор
Л.Я. Федонюк, доктор медичних наук, професор
М.О. Сокол, доктор педагогічних наук, професор
Г. Т. Гревцова, доктор біологічних наук, професор, академік
А. М. Ліснічук, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник
Г.П. Проців, вчитель-методист

Затверджено до друку

Науково-методичною радою Тернопільського обласного комунального інституту
післядипломної педагогічної освіти (протокол № 2 від 30 квітня 2020 р.)

Макет та комп'ютерна верстка: *О.Р. Олексюк, Г.І. Смерека*

**Біорізноманіття України в контексті сучасних природних умов
середовища:** матеріали Міжнародної наук.-практ. конф., (Тернопіль, 04-05
червня, 2020) [ред.кол. : В.Черняк (відп.ред.) та ін.] ; Тернопільський ОКІППО. –
Тернопіль: Вид. центр ТОКІППО, 2020 – 282 с.
ISBN 978-617-692-579-8

У матеріалах збірника розкриті актуальні проблеми збереження
біологічного і ландшафтного різноманіття у контексті сталого розвитку в Україні.
Сучасний стан збереження і культивування рослин, охорони природних
екосистем, освітні аспекти облаштування культурних ландшафтів. Визначено
нові підходи до організації способу життя в сучасних умовах, приділено значну
увагу подіям і постатям в контексті вивчення і збереження біорізноманіття.

Тези надруковані з максимальним збереженням авторської редакції

© Автори тез і статей

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
TERNOPIL REGIONAL COMMUNAL INSTITUTE OF POSTGRADUATE
PEDAGOGICAL EDUCATION
VĪTAUTA DIŽĀ UNIVERSITĀTE (LITHUANIA)
INTERNATIONAL ASSOCIATION OF DNISTER RIVER GUARDIANS
«ECO-TIRAS», CHISINAU (MOLDOVA)
VINNITSA NATIONAL AGRARIAN UNIVERSITY
THE BILA TSERKVA NATIONAL AGRARIAN UNIVERSITY
KREMENETS BOTANICAL GARDEN
NATIONAL ACADEMY OF CULTURE AND ARTS MANAGEMENT
THE NATIONAL DEFENSE UNIVERSITY OF UKRAINE NAMED AFTER IVAN
CHERNIAKHOVSKYI
KHMELNYTSKYI NATIONAL UNIVERSITY
INSTITUTE OF ECOLOGY OF THE CARPATHIANS OF NATIONAL ACADEMY OF
SCIENCES OF UKRAINE
YURIY FEDKOVYCH CHERNIVTSI NATIONAL UNIVERSITY
NATIONAL AVIATION UNIVERSITY
UKRAINIAN NATIONAL FORESTRY UNIVERSITY (LVIV)
I.HORBACHEVSKY TERNOPIL NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY
TERNOPIL VOLODYMYR HNATIUK NATIONAL PEDAGOGICAL UNIVERSITY**

BIODIVERSITY OF UKRAINE IN THE CONTEXT OF MODERN NATURAL ENVIRONMENTAL CONDITIONS

**Materials of the International Scientific-Practical Conference
(Ternopil, June 4-05, 2020)**

\

Ternopil

Editorial board:

V. M. Chernyak, Doctor of Biological Sciences, Professor, (Editor-in-Chief)
O. M. Petrovsky, PhD in History, Associate Professor, (Chairman of the Organizing Committee)
I. M. Vitenko, PhD in Geography, Associate Professor
Jan Zhukovsky, Doctor of Economic Sciences, Professor
Astrida Mitzeikene, Doctor of Economic Sciences, Professor
I. D. Trombitsky, Doctor of Biological Sciences, Professor
A.V. Kalinichenko, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
S. I. Kuznetsov, Doctor of Biological Sciences, Professor
V. V. Lavrov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
M. M. Baranovskiy, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
V. V. Lavniy, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
M. M. Barna, Doctor of Biological Sciences, Professor
V. P. Patyka, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of NAAS
L.T. Kotlyarenko, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of ASHE
L.P. Tsaryk, Doctor of Geographical Sciences, Professor
V. V. Grubinko, Doctor of Biological Sciences, Professor
Yu. I. Gaida, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
V. P. Shlapak, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
L. Ya. Fedonyuk, Doctor of Medical sciences, Professor
M. O. Sokol, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
G. T. Grevtsova, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician
A. M. Lisnichuk, PhD in Biology, Senior Researcher
G.P. Protsiv, teacher-methodologist

Approved for printing

Scientific and Methodological Council of Ternopil Regional Communal Institute of Postgraduate Pedagogical Education (Minutes № 2 of April 30, 2020)

Layout and computer layout: O. P. Oleksyuk, G. I. Smereka

Biodiversity of Ukraine in the context of modern natural environmental conditions: materials of the International scientific-practical. conf., (Ternopil, June 4-05, 2020) [ed. : V. Chernyak (ed.) And others]; Ternopil RIPPE. - Ternopil: TRIPPE publishing center, 2020 – 282 p.
ISBN 978-617-692-579-8

The materials of the collection reveal the current problems of biological and landscape diversity protection in the context of sustainable development in Ukraine. The current state of preservation and cultivation of plants, protection of natural ecosystems, educational aspects of cultural landscapes. New approaches to the organization of a way of life in modern conditions have been defined, considerable attention has been paid to events and figures in the context of studying and preservation of biodiversity.

Abstracts have been printed with maximum preservation of the author's edition

© Authors of abstracts and articles

СЕКЦІЯ 1. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНІ БІОЛОГІЧНОГО І ЛАНДШАФТНОГО РІЗНОМАНІТТЯ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Daniel Busch, Student, M.Sc.,
Ivy-Jo Lucas, Student, M.Sc.,
Tabea Selleneit, Student, M.Sc.,
Anne Steuer, Student, M.Sc.,
Lorena Zangl, Student, M.Sc.
Eberswalde University for Sustainable Development

PRELIMINARY ECOSYSTEM DIAGNOSIS AND ANALYSIS IN THE CARPATHIAN BIOSPHERE RESERVE (CBR)

Introduction This report was created by five students from the master course “Global Change Management” at the Eberswalde University for Sustainable Development (HNEE) as part of a 10-day excursion to the Carpathian Mountains of Ukraine in June 2019. The excursion was part of the master course module “Natural Resource Management in Transformation Countries” and took place for the 14th time. The trip was accompanied by Prof. Ibisch who holds the professorship for nature conservation at HNEE.

During the excursion, a preliminary ecosystem analysis based on MARISCO, a methodology developed by HNEE, was performed. MARISCO stands for adaptive management of vulnerability and risk at conservation sites and can be described as a participative ecosystem-based approach for adaptive conservation management planning. It supports changing both social systems and ecosystems. MARISCO helps to cluster topics in categories, make linkages between system elements visible and prioritize the allocation of resources for change processes like time, money and people power (Centre for Ecomics, 2020).

Protected areas have a significant role in biosphere reserves. They are not only beneficial for ecosystems but also for social systems. In terms of ecosystems, they protect from biodiversity loss, deforestation, and overharvesting of deadwood. This has a direct effect on local communities by allowing the forest to provide ecosystem services such as; clean air and water, shelter, shade, and a human connection with the forest’s intrinsic beauty and value.

Research Scope

The conducted field trip followed an approximately 30 km long itinerary through the Carpathian Biosphere Reserve (CBR), from the village of Ust-Chorna, westwards up the Krasna mountain ridge until reaching the old-growth forest of Uholka-Shyrokyi Luh (Figure 1a).

The CBR was established as a nature reserve in 1968 and was awarded the status of UNESCO Biosphere Reserve in 1992. It started as a strictly protected area according to the 1A IUCN category. Later in 1997, 2002 and 2007, the status of European Diploma for Protected Areas was granted to the region to recognize the outstanding importance of the landscape and its various ecosystems. The current size of CBR comprises 53,600 ha and is planned to be expanded. With 10,000 ha, the world heritage site is one of the largest and most significant areas in Europe. The CBR is covered by a mixture of forest types dominated by mixed oak, montane beech, fir-beech, mixed and pure spruce, and a montane dwarf zone of alder, juniper, and mountain pine. 20,000 hectares of beech forest remains as old-growth in different-sized stands in the region, of which the massif Uholka-Shyrokiy Luh with 8,800 hectares is the largest one. Besides, other important cultural landscapes are the subalpine and alpine meadows (Strixner, Geyer, Schmidt, Hobson, & Ibisch, 2011). The CBR accommodates more than 2,400 fauna species (Hamor, 2018).

Threats for the Ecosystem The MARISCO methodology characterizes the state of an ecosystems by mapping its mechanisms and dynamics. Hereby, a “threat” jeopardizes the functionality of a social or natural system. In this piece of research, the focus lies on identifying threats to ecosystems through observation and expert input.

According to previous research, the most important threats to the CBR ecosystems are pollution and waste management problems, excessive exploitation of natural resources, especially logging, and uncontrolled tourism development (Strixner et al., 2011).

During the field trip, further observations regarding the state of local ecosystems were being made. In the following, these observations are elaborated.

Local experts who accompanied the field trip indicated that clear cuts in the forest have been observed in the previous years. The reasons for this are predominantly salvage logging or sanitation cutting due to the climate-related dieback of spruces. The spruce colonies are currently in poor condition and losing economic value due to bark beetles and root fungi. This, in turn, fosters intense salvage logging activities to anticipate climate change-related dieback and achieve some economic benefits. Currently, the state is forwarding those logging problems to the reserve administration.

Threat to ecosystem: Pollution, waste management problems, excessive exploitation of natural resources, logging, and uncontrolled tourism development.

On top of the mountains the Polonynas landscape can be found, a mountainous grassland ecosystem of meadows (Figure 1b and 1c). In the visited region large deforested areas could be observed, which in this climate and altitude only exist due to intensive historical grazing of sheep, goats, and cattle. Those grazing activities hinder the natural rejuvenation of forests and cause vegetational changes due to nitrogen and soil densification. Thus, the ridge is covered by different species of grasses and shrubs, mainly European Blueberry (*Vaccinium Myrtillus*) and Juniper (*Juniperus*).

Threat to ecosystem: Discontinued grazing on the artificially maintained alpine meadows and encroaching tree line on the natural alpine meadows.

Remarkable was a wide path that led downhill through the protected forest. Presumably, it may indicate the former land use and is likely to be a leftover trace of the traditional grazing culture, as it may have been used for guiding the animals uphill to the Polonynas. Alongside the paths particularly during steeper passages, soil erosion could be observed. Additionally, the impact is emphasized by the water run-off due to the lacking vegetation, which usually would stabilize the soil and take up additional surface water.

Threat to ecosystem: Wide paths in protected areas promote the erosion and degradation of the soil.

The beech trees often are covered by a variety of mosses and lichens – which is a symbiotic relationship between algae and fungus – that require a long period to grow on the bark and create small micro-ecosystems (Figure 1d). The type and location of the species depend on external factors such as insolation, temperature, wind exposure, or the water run-off along with the bark. Therefore, a mosaic of different species can be found on a single tree due to small-scale differing conditions. Those micro-ecosystems provide essential functions within the large ecosystem and significantly contribute to the provision of ecosystem services, particularly regarding the hydrological regime or microclimatic conditions in the forest.

Moreover, differences can be found when comparing intact and disturbed forests or deforested areas regarding their soil properties, since the regeneration and quality of the soil depend on the intake of a new substrate such as leaf litter or lying deadwood that can be decomposed. However, the interactivity between soil and vegetation is not limited to the nutrient cycle, as also the ability to develop roots plays a role in the height and stability of trees. For instance, the deepness of the root system may influence the intensity of the impact wind exposure can have. This may decide if the affected tree is entirely uprooted or experiencing a trunk fraction. Detached root tables result in new topographic properties that may form mounds and swales for water, whereby additional niches are provided.

Strategies for change Presently, German-funded research is conducted on the expansion of CBR area with the goal to transform the whole world heritage site into a core zone. However, it is very difficult to obtain the approval of landowners, which involves a very complicated process to consider all stakeholders that currently is leading to various conflicts. The local communities, especially the authorities of the region, generally have a positive attitude towards sustainable development and cooperation. The existing conflicts are mainly between the CBR and the forestry sector, which is presently rather focussed on economic revenue, than on sustainable development. A lack of communication and cooperation between stakeholders promotes environmental problems in the area. A more integrative and participatory conservation management approach is necessary to further increase local acceptance for CBR

(Geyer, Hamor, & Ibisch, 2009). Nevertheless, it is remarkable that an economically struggling country like Ukraine conducts increasing efforts to expand the area of protected forests.



Figure 1: a) upper left: first stop at CBR - map explanation and background information about the CBR area b) upper right: Grazing activities in the Polonynas c) bottom left: Tree succession pushing into the meadow d) bottom right: Tree bark covered with a variety of mosses.

Sources

1. Centre for Ecomics. (2020). Adaptive Management of vulnerability and RISk at CONservation sites. Retrieved 01 May, 2020, from <https://www.marisco.training/>
2. Geyer, J., Hamor, F., & Ibisch, P. (2009). Carpathian Biosphere Reserve (Ukraine): Towards Participatory Management. *Ecomont*, 1. doi: 10.1553/ecomont2s5
3. Hamor, F., Voloshchuk, I., Pokynchereda, V. (2018). Carpathian Biosphere Reserve. Retrieved 01 May, 2020, from <http://cbr.nature.org.ua/>
4. Strixner, L., Geyer, J., Schmidt, L., Hobson, P. R., & Ibisch, P. L. (2011). Ukraine: Carpathian Biosphere Reserve. Retrieved 01 May, 2020, from <https://www.marisco.training/resources/case-studies/ukraine/>

Бєлікова О.Ю., асистент кафедри біотехнології,
Національний авіаційний університет,
Мрук А.І., завідувач лабораторії лососівництва та
відтворення рідкісних і зникаючих видів риб,
Інститут рибного господарства НААН України,
Глушко Ю.М., к.с.-г.н., доцент кафедри біотехнології,
Тарасюк С.І., професор кафедри біотехнології,
Національний авіаційний університет

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕТИКО-БІОХІМІЧНИХ СИСТЕМ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗА ГЕТЕРОГЕННІСТЮ ЛОКАЛЬНОГО СТАДА РАЙДУЖНОЇ ФОРЕЛІ

Анотація. Виконано аналіз генетичної структури локального харківського стада райдужної форелі за локусами естерази, альбуміну та посттрансферину у двох вікових групах (однорічки та трирічки). Визначено, що локальне стадо характеризується високим рівнем гетерозиготності. Середнє значення індексу фіксації становило -0,56, що говорить про те, що інбридинг не спостерігається. Між двома дослідженими віковими групами немає відмінностей за рівнем гетерозиготності, що свідчить про стабільний стан локального стада. Показано, що досліджувані групи райдужної форелі даного стада характерний високий рівень гетерогенності, так середні значення очікуваної та фактичної гетерозиготності дорівнювали 0,75 та 0,49 відповідно.

Ключові слова: Ізоферментний аналіз, генетико-біохімічні маркери, райдужна форель (*O. mykiss*), гетерозиготність, генетичний поліморфізм.

Використання обмеженого числа риб в жорстко контрольованих умовах в аквакультурі істотно впливає на генетичне різноманіття водних біологічних ресурсів і приводить до таких небажаних наслідків як зниження генетичної мінливості [5]. Ігнорування стану генетичної структури локальних стад може бути причиною незадовільних результатів риборозплідних заходів. Сьогодні різні молекулярно-генетичні методи активно застосовуються при вивченні як природних популяцій, так і об'єктів аквакультури. Генетико-біохімічні системи відносяться до молекулярно-генетичних маркерів, які найбільш тривалий час вивчалися у риб. Саме тому даний тип маркерів є зручним інструментом для моніторингу та порівняльного аналізу біорізноманіття риб [4]. Оцінка локальних стад з використанням генетико-біохімічних маркерів дає можливість встановити рівень гетерозиготності та контролювати швидкість інбридингу стад [3,5]. Метою даної роботи був ізоферментний аналіз локального

харківського стада райдужної форелі, оскільки лососеві є найбільш популярними видами для розведення у аквакультури і в Україні domestикація даного виду пройшла значний шлях.

Матеріали та методи. Був проведений ізоферментний аналіз білків плазми крові райдужної форелі (*O. mykiss*) Харківського місцевого локального стада (сmt. Нова Водолага, однорічки (n = 25) та трирічки (n = 23)). Електрофоретичне розділення таких поліморфних білкових систем плазми крові як альбумін (ALB) та естерази (EST) (EC 3.1.1.1), посттрансферину (PTF) проводили у 8% поліакриламідному гелі (PAGE) з подальшим гістохімічним фарбуванням [1, 2]. Статистичний аналіз частотного розподілу алелей, обчислення значень гетерозиготності та F-статистики були проведені за використання програми BIOSIS-1.

Результати та обговорення. В результаті проведеного ізоферментного аналізу були визначені такі показники гетерогенності генетичної структури як розподіл частот алелей, гетерозиготності (очікувана H_e і фактична H_o) і індекс фіксації (табл. 1) для двох вікових груп райдужної форелі локального харківського стада.

В результаті аналізу було виявлено, що за локусом естерази характер розподілу частот алелей у двох досліджуваних вікових груп ідентичний. На відміну від цього за локусами альбуміну і посттрансферину спостерігалась протилежна картина розподілу швидко та повільномігруючих алелей. За рівнем гетерозиготності і індексу фіксації як між даними віковими групами, так і серед локусів відмінностей не виявлено.

Таблиця 1

Показники гетерогенності райдужної форелі двох вікових груп

Локус	Вік	Частоти	H_e	H_o	Індекс фіксації (F)
EST	1	0.360/0.640	0.461	0.720	-0.562
	3	0.413/0.587	0.485	0.739	-0.524
ALB	1	0.520/0.480	0.499	0.800	-0.603
	3	0.326/0.674	0.440	0.652	-0.484
PTF	1	0.400/0.600	0.480	0.800	-0.667
	3	0.522/0.478	0.499	0.783	-0.568
Середнє			0.750	0.492	-0.560

Так середнє значення H_e склало 0.480 (S.E. 0.011) у групі однорічок і 0.474 (S.E. 0.018) у групі трирічок. Середнє значення H_o було зафіксовано на рівні 0.773 (S.E. 0.027) і 0.725 (S.E. 0.038) у груп однорічок та трирічок відповідно. У групі однорічок індекс фіксації F дорівнював -0,611, а у групі трирічок $F = -0,525$, що свідчить про високий рівень гетерогенності в досліджуваних групах. Середні значення індексу фіксації для кожного локусу були наступними: за локусом естерази $F = -0.539$, за локусом альбуміну $F = -0.490$, за локусом посттрансферину $F = -0.594$.

Висновки З'ясовано, що за даними локусами досліджуваним групам характерний високий рівень гетерогенності. Між двома віковими групами немає відмінностей за рівнем гетерозиготності, що говорить про те, що локальне стадо знаходиться в стабільному стані і не спостерігається інбридинг. Проведений ізоферментний аналіз дозволяє достовірно та з малими затратами відстежувати в локальних стадах динамічні генетичні процеси, які зазвичай викликані дією добору та змінами в середовищі існування риб. Тому генетико-біохімічні маркери є корисними для популяційних досліджень об'єктів аквакультури, зокрема для контролю за гетерозиготністю локальних стад райдужної форелі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Current Protocols in Molecular Biology / Ausubel F. M. et al. John Wiley & Sons, 2003. 4648 p.
2. Harris H., Hopkinson D. A. Handbook of Enzyme Electrophoresis in Human Genetics. Amsterdam: North-Holland Publ. Comp, 1976. 680p.
3. Okumuş I., Çiftçi Y. Fish Population Genetics and Molecular Markers: II- Molecular Markers and Their Applications in Fisheries and Aquaculture. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 2003.V.3. P.51-79
4. Артамонова В.С., Махров А.А. Генетические методы в лососеводстве и форелеводстве: от традиционной селекции до нанобиотехнологий. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2015. 128 с.
5. Популяционная генетика и управление рыбным хозяйством: науч. изд./ ред., авт. предисл. Ю. П.

Боднар О.Ю., вчитель біології та основ здоров'я,
Навчально-виховний комплекс "Загальноосвітня школа І-
ІІІ ст. - дошкільний навчальний заклад с.Великі Гаї"
Великогаївської сільської ради Тернопільської області

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНІ БІОЛОГІЧНОГО І ЛАНДШАФТНОГО РІЗНОМАНІТТЯ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Анотація. У статті висвітлено проблеми вивчення та збереження біорізноманіття в Україні. Розглянуто складові елементи біорізноманіття, проаналізовано їх значення для сільського господарства. Розглянуто основні сучасні напрямки екологічної науки та освіти, зокрема, сучасний екологічний стан довкілля, стан біорізноманіття та проблеми його збереження. Досліджено актуальні проблеми збереження та раціонального використання біорізноманіття флори репродуктивної здатності рослин, охорони рослинного світу, структурної ботаніки.

Ключові слова: біорізноманіття, екологічна наука, структурна ботаніка.

Суспільство та природа тісно пов'язані між собою. При цьому ми не помічаємо як здійснюється вплив людини на природу, а також є і різким збільшення впливу зміненої людиною природи на суспільний розвиток. Сучасна молодь не розуміє і не цінує, що саме те, що їх оточує є дуже цінним та тендітним елементом нашої планети та й людини в цілому. Саме тому і виникли значні екологічні проблеми, які призводять до різних негативних наслідків.

Наша планета налічує безліч різних видів, як наземних так і морських. Здавалося б, що втрата кількох десятків видів не є значною для нас, проте це зовсім не так. Якщо ж один з видів, просто зникне то екосистема може втратити свою ланку і в результаті виникне дисбаланс. І з кожною новою втратою іншого виду він буде зростати. Це може призвести до руйнування та загибелі населення нашої планети, в тому числі і людини. Тому збереження біорізноманіття є дуже важливим завданням для людства та сучасного світу, щоб зупинити глобальні втрати певних видів.

Людина своєю діяльністю дуже серйозно порушила стан довкілля, тим самим зменшила територію певних природних екосистем, які є середовищем існування більшості видів нашої планети і це є досить глобальною екологічною проблемою. Адже більшість тварин та інших різних видів опиняється під загрозою зникнення.

Особливості біорізноманіття, ландшафтів та інших природних систем є істотним фактором формування менталітету нації, духовні особливості якої сформовані великою мірою під впливом особливостей біорізноманіття як історичного регіонального життєвого середовища, елементу довкілля.

Дослідники довели, що в біорізноманітті можна виділити дві принципово різні групи систем — генетичні, які успадковуються, і функціональні, які не спадкуються. Генетичними системами, які успадковуються, є види, а також їх популяції та надвидові таксони. Системами, які не успадковуються, є флористичні комплекси, угруповання та екосистеми різних рівнів організації. Саме вони відіграють провідну роль у функціонуванні біосфери та у її гомеостазі — динамічній рівновазі. Отже, збереження генофонду не означає збереження одночасно і надвидових типів організації біоти, насамперед, рослинності — основної ланки всіх процесів, що відбуваються у біосфері, адже рослинному покриву притаманна ціла низка незамінних функцій, в т.ч. енергоакумуляуюча та інформаційна. Стан та рівень збереження біорізноманіття визначає стійкість та стабільність розвитку біосфери. Цей розвиток і зумовлює одночасно стабільність людської спільноти. Українські науковці переконано твердять, що екофонд та ценофонд є великою економічною, культурною та соціальною цінністю.

Доведено, що на даному етапі цивілізації динамічну рівновагу екологічного стану планети і України забезпечують передусім ліси. Тому з усіх типів рослинності першочерговим пріоритетом є збереження та збалансоване використання саме лісів, а

також степів, найбільш багатих на рідкісні види та екосистеми і майже повністю знищених.

Автори цього циклу праць зробили чималий внесок також у розвиток мережі природно-заповідних територій України. Можна без перебільшення сказати, що саме їхні численні праці стали наріжним каменем формування сучасної природно-заповідної мережі. Вивчаючи її флористичне та ценотичне різноманіття, аналізуючи здобуті результати, вони переконливо довели, що реально охорона біорізноманіття здійснюється в Україні на природно-заповідних територіях, насамперед у заповідниках (які були традиційною формою охорони в колишньому Радянському Союзі) та у національних природних парках, система яких розвинена в Європі та в усьому світі.

З позицій сталого екологічно збалансованого розвитку існує концептуальне положення про те, що стратегія людської діяльності має орієнтуватися на максимізацію збереження природних ресурсів та мінімізацію втручань у біосферу. Ми всі є свідками того, до яких негативних наслідків призвело необмежене втручання людини в біосферу. Це викликало глобальні екологічні кризи. Найбільш ефективним екологічно і доцільним економічно автори циклу праць вважають створення екологічної мережі України, яка була б інтегрована до європейської екологічної мережі. Теоретичні, методичні та правові засади створення національної екомережі України були ними розроблені протягом останніх років.

Завдяки багаторічним дослідженням науковцями була сформульована парадигма охорони природи. Ними були запропоновані шляхи впровадження теоретичних положень через систему організаційних заходів та пілотних проектів. У тому, що природно-заповідний фонд України за період із 1980 р. розширився майже втричі, є відчутна заслуга авторів цього циклу праць. Розробка проектів законів України та програм, державних актів щодо заповідної справи допоможе розв'язати низку актуальних проблем збереження біорізноманіття України.

Найбільш глибоке історичне коріння ідеї сталого розвитку лісового господарства мають у Німеччині. Зокрема, німецьке законодавство зобов'язує вести стале лісове господарство в лісах усіх форм власності. У Німеччині з 1996 року введений у практику товарний знак "Деревина з сталого лісового господарства".

Україна реалізовує заходи щодо сталого розвитку лісів з використанням інструменту сертифікації лісів, а також відповідно до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат, що була ратифікована Україною у 2004 році. Конвенція передбачає використання еко-системного підходу до управління природокористуванням у регіоні, збереження біологічного та ландшафтного різноманіття, здійснення просторового планування. Передбачається проведення політики, спрямованої на використання документів і програм, які відповідають міжнародно-узгодженим принципам щодо сталого управління лісовими ресурсами. Мають бути враховані численні функції лісів та їх важливе екологічне значення, особливо для гірських територій. Також передбачено ведення політики щодо визначення природоохоронних територій, особливо в незайманих лісах.

Серйозна робота, проведена авторами з охорони біорізноманіття, в умовах сьогодення набула нового звучання, указ президента України від 23 травня 2005 року «Про заходи щодо дальшого розвитку природно-заповідної справи в Україні» визначає розвиток природно-заповідної справи одним із найважливіших пріоритетів довгострокової державної політики України, враховуючи природоохоронні, економічні, соціальні та інші інтереси суспільства, а також міжнародні зобов'язання нашої держави.

Якщо ж говорити про сьогодення та його молоде покоління і сталий розвиток, можна сказати що не вся молодь розуміє яким важливим є біорізноманіття та екологія нашої планети в цілому. Аналізуючи своїх учнів, різного віку, можу сказати, що більшість із них ще зовсім не розуміють і не цінують те що їх оточує, вони сприймають все як належне. Проте є і досить свідомі підлітки, які все розуміють і навіть стараються реалізувати деякі екологічні проекти, навіть на базі своєї школи. Потрібно приділити безліч зусиль, щоб втілити всі плани в життя, але воно цього варте, заради нашого майбутнього.

Сподіваємося, що також і наукові розробки щодо збереження біорізноманіття України будуть широко використовуватися при здійсненні заходів стосовно подальшого розвитку природно-заповідної справи в Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Екологічна наука і освіта в педагогічних вузах України : матеріали Всеукр. наук. конф. / ред.: Ю. М. Краснобокий ; Уман. держ. пед. ун-т ім. П. Тичини. - К. : Наук. світ, 2000. - 222 с.

2. Збереження біорозмаїття: традиції та сучасність / ред.: Т. Гардашук; Упр. охорони земель, ресурсів, екомережі та збереження біорізноманіття. - К. : Хімджест, 2003. - 119 с. - (Біорізноманіття ; N 4). - ISBN 966-96124-2-X.

3. Збереження і невиснажливе використання біорізноманіття України: стан та перспективи : моногр. / Ю. Р. Шеляг-Сосонко та ін. ; Упр. охорони земель, ресурсів, екомережі та збереження біорізноманіття, Ін-т ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України. - К. : Хімджест, 2003. - 246 с. - (Біорізноманіття ; N 2). - Бібліогр.: с. 232-238. - ISBN 966-96124-3-8.

4. Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 10-річчю Рівнен. природ. заповідника, 11 - 13 черв. 2009 р., Сарни / ред.: М. Д. Будз ; Держ. ком. ліс. госп-ва України, Рівнен. обл. упр. ліс. та мислив. госп-ва, Рівнен. природ. заповідник. - Рівне : Рівнен. друк., 2009. - 936 с. - ISBN 978-966-403-056-1.

5. Проблеми збереження та відновлення біорізноманіття в Україні / Д. М. Гродзинський та ін. ; НАН України. Ін-т ботаніки ім. М. Г. Холодного, Ін-т зоології ім. І. І. Шмальгаузена, Нац. ботан. сад ім. М. М. Гришка, Ін-т клітин. біології та генет. інженерії. - К. : Вид. дім "Академперіодика", 2001. - 105 с. - Бібліогр.: 59 назв. - ISBN 966-8002-11-3.

Вакулик І.І., к.філол.н., доцент кафедри журналістики та мовної комунікації,
Національний університет біоресурсів і природокористування України

МІЖДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД У ВИРІШЕННІ ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ РЕЄСТРІВ ОСОБЛИВО ЦІННИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У ПАРКАХ І СКВЕРАХ

Анотація. У роботі презентовано особливості застосування міждисциплінарного підходу, який було використано у процесі роботи над створенням реєстрів особливо цінних деревостанів із погляду їх естетичної, виховної, навчально-пізнавальної, бальнеологічної тощо функцій.

Ключові слова: міждисциплінарний підхід, ботанічна номенклатура, деревостан, інвентаризація, каталог, дендрофлора, охорона довкілля.

Наприкінці минулого століття Програма ООН з довкілля презентувала усьому світові Конвенцію з біологічного різноманіття, яка повинна зберігати та сприяти його раціональному використанню. Відтоді у світовому масштабі охорона біорізноманіття набула величезних обертів - неодноразово висувались проекти [1], спрямовані на екологічний захист природного середовища. Долучилися до даної проблематики і науковці Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Міждисциплінарний підхід до вирішення запропонованої проблематики уможливив уперше опрацювання єдиної методики лінгвістичного описування назв зелених насаджень на основі термінологічних стандартів, виокремлення та обґрунтування новітніх принципів створення реєстрів особливо цінних деревостанів у парках і скверах та розроблення на їх основі класифікації реєстрів та рекомендацій до їх укладання. Запропоновані види реєстрів нові, вони мають різне науково-методичне і дидактичне призначення, однак водночас важливі для реалізації державної політики у сфері охорони довкілля і просування України на міжнародному рівні. Практична цінність реєстру розглядалась як уніфікована система.

Нами здійснено лінгвістичний опис зелених насаджень парків і скверів м. Києва з оперттям на семантику і структуру номінацій. Укладений нами каталог слугуватиме пропагуванню і утвердженню української мови, забезпеченню якісними підручниками фаховою лексикою, зростанню наукової культури у публікаційній етиці, спілкуванню фахівців на міжнародному рівні; сприятиме формуванню навичок, необхідних для проведення аукціонів ідей на термінологічних засадах, науково-технічній співпраці закладів вищої освіти та державних установ, які регулюють відносини у сферах соціальної культури та виконують адміністративну діяльність. Окрім узвичаєних

методів аналізу, описового методу, а також маршрутного методу використано метод інтегральної оцінки для порівняльної характеристики особливостей зелених об'єктів та вибірковий метод для ранжування синонімічних назв.

Такий підхід дав можливість дослідити й лінійні характеристики багатовікових історичних дерев; окреслити перспективи щодо реконструкції насаджень на територіях, котрі охороняються законом; упровадити єдину концепцію для укладання переліку рекреаційних пам'яток та власне самих зелених насаджень, які виконують естетичну, виховну, навчально-пізнавальну, бальнеологічну функції.

Таким чином, використання міждисциплінарного підходу у вирішенні проблеми створення реєстрів особливо цінних деревостанів у парках і скверах сприятиме збереженню біорізноманіття з оперттям на діючі програмні документи, та Цілі сталого розвитку (2016-2030), яких дотримується більшість країн світу.

Швидкоплинність нинішнього життя тією чи іншою мірою не лише впливає на розвиток сучасної науки, але й прямо пропорційно віддзеркалюється у систематизації знань, узагальнюючи причинно-наслідкові явища, підтверджуючи або спростовуючи висунуті гіпотези. Відтак міждисциплінарний підхід, дедалі частіше застосовуваний у науковому обігові, за влучним висловом А.Колота, «одна з яскраво виражених прикмет сьогодення, за якою – майбутнє наукових досліджень і розвиток вищої школи» [2].

ЛІТЕРАТУРА

1. Василюк, О. (2017) Навіщо нам біорізноманіття і як його нам зберегти. UNDP UKRAINE. <https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/ourperspective/ourperspectivearticles/2017/12/28/why-do-we-need-biodiversity-.html>
2. Колот, А. (2014) Міждисциплінарний підхід як передумова розвитку економічної освіти та науки. *Вісник Київського університету імені Тараса Шевченка. Економіка*. Вип.5. С.18-22.
3. Vakulyk, I. I. (2012). Naukove myslennja ta joho vplyv na stanovlennja naukovoji kartyny svitu [Scientific thinking and its influence on the formation of a scientific world]. *Visnyk Dnipropetrovs'koho universytetu imeni Al'freda Nobelja*, Vyp. 3, 145-154.
4. Vakulyk, I. I. (2015). Linhvistyčni aspekty naukovoji komunikaciji u synxroniji ta diaxroniji [Linguistic aspects of scientific communication in synchrony and diachronic]. Print Servis, 280.

Гайда Ю.І., д-р с.-г. н., професор кафедри економіки біоресурсів і природокористування,
Тернопільський національний економічний університет,
Яцик Р.М., провідний науковий співробітник, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, *Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва*

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛІСОВИХ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

У 1992 році на конференції ООН щодо навколишнього середовища та розвитку у Ріо-де-Жанейро було схвалено Конвенцію про охорону біологічного різноманіття, яка націлена на «... збереження біологічного різноманіття, стале використання його компонентів і спільне одержання на справедливій і рівній основі вигод, пов'язаних з використанням генетичних ресурсів...» [2, с. 432]. У Конвенції підкреслюється, що біологічне різноманіття охоплює різноманітність у рамках виду, між видами і різноманіття екосистем. Оскільки основою усіх рівнів біорізноманіття є генетичне різноманіття, то можна констатувати, що ефективність заходів, передбачених цим документом у значній мірі залежать від результативності програм збереження генетичної мінливості живих організмів, у тому числі видів лісової арборифлори.

В Україні активна діяльність щодо збереження лісових генетичних ресурсів розпочалася у 80-х роках минулого сторіччя. На першому етапі за науково-методичного супроводу наукових установ лісового профілю у лісах країни було відібрано 497 генетичних резерватів 31 виду лісових деревних рослин на площі майже 26 тис. га, 4065 плюсових дерев, 3079 га плюсових насаджень та створено цілу низку інших об'єктів цінного генофонду [3]. Значна частка об'єктів генозбереження *in situ* (генетичних резерватів (ЛГР), плюсових насаджень (ПН) і дерев (ПД)) та *ex situ* (архівно-маточних, клонових, родинних плантацій, випробних та географічних культур) знаходиться в п'яти західних областях України.

На другому етапі, який тривав до початку 2000-х років, інтенсивність робіт зі збереження

та сталого використання лісових генетичних ресурсів в Україні суттєво знизилася – проводилися лише фрагментарні наукові дослідження та обстеження окремих об'єктів цінного генофонду.

Впродовж 2000-2005 років у рамках міжнародного науково-дослідницького проекту «Генетичні ресурси широколистяних видів лісових порід у Південно-Східній Європі» (національний координатор – Р.Волосянчук) в Україні було проведено широкомасштабну інвентаризацію об'єктів генозбереження лісових деревних видів. За їх результатами було визначено та уточнено кількість та площу таких об'єктів, оцінено їх стан та функціональну придатність, розроблено рекомендації щодо списання (заміни) тих об'єктів, які з різних причин втратили можливість повноцінно функціонувати. Матеріали проведеної інвентаризації лягли в основу низки монографій, в яких висвітлений стан збереження лісових генетичних ресурсів в Львівській [5], Тернопільській [1], Чернівецькій [4] областях.

Для оцінки стану та функціональної спроможності лісових насаджень генетичних резерватів (одних із найважливіших об'єктів генозбереження) застосовано комплексний методичний підхід, який інтегрує ключові передумови збереження генетичної мінливості цільових деревних видів. Як показали попередні дослідження, в єдиному (одновекторному) показнику важко інтегрувати різнопланові характеристики об'єктів генозбереження, оскільки кожна із них має свій ваговий коефіцієнт та різну кількість градацій прояву. Окрім того, єдиний узагальнюючий індекс може маскувати досягнення резерватом критичних значень певних його характеристик. Тому нами розроблено і використано в процесі інвентаризації багатофакторний індекс функціональності, який дозволяє отримати об'єктивнішу оцінку насаджень генетичних резерватів (табл. 1).

Таблиця 1

Структура багатофакторного індексу функціональності генетичних резерватів

Фактор	Індекс фактора	Індекс градацій фактора	Характеристика градацій
Автохтонність	А	A ₊₊	насадження автохтонне
		A ₊	насадження природне
		A ₋	насадження штучне
Кількість дерев цільового виду (розмір об'єкта)	Q	Q ₊₊	більше 2300
		Q ₊	більше 500
		Q ₋	менше 500
Потенціал природного поновлення	Р	P ₊₊₊	високий
		P ₊₊	середній
		P ₊	слабкий
		P ₋	відсутній
Стійкість і довговічність деревостану	S	S ₊₊₊	відмінна
		S ₊₊	добра
		S ₊	задовільна (субкритичний стан)
		S ₋	незадовільна (критичний стан)

В залежності від визначеного для окремого генетичного резервату багатофакторного індексу запропоновано відповідний варіант їх менеджменту – списання та заміна, продовження заходів охорони і невиснажливого використання або ж заходи коригування (сприяння природному поновленню, створення штучних насаджень на суміжних ділянках із насіння генетичних резерватів, створення штучних насаджень-субститутів на території генетичних резерватів із місцевого насіння, застосування систем і видів рубок, які забезпечують природний спосіб лісовідновлення, застосування методів *ex situ* для цінних розладнаних насаджень).

В результаті комплексних досліджень із 134 ЛГР основних лісоутворюючих порід в умовах *in situ* в західному регіоні України 16 ЛГР (11,9 %) рекомендовано до списання і заміни. Виявлено найбільш критичний стан генофонду у дуба звичайного та ялини європейської (списано 11 ЛГР цих порід). Із 885 плюсових дерев основних лісоутворюючих порід, які були охоплені інвентаризацією, виявлено в натурі і детально описано стан та па-раметри 584 плюсових біотипів (66,9 %). Найбільш критична ситуація з генофондом плюсових дерев ідентифікована у ялини європейської (збереженість дерев 35,9 %).

На сьогоднішній день мережа об'єктів генозбереження, за винятком площ ЛГР і ПН, як в Україні в цілому, так і в західному регіоні дещо розширилася (табл.2).

Таблиця 2

Кількість та площа об'єктів цінного генофонду лісових порід в Україні та в її

західних областях (станом на 1.01.2020 р.)

Генетичні резервати, площа, га / кількість	Плюсові насадження, площа, га / кількість	Плюсові дерева, шт.	Лісонасінні плантації, площа, га / кількість
Всього в Україні			
21995,5 / 619	2094,6 / 137	4566	1206,6 / 271
У тому числі в областях:			
Закарпатська			
1128,1	13,8	349	6,2
Івано-Франківська			
2577,1	-	189	28,4
Львівська			
3552,9	160,1	491	59,8
Тернопільська			
296,3	-	156	44,9
Чернівецька			
1831,5	3,3	276	29,3
Всього по 5 областях / % до загальної площі в Україні			
9385,9 / 42,7	177,2 / 8,5	1461 / 32,0	168,6 / 14,0

На нинішньому етапі на часі є вирішення наступних актуальних питань в сфері збереження лісових генетичних ресурсів:

- проведення моніторингу та періодичної інвентаризації стану об'єктів генозбереження в умовах зміни клімату;
- диверсифікація джерел фінансування програм збереження лісових генетичних ресурсів;
- відбір і створення нових об'єктів генозбереження у відповідності до національної концепції та стратегій збереження генетичної мінливості лісових порід;
- стаке використання об'єктів генозбереження для цілей селекції і насінництва;
- створення та підтримка електронної бази даних об'єктів цінного генофонду;
- розширення досліджень генетичної мінливості лісових деревних видів за допомогою генетичних молекулярних маркерів;
- посилення інформаційної та освітньої діяльності для цілей збереження лісових генетичних ресурсів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гайда Ю. І., Попадинець І. М., Яцик Р. М. та інші. Лісові генетичні ресурси та їх збереження на Тернопільщині. Тернопіль: Підручники і посібники, 2008. 288 с.
2. Закон України "Про ратифікацію Конвенції про охорону біологічного різноманіття". Відомості Верховної Ради. Офіц. вид. К., 1994. № 49. ст. 432-433.
3. Патлай І. М., Молотков П.И., Гайда Ю.И. и др. Постоянная лесосеменная база основных лесобразующих и интродуцированных пород Украины на селекционно-генетической основе Лесоводство и лесоразведение. Обзорная информация. М., 1994, ВНИИЦлесресурс. Вып. 1. 32 с.
4. Яцик Р. М., Ворбчук В. Д., Парпан В. І., Гайда Ю. І., Ступар В. І., Кашпор В. М. Генетико-селекційні та насінницькі об'єкти в лісах Буковини. Тернопіль: Підручники і посібники, 2008. 288 с.
5. Яцик Р. М., Дейнека А. М., Парпан В. І. та інші. Лісові генетичні ресурси та селекційно-насінницькі об'єкти Львівщини. Івано-Франківськ: Видавничо-дизайнерський відділ ЦІТ, 2006. 312 с.

Глушко Ю.М., к.с.-г.н., доцент кафедри біотехнології,
Тарасюк С.І., професор кафедри біотехнології,
Барановський М.М., д-р с-г. н., професор, завідувач
 кафедри біотехнології,
Белікова О.Ю., асистент кафедри біотехнології,
Національний авіаційний університет

MICRONUCLEUS ASSAY OF EUROPEAN HUCHEN (Hucho hucho)

It has been carried out the comparative analysis of occurrence frequency of cytogenetic indicators (erythrocytes with micronuclei, lymphocytes with micronuclei, binuclear lymphocytes and apoptosis) in the peripheral blood cells of huchen from the Teresva River (Ukra). The results of cytogenetic analysis showed that the studied population of European

huchen was characterized by comparatively not high level of erythrocytes with micronuclei ($3.4 \pm 0.2 \text{ ‰}$). We observed that studied group of *huchen* was characterized by low level of lymphocytes with micronuclei ($1.6 \pm 0.3 \text{ ‰}$) and binuclear lymphocytes ($1.2 \pm 0.2 \text{ ‰}$) and increased level of apoptosis ($3.6 \pm 0.2 \text{ ‰}$).

Keywords: European *huchen*, micronucleus assay, cytogenetic indicators, chromosomal apparatus, genomic mutations.

Genotoxic pollution of aquatic ecosystem describes the introduction of contaminants with mutagenic and carcinogenic potentials into its principal media and genome of the resident organisms. Biomarkers are biological responses to environmental chemicals at the individual level or below demonstrating departure from normal status [1]. As far as increase the influence of environmental genotoxins onto the chromosomal apparatus of fish is very necessity to analyze the level of mutations for estimation of physiological state and make the forecast of viability. Fish are excellent subjects for the study of the mutagenic potential of contaminants present in water because they can metabolize, concentrate, and store waterborne pollutants. Micronucleus (MN) assay is an ideal monitoring system that uses aquatic organisms to assess the genotoxicity of water in the field and in the laboratory. Research reports maintained that it can be applicable to freshwater and marine fishes and that gill cells are more sensitive than the hematopoietic cells to micronucleus inducing agents [2]. According to Fagr [3], the incidence of micronuclei in fish and other aquatic life serves as an index of these types of damage and counting of micronuclei is much faster and less technically demanding than scoring of chromosomal aberrations. The micronucleus assay has been widely used to screen for chemicals that cause these types of damage [4, 5].

The purpose of our work was to determine the level of cytogenetic indicators of European *huchen* (*Hucho hucho*), which can depend from the environmental conditions. European *huchen* is highly endangered species in Europe and particularly in Ukraine. As far as increase the impact of environmental genotoxins on fish chromosomal apparatus, there is a need to analyze the level of mutations for the assessment of physiological condition and prediction of the viability of fish populations. There is no universal method for the detection of all types of aberrations in fishes. However, cytogenetic methods are most sensitive and reliable for the detection of mutagenic effects of genotoxic agents *in vivo*.

Materials and methods We used micronucleus test and analysis of apoptosis frequency in European *huchen* blood cells. Fifteen individual of *huchen* from the Teresva River (Tisa River catchment, Ukraine) were used in the study. Peripheral blood was taken from caudal vein of each fish by vertical puncture with sterile syringe. The micronucleus assay was performed as per protocol of Davydov O.N. and Temnyhanov Y.D. [6] with own modifications. Blood smears were placed onto grease-free pre-cleaned and marked slides by dropping two drops of 0.6% NaCl and one drop of blood. Slides were air-dried for 24h. After fixation in pure methanol for 30 min, slides were allowed to air-dry and stained by the method of Romanowsky with standard Giemsa solution for 40 min. Slides were prepared for each individual fish and scored 3000 cells using oil-immersion under a light microscope (Primo Star Zeiss, 100×1.25). We counted the frequency of occurrence of cytogenetic indicators (erythrocytes with micronuclei (EMN), lymphocytes with micronuclei (LMN), binuclear lymphocytes (BNL) and apoptosis). MN should be separated from or marginally overlap with main nucleus as long as there is clear identification of nuclear boundary. Obtained results were expressed as ppm (‰). Comparisons were performed using *t*-test.

Results and Discussion Results of cytogenetic analysis were demonstrated that the studied population of European *huchen* was characterized by comparatively not high level of erythrocytes with micronuclei ($3.4 \pm 0.2 \text{ ‰}$) (fig.1).

In addition, we observed that these fish were characterized by low level of lymphocytes with micronuclei ($1.6 \pm 0.3 \text{ ‰}$) and binuclear lymphocytes ($1.2 \pm 0.2 \text{ ‰}$). It could indicate the absence of factors having negative effects on the genetic apparatus of investigated fish.

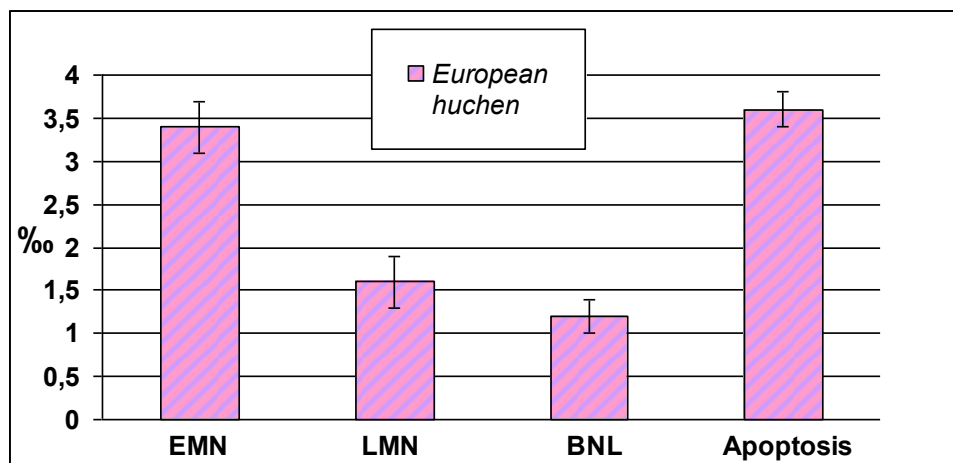


Fig.1. Level of cytogenetic indicators in peripheral blood cells of European huchen (*Hucho hucho*)

One more important indicator of cytodifferentiation of fish cells is apoptosis. Apoptosis is the process of high regulated programmed cell death with specific biochemical events that lead to characteristic cell changes and death. According to researchers O. Varga and V. Ryabov, apoptosis is the way of genetic defective cells death. Therefore, next step of our investigation was the analysis of apoptosis frequency in peripheral blood cells of fish. The level of apoptosis in the studied group of huchen was 3.6 ± 0.2 %. As to our opinion, the increased level of apoptosis in the studied group of huchen may be a result of the elimination of mutant lymphocytes and erythrocytes by such a way.

Conclusions It is concluded from this study that micronucleus assay and analysis of apoptosis frequency are the biomarkers of physiological state of fish that can be used for estimation and control the genotoxic effects of waterborne pollutants.

The results of the investigations demonstrated that European huchen was characterized by comparatively not high level of erythrocytes with micronuclei (3.4 ± 0.2 %), lymphocytes with micronuclei (1.6 ± 0.3 %) and binuclear lymphocytes (1.2 ± 0.2 %). It indicate the absence of negative effects on the genetic apparatus and stable cell homeostasis of investigated fish and favorable conditions for them.

REFERENCES

1. Okonkwo J. C., Obiakor M. O., Nnabude P. C. Micronuclei profile: an index of chromosomal aberration in freshwater fishes (*Synodontis clarias* and *Tilapia nilotica*). *Online Journal of Animal and Feed Research*. 2011. Vol. 1, Is. 1. P. 40–45.
2. Genotoxicity Assay Systems that Use Aquatic Organisms / Hayashi M. et al. // *Mutat. Researches*. 1998. V. 399, №2. P. 125–133.
3. Fagr Kh. Ali, El-Shehawi A. M., Seehy M. A. Micronucleus test in fish genome: A sensitive monitor for aquatic pollution. *African Journal of Biotechnology*. 2008. V. 7, № 5. P. 606–612.
4. Fish as bioindicators to assess the effects of pollution in two southern Brazilian rivers using the Comet assay and micronucleus test / V. M. Andrade et al. // *Environ. Mol. Mutagen*. 2004. Vol. 44. P. 459–468.
5. Micronuclei as an index of cytogenetic damage: past, present, and future / J. A. Heddle et al. // *Environmental and Molecular Mutagenesis*. 1991. V. 18, Is. 4. P. 277–291.
6. Давыдов О. Н., Темниханов Ю. Д., Куровская Л. Я. Патология крови рыб. К.:ИНКОС, 2006. 206 с.

Гончаровська І.В., к.біол.н., науковий співробітник,
Кузнецов В.В., головний інженер,
Антонюк Г.О., провідний інженер,
Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України

ВИКОРИСТАННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ПЛОДОВИХ РОСЛИН ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ІСНУЮЧИХ І СТВОРЕННЯ НОВИХ ДЕКОРАТИВНИХ КОМПОЗИЦІЙ

Анотація. У статті висвітлені питання пов'язані із використанням нетрадиційних плодів рослин, зокрема прищеплених на штаб, у композиціях

ландшафтного дизайну, які наразі є досить актуальними. На сьогодні, робота селекціонерів направлена не тільки на створення нових корисних для суспільства плодових сортів рослин, але і на їх декоративність та привабливість. Саме тому на території Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка створено ділянку «Декоративно-формового саду» для поєднання традиційних та нетрадиційних плодових рослин.

Ключові слова: нетрадиційні плодові рослини, використання, ландшафт.

Створюючи рослинні композиції, потрібно враховувати динаміку розвитку рослин, їх довговічність, щільність розміщення, морозостійкість, вимогливість до ґрунту і т. ін. Специфіка розміщення декоративних дерев і кущів на ділянці продиктована законами ландшафтної архітектури [1]. Ретельно підібрані форми і контрастні відтінки кольорів рослинності, виглядатимуть ефектно та компактно, наприклад, за умови використання рослин на штамбах.

Штамбова форма рослин є природною, відібраною, або створеною селекціонером формою чи формується шляхом обрізки крон, введенням спеціальних щеплень і т. ін. У невеликих штамбових дерев чітко виділяється стовбур, крона може бути різної форми (куляста, кубічна, зонтична). Важко підібрати щось більш вдале, ніж декоративні штамбові форми для оформлення парадних зон ділянки в класичному стилі [4].

Існують види деревних рослин, які мають природну плакучу форму крони – береза повисла (*Betula pendula* Roth.), верба вавилонська (*Salix babylonica* L.), клен сріблястий (*Acer saccharinum* L.), гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* L.), ліщина звичайна (*Coryllus avellana* L.), вільха сіра (*Alnus incana* Moench), тополя біла (*Populus alba* L.), черемха звичайна (*Padus avium* Mill.), це досить високі і ширококронні дерева, тому їм необхідний простір для зростання [2, 3].

Мета досліджень. Вивчення асортименту плодових рослин щеплених на штамб для створення високодекоративних композицій на садово-паркових об'єктах.

Об'єкти дослідження. Щеплені сорти плодових рослин на штамб, зокрема, *Ribes uva-crispa* 'Hamamekii', *Malus baccata* 'Pendula', *Morus alba* 'Pendula', які використані у ландшафтних композиціях на ділянці формово-декоративного саду Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України.

Результати досліджень. Ділянка формового саду складає 0,60 га, на якій головною рослиною є яблуня, оскільки, вона найбільш пластична до формування. Штучно сформовані декоративні елементи із сортів *Malus domestica* Borkh. доповнюють рослини на штамбах, зокрема, *Ribes uva-crispa* 'Hamamekii', *Malus baccata* 'Pendula' та *Morus alba* 'Pendula'.

Ribes uva-crispa 'Hamamekii' – агрус у дикому вигляді росте в деяких країнах Європи, Азії, а також Північної Америки, проте, на ділянці «Формовий сад» він зростає щеплений на штамбі. Для штамбу використовується вид смородини золотиста.

Велика кількість культурних сортів агрусу отримані від родичів європейського, далекосхідного і деяких видів американського агрусу. Наші культурні сорти виведені в основному з агрусу звичайного, який росте в Європі. Вони відрізняються від сортів, які отримані від американських видів, розміром, красивим зовнішнім виглядом ягід і добрим смаком.

Суцвіття – грона, в гроні одна-дві, інколи три квітки. Зацвітає першим серед ягідних, із кінця квітня і до травня, цвітіння триває від 10-ти до 20-ти днів

Квітки діаметром від 5,74 до 8,4 мм, довжина плодоніжки від 5,85 до 8,92 мм (рис.1).



Рис. 1 Фаза розвитку квітки *Ribes uva-crispa* 'Hamamekii'

Листки – 3–5 лопатеві, зубчасті, довжина від 24,00 до 40,52 мм, ширина від 24,57 до 37,66 мм. Кількість жилок – від 9 до 15 шт. Довжина черешка – від 7,18 до 16,3 мм (рис. 2).

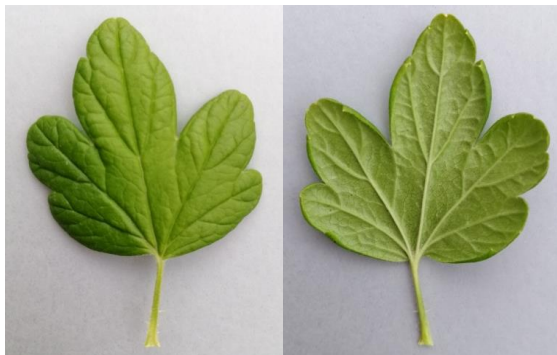


Рис. 2 Форма листків *Ribes uva-crispa* 'Наматекії'

Плоди (несправжні ягоди) червоного кольору, опушені, з великою кількістю насіння. Чашечка не опадає. Довжина плоду сягає від 17,02 до 23,27 мм. Маса – 2,9–5,8 г (рис. 3).



Рис. 3 Плоди *Ribes uva-crispa* 'Наматекії'

Malus baccata 'Pendula' – форма яблуні ягідної із дрібними плодами і повислими гілками (рис. 4), які мають привабливу протягом всього вегетаційного періоду крону. Листя зелене. Поодинокі білі квітки з рожевими бутонами. Плід невеликий, діаметром до 1 см, жовто-оранжевого забарвлення на довгих плодоніжках.

Аналізуючи літературні джерела, ми констатуємо, що більшість авторів, які пов'язують свої дослідження із сортами декоративних яблунь, відмічають, що сорт яблуні *Malus baccata* 'Pendula' невідомого походження. В той же час у статті шведських дослідників (L. Linden, M. Iwarsson, 2014) «*Identification of weeping crapple cultivars by microsatellite DNA markers and morphological traits*» описано морфологічні особливості та генетичні маркери 21 сорту яблунь із плакучою формою крони і достовірно доведено, що *Malus baccata* 'Pendula' походить саме від сорту Еліза Ратке, а оскільки гібридизацію В.п. з *M. baccata* співробітники НБС розпочали і провели 40 років тому, є всі підстави вважати, що сорт *Malus baccata* 'Pendula' – є гібридом нашої селекції (рис. 4.).



Рис. 4 Етапи росту та розвитку *Malus baccata* 'Pendula'

Morus alba 'Pendula' – невисоке, дуже красиве дерево із зонтикоподібною формою і плакучими гілками звисаючими до землі. Досягає 3–5 м у висоту і стільки ж в ширину. Батьківщиною шовковиці вважають Китай. Довговічна – живе до 200–300 і більше років. Швидкоросла рослина. Листя велике, серцеподібної форми, глянцеве, темно-зелене. Розташоване почергово, широко-яйцевидне, лопатеве, 8–20 см завдовжки. Зверху гладкі або шорсткі.



Рис. 5 Ритми росту та розвитку *Morus alba* 'Pendula'

Пагони сірі або сіро-жовті. Квітки циліндричні, що звисають колоски, невеликі, малопомітні (рис. 5). Цвіте з травня до червня. Плоди не численні, чорні, їстівні, схожі на плоди ожини.

На сході шовковиця вважається священним деревом, під його кроною зазвичай ставили стіл, за яким проводили час всі члени сім'ї, під ним влаштовували ложе. Амулети з деревини шовковиці – традиційні обереги східних жінок. Зіграй свою роль шовковиця і в розвитку світової культури. Як відомо, папір з'явився в Китаї ще до нашої ери. І саме луб шовковиці, який знаходиться під корою дерева, китайці використовували для виготовлення паперу.

Висновки. Досліджені рослини є необхідними і незамінними елементами при створенні високодекоративних ландшафтних композицій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина I. Довідник / [М.А. Кохно, Л.І. Пархоменко, А.У. Зарубенко та ін.]; за ред. М.А. Кохна. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 448 с.
2. Колесников А.И. Декоративные формы древесных пород / А.И. Колесников. – М.: Изд-во мин-ва коммун. хоз. РСФСР, 1958. – 278 с.
3. Кушнір А.І. Використання у ландшафтному будівництві м. Києва нових сортів та форм листяних щеплених декоративних рослин / А.І. Кушнір, Ю.Р. Карпов, О.А. Кушнір // Вищі навчальні заклади – Києву: Матер. наук.-практ. конференції. – К., 2004. – С. 39–41.
4. Опалко О.А. Декоративні представники роду *Malus* Mill. в Національному дендропарку «Софіївка» // Автохтонні та інтродуковані рослини України: зб. наук. праць НДП «Софіївка» НАН України. 2005. Вип. 1. – С. 312–320.

Горбатюк В.С., вчитель географії, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, вчитель-методист, Людвигенський навчально-виховний комплекс “Загальноосвітній навчальний заклад І-ІІ ступенів-дошкільний навчальний заклад”

ФЛОРИСТИЧНІ ТА ФАУНІСТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОЇ ШУМЩИНИ

Анотація. У статті проаналізовано результати досліджень чотирьох ділянок лісостепового біорізноманіття південно-західної частини Шумського району Тернопільської області. Визначено чинники скорочення чисельності популяцій регіонально рідкісних та червонокнижних видів. З метою оптимізації природокористування у досліджуваному регіоні запропоновано заходи для відновлення його біорізноманіття.

Ключові слова: біорізноманіття, флористичні та фауністичні угруповання, ландшафт, урочище, локалітет.

До Червоної книги [1] занесено 31 вид вищих судинних рослин, виявлених на території Шумського району у межах фітоценозів різного типу. Зараз їх кількість

поповнюється новими видами. Ділянки лісової та лучно-степової флори і фауни збереглися лише у місцях, які не піддавалися значному антропогенному впливу впродовж тривалого часу. Біля 80% площі району у минулому було вкрито дубово-грабовими та сосновими лісами, суходільними луками [3]. Сьогодні корінних деревостанів на досліджуваній території практично не залишилося. Вони перетворені у сільськогосподарські угіддя, а схили горбів засаджено сосновим лісом або інтенсивно випасаються худобою. Дубово-грабові ліси замінені грабовими з домішками інших широколистих видів дерев.

За останні роки внаслідок надмірного розорювання угідь, неконтрольованого збирання лікарських рослин, випасу худобою лучних ділянок та інших видів антропогенної діяльності помітно зменшилася кількість багатьох видів рослин та тварин. Власне тому досліджувані території потребують наукового дослідження багатьох унікальних урочищ на предмет виявлення нових червонокнижних рослин і тварин та реалізації ефективних заходів для охорони популяцій рідкісних видів флори і фауни.

Питання дослідження біорізноманіття висвітлено у працях К. Геренчука (1979), Й. Свинка (2007), О. Акімова (2009), Я. Дідуха (2009), Л. Дудара, Г. Дудар (2011, 2013), В. Черняка, Г. Синиці, І. П'ятківського (2008, 2014) та інших.

Мета дослідження – аналіз сучасного стану лісових та степових ареалів рослинного і тваринного світу південно-західної частини Шумського району, шляхів їх збереження, охорони та раціонального використання.

Дослідження проводилися на екологічних стежках в околицях села Людвище: урочища Добрянщина і Піддвір та в околицях села Вілія: урочища Ваканці і Гаївка.

1. В урочищі Добрянщина на вапняково-крейдяних терасах зростають поодинокі екземпляри червонокнижного відкасника татарниколистого на відстані 5–10 м один від одного. Загрозою для існування даного виду є надмірне випасання території худобою.

У незвичних для себе умовах на схилах річкової тераси комфортно почувається рідкісний вид з плауноподібних лікоподієла заплавна [6].

До видів місцевої флори належать занесені до переліку рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення на території Тернопільської області, цмин пісковий, гніздівка звичайна, центурія. У різнотрав'ї зустрічається гвоздика картезіанська [4]. Нетиповим представником місцевої флори є локалітет сумаху пухнастого, що зростає в урочищі Піддвір.

2. Урочище Піддвір. Місцева фауна хребетних має типовий видовий склад лісостепових зооценозів із невеликими кількісними змінами. За останні роки через суттєву зміну середовища існування диких тварин чисельність основних видів мисливських тварин дещо збільшилась, проте чисельний і видовий склад немисливських видів тварин суттєво не змінився.

Територія села Людвище є загальнозоологічним заказником місцевого значення з 1986 року. Охороняється мисливська фауна: козуля звичайна, куниця лісова, лисиця, заєць сірий, свиня дика, ондатра мускусна, борсук європейський [7].

Куріпка сіра, зазначена у переліку охоронних тварин, зустрічається вкрай рідко. Тоді як козулю звичайну, зайця сірого, лисицю можна побачити доволі часто. В орнітофауні села Людвище зустрічаються такі види, як жайворонок, ворона сіра, ластівка сільська, шпак, соловей, зозуля, синиця, горобець, горлиця, чайка, біла плиска. Інколи прилітає лебідь-шипун, чисельність особин якого в екологічній ніші ставка, що у селі Новостав, – біля 20.

Серед тварин, що є у статусі із найменшою загрозою, зустрічають бобра річкового, ондатру мускатну, борсука європейського, лелеку, пугача, сойку, одуда, дятла великого строкатого, ластівку берегову та зрідка червонокнижного жука-олень [5]. Зустрічається кажан звичайний та вовк.

Учнями Людвищенського НВК ведеться спостереження за популяцією ластівки берегової. Ареали її гніздування помічено в урочищах Добрянщина та Піддвір. Відзначено, що населення бере глину для господарських потреб і частково руйнує місця гніздування популяції птаха.

Вздовж течії річки Вілія налічується декілька осередків поширення бобра:

Цеценівський бобрів гай, Рохманівський бобрів гай – зоологічні заказники місцевого значення, заповідне урочище Бриківський бобрів гай. З річки Вілія бобри мігрували вверх за течією річки Корчівка, що у селі Людвище, де згодом успішно зайняли й екологічну нішу місцевого ставка.

3. Урочище «Ваканци» розташоване на північ від села Вілія у відрогах Кременецького горбогір'я і є ботанічним заказником загальнодержавного значення. Флористичне угруповання цієї території представлено грабово-дубовим лісом з домішками берези бородавчатої, клена гостролистого, липи серцелистої і ясена звичайного.

Дослідження цього природного комплексу працівниками національного парку «Кременецькі гори» та учнями місцевих шкіл тривають. Тут віднайдено червонокнижні рослини: молочай волинський, гніздівка звичайна, конюшина гірська, ковила волосиста, гвоздика несправжньоопізня, півники угорські. Рідше зустрічаються ірис болотний, шавлія кременецька, сонцепвіт сивий, анемона лісова, горицвіт весняний.

4. В урочищі Гаївка, що на північному сході села Вілія, знаходиться один з найпівнічніших в Україні локалітетів бука лісового. Учні Вілійського НВК проклали екскурсійний маршрут «Буково-липова алея – окраса лісу». Алея має антропогенне походження, висаджена лісничим у 30-х роках XX століття, охороняється Забарівським лісництвом.

Флористичний склад представлений буком лісовим та липою серцелистою. Бук сягає у висоту 20–40 м, має добре розвинену крону, гладку, сріблясто-сіру кору. Липа серцелиста досягає висоти 25 м. За 80 років зростання локалітет бука лісового успішно злився з біогеоценозом урочища Гаївка і став з ним єдиним природним комплексом.

На території Шумщини бук лісовий зустрічається окремими ділянками на горі Люта біля села Стіжок, горі Плетеня поблизу хутора Стіжоцьке Гутисько, в урочищі Малинів, що входить до території заказника державного значення Суразька дача, у Білокриницькій бучині. Окремі масиви бука зростають на території сусіднього Кременецького району.

На східній окраїні буково-липової алеї урочища Гаївка знаходиться значний ареал зростання цибулі ведмежої (інша назва: черемша, часникова трава), що є рідкісною червонокнижною рослиною родини лілійних. Існує небезпека його скорочення через збирання рослини як лікарської та харчової сировини. Регіонально рідкісною рослиною урочища є кадило сарматське. Поодинокі зустрічається купина запашна.

Внаслідок надмірного розорювання угідь, випасу худобою лучних ділянок, неконтрольованого збирання лікарських рослин за останні роки помітно зменшилася кількість багатьох видів рослин та тварин. Через вказані негативні чинники та інші види антропогенної діяльності природні ландшафти у найменш зміненому вигляді збереглися лише на землях, зайнятих лісами, у захисних лісосмугах, ярах, балках, долинах річок. У зв'язку з цим охорона флори та фауни набула важливого державного значення.

Слід зазначити, що досліджувані території потребують подальшого вивчення багатьох унікальних урочищ на предмет виявлення нових червонокнижних рослин та тварин. З метою збереження біорізноманіття південно-західної частини Шумщини ми плануємо і надалі проводити моніторинг території, організовувати роз'яснювальну роботу серед населення. Пропонуємо змінити статус досліджуваних територій шляхом їх приєднання до структури Національного природного парку «Кременецькі гори», що дозволить продовжити дослідження на більш ефективному науковому рівні та вжити належних заходів для охорони популяцій рідкісних видів фауни і флори.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дудар Л. Г., Дудар Г. Л. Червона книга Шумщини. Васківці, 2013. 154 с.
2. Природа Тернопільської області / за редакцією К.І. Геренчука. Львів: Вища школа, 1979. 167 с.
3. Свинко Й. М. Нарис про природу Тернопільської області: геологічне минуле, сучасний стан. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2007. 191 с.
4. Червона книга України. Рослинний світ / за редакцією Я. П. Дідуха. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 912 с.
5. Червона книга України. Тваринний світ / за редакцією О. І. Акімова. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 624 с.

6. Черняк В. М., Синиця Г. Б. Рідкісні та зникаючі рослини Тернопільщини з Червоної книги України. Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2008. – 224 с.

7. Черняк В. М., Синиця Г. Б., П'ятківський І. О. Унікальні перлини природи Тернопільщини. Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2014. - 512. + 16 с.: іл.

Дзюбата М.Д., вчитель початкових класів, вища категорія, *Комунальний заклад навчально-виховний комплекс "Домаморицька загальноосвітня школа I ступеня-дошкільний навчальний заклад" Тернопільської районної ради Тернопільської області*

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ, ЯК ОДНА З КЛЮЧОВИХ ОСНОВ НАВЧАННЯ ТА ВИХОВАННЯ УЧНІВ В УМОВАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

Анотація. У статті висвітлено основні напрямки роботи з учнями початкових класів НУШ, які спрямовані на виховання в них бережливого ставлення до природи. Пояснюється, як вчитель доступними методами та прийомами навчає учнів екологічної поведінки та відповідальності за збереження природних ресурсів.

Ключові слова: екологія, природокористування, учні, сміття, джерело, школа.

В реаліях сучасного світу проблема сталого розвитку та збереження біорізноманіття стає першочерговою щодо невідкладного вирішення поряд з іншими глобальними проблемами людства. Так як людина є частиною біосфери, і як не прикро визнавати, дуже часто причиною виникнення загрози для існування певних біологічних видів, а подекуди і цілих екосистем. Тому стає зрозумілим, що несучи загрозу життю інших видів рослин чи тварин, людська цивілізація несе загрозу існуванню й самій людині як виду та, врешті, цілій планеті загалом.

Нова українська школа покликана реформувати систему освіти, виховувати й навчати учнів, формуючи в них певні компетентності. Також вчителю надали право самому обирати як, і якими методами та прийомами здійснювати освітній процес у відповідності до державного стандарту.

Працюючи вчителем у початковій школі в невеликому селі, я маю змогу з учнями щоденно «спілкуватися» з природою. Це дає нам ряд переваг, так як на місцевому рівні глобальні проблеми стають більш помітними, але водночас їх легше вирішити.

Під час вивчення тем з курсу «Я досліджую світ» ми багато уроків проводимо на природі, біля річки, на лузі, де в учнів виникає безліч запитань. Даючи відповідь на які, дитина усвідомлює, що вона є частиною живого середовища і багато що залежить від її вчинків. Ось деякі з найчастіших запитань учнів:

- Чому в криницях зникає вода?
- Що буде, якщо пересохне наша річка?
- Чому цього року не було сніжної зими?
- Чому ми хворіємо, після того як літак обприскує поля навколо села?
- Чому у дідуся загинули усі бджоли, які вилетіли збирати нектар?

Коли я у доступній формі пояснюю своїм школярам причини цих негативних явищ, то у деякого в очах з'являються сльози і приходить розуміння, що потрібно вжити певні міри для подолання негативного впливу господарської діяльності людини на навколишнє середовище.

Наш заклад бере участь у проєкті «Еко – школа». Пояснивши дітям наслідки стихійних сміттєзвалищ, ми почали активно сортувати відходи у різні за кольором контейнери, залучаючи до цього і батьків, для яких вже стає нормою факт роздільного складання сміття. Дирекція школи заключила договори про вивіз органічних та неорганічних відходів з відповідною організацією. Утилізувати пластик та скло допомагає місцевий підприємець, який і займається даним бізнесом. Після екскурсії на це підприємство учні дізналися, що сміття може приносити ще й економічну вигоду. Тепер ми активно збираємо пластик, папір, скло, а на виручені кошти закуповуємо саджанці декоративних та фруктових дерев і кущів, які висаджуємо біля школи. Діти, посадивши рослини, залюбки доглядають за ними разом з тим вивчають назви,

наприклад: туя, сосна, модрина, самшит, ялівець. Віднедавна обабіч школи почала рости калина, яка є народним символом, оспіваним у піснях та легендах українців. Характерно є те, що учні роблять це не з примусу, а самі проявляють зацікавленість, бо розуміють, що від них залежить у якому світі вони будуть жити завтра.

Для дитини найдоступнішими історіями для сприймання є казки, саме через казку у дитячому віці найкраще прищепити учням любов до рідної землі, до природи. Тому на уроках я часто, відповідно до теми опрацьовую з дітьми екологічні казки, проводимо інсценізації за змістом, розігруємо ролі.

Окремо хочу сказати про те, як ми виховуємо в учнів повагу до пам'яті наших предків, життя яких уособлює старезний клен. Це віковічне дерево, яке височіє на пагорбі в центрі села. За переказами старожилів посаджене воно дуже давно, «пережило» війни, часи лихоліть та активної розбудови села, але вистояло. І тепер тішить нас своєю могутністю та величчю. Ми з дітьми часто навідуємось до цього дерева, щоб помилуватися його красою у різні пори року. Та все ж таки наша головна мета – зберегти його, щоб ніхто не посмів зазіхнути на цей легендарний клен. Тому ми з учнями вирішили взяти участь у проєкті «Вікові дерева Тернопільщини», який організовує ТОКІППО, щоб надати символу нашого села статус пам'ятки місцевого значення, а також дізнатися за допомогою фахівців, скільки ж насправді років цьому могутньому дереву. Таким чином, я сподіваюся, нам вдасться зберегти цю пам'ятку природи від знищення, та передати для майбутніх поколінь.

Після вивчення теми «Вода», діти розпитали батьків про джерела, які були колись у нашому селі. На основі розвіданої інформації ми провели акцію «Врятуймо джерельце». Разом з батьками віднайшли та почистили забутий потічок облаштували місце, де з-під землі б'є маленький струмочок, і тепер час від часу навідуємось до джерельця. Ця акція об'єднала учнів, батьків, вчителів і дала нам зрозуміти, що разом ми здатні змінити життя на краще, змінити світ.

Підводячи підсумки, я хочу відмітити, що на нас, учителів, покладена важлива місія – виховувати нових людей, тих які б усвідомили себе частиною живого на планеті, і водночас відповідальних за навколишній світ. Це можна реалізувати тільки тоді, коли дитина на собі відчує нестачу тих чи інших ресурсів і на практиці почне вирішувати, разом з дорослими проблеми сьогодення. Майбутнє покоління має стати тими «агентами змін», які повинні поняття «природокористування», «екологічна свідомість», перевести в практичну площину. Вони мають бути готовими взяти на себе увесь тягар варварського знищення ресурсів, яке відбувається останнім часом. Тільки у такому разі все живе на планеті, як і сама людська цивілізація має шанс на порятунок.

Дуже показовим фактом з даної проблематики є активна позиція дівчини зі Швеції Грети Тунберг, яка змогла організувати потужний протестний рух молоді щодо глобальних змін клімату.

Отже, все в наших руках, і тільки від нас залежить, чи зуміємо ми усвідомити та вчасно виправити уже зроблені помилки щодо раціонального природокористування, чи підемо шляхом самознищення...

ЛІТЕРАТУРА

1. Бібік. Н.М.: Нова українська школа: poradnik для вчителя. – Київ. ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2017. – 206с.
2. Волошин Іван: Екологічні пригоди тварин. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2004. – 80 с,
3. Жаркова І.: Я досліджую світ: підруч. інтегрованого курсу для 1-го класу закладів загальної середньої освіти. У 2 ч. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2018.

Дражнікова А.В., асистент кафедри біотехнології,
Андріанова Т.В., к.біол.н., старший науковий співробітник, доцент кафедри біотехнології,
Національний авіаційний університет

STRATEGY FOR CONSERVATION OF ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI

Summary. *The analysis of up-to-date expertise in cultivation and conservation of arbuscular mycorrhizal fungi is presented. The techniques in situ and ex situ, which are*

reviewed, could contribute to the biotechnological use and utilization of plant root endosymbiotic fungi in sustainable agriculture and biodiversity conservation.

Key-words: arbuscular mycorrhiza, diversity, conservation, *in vitro* culture, autotrophic system, pot culture.

Arbuscular mycorrhizal (AM) fungi form symbiotic relationships with majority of plant species. By colonizing root system fungi increase inorganic nutrients uptake by host plants, can contribute in protection against pathogens, enhance plant tolerance to drought stress and soil contamination, maintain stability and biodiversity within plant communities [1]. Today AM fungi are considered to be promising bio-fertilizers and are important for regulation of plant diversity in ecosystems, though providing the higher parasitism rates of herbivores [2].

AM fungi diversity in Ukraine is poorly investigated. Conservation of fungi, as a whole, has been still limited and not enough promoted in Ukraine. There is an urgent need to protect genetic resources of native AM fungi through the generation of culture collections and cultivation under the artificial conditions. These could be solved by pooling field and laboratory based biotechnological methods for successful cultivation of symbiotic fungi.

General approaches to strategy for conservation of arbuscular mycorrhizal fungi are of two types: field-based or *in situ* and laboratory-based or *ex situ*. The first approach is based on *in situ* conservation of AM fungi in habitats where they naturally occur and have evolved. Protected areas of national parks, nature reserves and other preserved ecosystems, where the wildlife is under the care of national and international authorities, represent an appropriate place for *in situ* conservation of AM fungi. These protected areas provide such beneficial symbiotic fungi with adapted conditions together with established complex networks of interactions with different components within each specific ecosystem [3]. Most studies on AM fungi in protected areas have been performed in America, Australia and Western Europe. Unfortunately, studies on AM fungal diversity in protected areas of Ukraine are absent due to labor-intensive methods of investigations and the small number of laboratories specialized in the study of this group of fungi.

There are three main *ex situ* approaches used for cultivation and conservation of AM fungi:

1. *In vivo* pot cultures on sterile soils or other support materials.
2. *In vitro* cultures with genetically modified root-organ culture of host plants.
3. *In vitro* autotrophic systems on artificial media with axenic plants.

In vivo cultures of AM species or isolates from different regions are currently propagated in *ex-situ* collections. Such method of AM fungi conservation requires information about the geography of the maintained isolates, their original habitat ecosystem and soil, type of symbiotic relationships and performance under diverse environmental conditions [4]. Maintenance of pot cultures on sterile soil or other support materials is the most widely used technique in operation for formation of AM fungi collections worldwide. Step-by-step principles of AM fungi pot monocultures establishment are presented in basic publications of J. Błaszowski [5, p. 11]. Under the climatic conditions of Ukraine as host plants could be used: *Coleus scutellarioides* (L.) Benth., *Sorghum bicolor* (L.) Moench, *Zea mays* L., different species of the genus *Plantago* L. and *Plectranthus* L'Hér. (Fig. 1).

One of the disadvantages of pot culture is the risk of plant-culture contamination by pathogenic fungi or damage by phytophagous insects that can cause the rapid loss of a significant portion of AM fungi in culture. Such risks are reduced by the usage of multiple host plants. The other disadvantage of pot cultures is possibility of cross-contamination of pots by different AM fungi that could be transmitted by air or water under the greenhouse conditions. There is option of formation of AM fungi collections in pot cultures with woody plants as hosts. For example, pot cultures of AM fungi in association with *Aesculus hippocastanum* L. plants cultivated from germinated chestnut seeds have been proposed (Fig. 1).

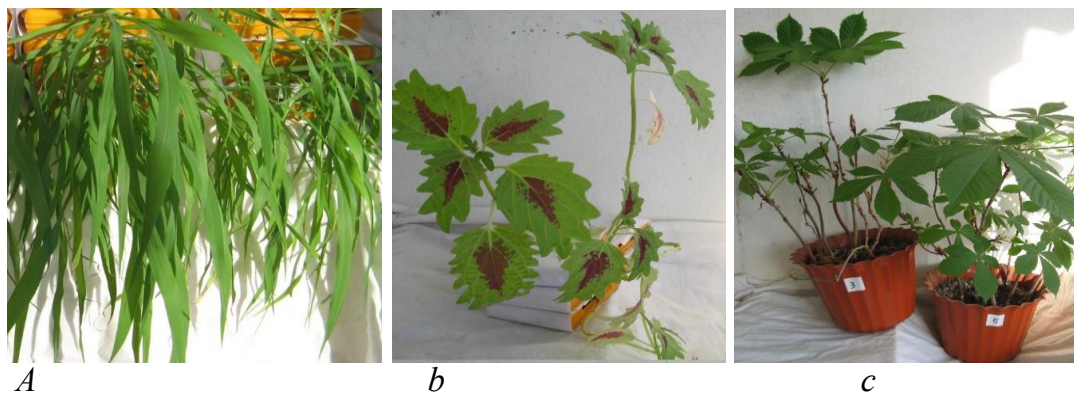


Fig. 1. Options of arbuscular mycorrhiza pot cultures: *a* — three-months culture with *Sorghum bicolor* as a host plant; *b* — one-year old cultures with cuttings of *Coleus scutellarioides* as a host plant; *c* — seven-years old mixed AM fungi cultures with *Aesculus hippocastanum* as a host plant (authors' illustration).

In vitro cultivation of AM fungi is conducted by application plant biotechnology methods. Genetically transformed plant roots (root organ culture) or sterile explants of plant-symbionts are used. The main advantage of such approach is the absence of microbial contamination. Specialized laboratories have crucial importance of implementation *in vitro* technology for AM fungi cultivation. Besides, it should be stressed that root organ culture is very sensitive to changes of cultivation conditions (humidity, temperature, pH).

In vitro technique is rather progressive method that has opened the way for cultivation of various AM fungi species from most genera, and offers tremendous perspectives for germplasm collections. At the same time, it is not yet routine to cultivate most of AM fungi *in vitro* on root organs [6].

In vitro autotrophic systems on artificial media with axenic plants are considered the newest scientific method for cultivation and conservation of AM fungi [7]. This approach is based on the establishment of two functional parts of plant-based system: mycorrhizal one and photosynthetic one. Whole plants grow from a surface-sterilized seeds or axenic explants. Both parts of the system or only mycorrhizal part must be sterile. There are proposed various types of *in vitro* autotrophic systems with different host-plants and construction features. Nowadays such type of systems is considered as an experimental model for modern AM fungi studies.

Thus, any of the conservation projects should take into account different strategies designed to preserve AM fungi: the establishment and maintenance of *ex situ* collections and the assessment of AM fungi occurrence in protected sites, with the aim of promoting the formation of *in situ* germplasm reserves. *Ex situ* collections are maintained in living cultures, together with host plants, in all the laboratories where AM fungi are studied [3].

Preservation of AM fungi gene pool has become one of the most challenging aspects of the XXIst century mycorrhizal research. Mycorrhizal fungi conservation biobanks have the aim to preserve and provide viable and pure AM fungi starter cultures to researchers [8]. Biobanks may contribute to the biotechnological exploitation and utilization of AM fungi in sustainable agriculture and biodiversity conservation.

Five official AM fungal collections have been set up worldwide: The International Culture Collection of (Vesicular) Arbuscular Mycorrhizal Fungi (INVAM) at the West Virginia University, USA; The International Bank for the Glomeromycota (IBG), France; the Glomeromycota *In vitro* Collection (GINCO), Belgium-Canada; the Christopher Walker collection of Glomeromycotan fungi at the Royal Botanic Garden in Edinburgh, UK and hosted by the Botanic Garden and Botanical Museum Berlin-Dahlem, Germany; The International Culture Collection of Glomeromycota (CICG), Brazil.

REFERENCES

1. Mycorrhizal ecology and evolution: The past, the present, and the future / [Heijden van der M.G., Martin F.M., Selosse M.A., Sanders I.R.] // New Phytologist. – 2015. – Vol. 205, 4. – P. 1406–1423.
2. Gange A.C. Multitrophic links between arbuscular mycorrhizal fungi and insect parasitoids / Gange A.C., Brown V.K., Alpin D.M. // Ecology Letters. – 2003. – Vol. 6. – P. 1051–1055.
3. Turrini A. Arbuscular mycorrhizal fungi in national parks, nature reserves and protected areas

worldwide: a strategic perspective for their *in situ* conservation / Turrini A., Giovannetti M. // Mycorrhiza. – 2012. – Vol. 22, 2. – P. 81–97.

4. Giovannetti M. Biotechnology of arbuscular mycorrhizas / Giovannetti M., Avio L. // Applied Mycology and Biotechnology. – 2002. – Vol. 2. – P. 275–310.

5. Błaszkowski J. Glomeromycota / Janusz Błaszkowski. – Krakow: W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, 2012. – 304 p.

6. Declerck S. The Monoxenic Culture of Arbuscular Mycorrhizal Fungi as a Tool for Germplasm Collections / Declerck S., Séguin S., Dalpé Y. // *In vitro* culture of mycorrhizas / [Ed. by Declerck S., Strullu D.G., Fortin A.]. – Heidelberg: Springer-Verlag, 2005. – P. 17–30.

7. Development of an autotrophic culture system for the *in vitro* mycorrhization of potato plantlets / [Voets L., Dupré de Boulois H., Renard L. et al.] // FEMS Microbiology Letters. – 2005. – Vol. 248, 1. – P. 111–118.

8. Biobank for Conservation of Arbuscular Mycorrhizal (AM) Fungi / [Agnihotri R., Maheshwari H.S., Sharma A.K., Sharma M.P.] // In Microbial Resource Conservation: Conventional to Modern Approaches / Ed. by Sharma S.K., Varma A. – Cham: Springer, 2018. – P. 199–221.

Капелюх Я.І., завідувач відділу науково-дослідної роботи
та екологічної освіти,

Природний заповідник «Медобори»

ОСТАННІ ЗНАХІДКИ ЧЕРВОНОКНИЖНИХ ВИДІВ ТВАРИН У ПРИРОДНОМУ ЗАПОВІДНИКУ «МЕДОБОРИ»

Анотація. у статті наведено дані про чисельність на території природного заповідника «Медобори» та в найближчих його околицях фауни і в тому числі рідкісних видів. Встановлено значення заповідної території для збереження регіональної фауни. Висвітлено результати по виявленню рідкісних червонокнижних видів на території заповідника.

Ключові слова: природний заповідник, фауна, раритетні види.

Товтрове пасмо – надзвичайно цікаве геолого-морфологічне утворення в рельєфі Волино-Поділля. Історично – це підводний риф, сформований у прибережній зоні давнього Сарматського моря 15-18 млн. років тому. Орографічно, у сучасному рельєфі, воно чітко виражене на поверхні у вигляді вузького (шириною 3-5 км) дугоподібного ланцюга невисоких горбів загальною довжиною 280 км.

Найкраще Товтрове пасмо виражене в серединній його частині (від м. Скалат Тернопільської області до м. Кам'янець-Подільського на Хмельниччині, де абсолютні висоти досягають до 413 м н.р.м. (г.Бохіт) і більше. Із західної сторони воно має вигляд невисоких гір.

Саме тут, на відтинку приблизно 40 км (від с. Городниця Підволочиського району до с. Личківці Гусятинського району на Тернопільщині), заходиться територія природного заповідника «Медобори», утвореного 8 лютого 1990 року[8].

Товтрове пасмо вкрите мозаїкою лісових, степових, лучно-степових та лучних угруповань, які чергуються у залежності від умов їх формування, часто утворюючи складні формації. Знаходячись у басейні р. Збруч, воно історично відіграє роль одного з головних шляхів міграції понтійських видів фауни з басейну Дністра в північному напрямку до Центральної, Східної та Західної Європи[8].

Для багатьох видів тварин старовікові природні лісові угруповання на найбільш збереженій території Товтровою пасма – Медоборах є рефугіумом, де реліктові види локально збереглися під час останнього зледеніння.

Велике біорізноманіття цієї території пов'язане з гетерогенністю природних умов, яка обумовлена тривалим історичним періодом господарського освоєння придатних для сільськогосподарського використання пологих схилів. Це призвело до майже повного знищення лісів, степових, лучно-степових, лучних та болотних біоценозів по обидва боки Товтровою пасма. Не розораними залишилися лише непридатні для ріллі круті схили, але й вони зазнали значного антропогенного впливу внаслідок викошування трави та випасання тварин. Незважаючи на це, нерозорані, хоч і трансформовані ділянки, стали прихистком для великої кількості аборигенних видів флори й фауни, залишаючись єдиним місцем їх виживання.

Зважаючи на велике різноманіття та високу чисельність рідкісних, ендемічних і

реліктових видів рослин і тварин, починаючи з середини вісімнадцятого сторіччя Медобори привертали до себе увагу великої кількості дослідників.

На протязі тридцятилітнього періоду існування заповідника було досить детально досліджено окремі групи фауни цієї заповідної території. Працівниками наукового відділу заповідника проведено велику роботу щодо вивчення хребетних тварин, а також зібрано велику ентомологічну колекцію. Розпочато вивчення особливостей тваринних угруповань. На кінець 2019 року на території та у найближчих околицях заповідника виявлено 1 вид прісноводних губок, 79 видів моллюсків, 32 – багатоніжок, 2170 – комах, 15 видів риб, 11 – земноводних, 7 – плазунів, 197 – птахів, 55 – ссавців [4, 5, 6, 7, 8, 10].

Цінність кожної природоохоронної території прямо залежить від багатства рослинного і тваринного світу. Результати досліджень вказують на досить важливе значення заповідної, хоч і невеликої за площею, території для збереження регіональної фауни. Нижче наведено співвідношення видового складу тварин Тернопільщини [1] до відомих на сьогодні на території заповідника.

Таблиця 1

Співвідношення кількості видового складу тварин Тернопільщини та природного заповідника «Медобори»

	Тернопільська обл.	природний заповідник «Медобори»	% до регіону
Риби	45	15	33,3
Земноводні	11	11	100
Плазуни	10	7	70
Птахи	283	197	70
Ссавці	62	55	89

Територія заповідника має надзвичайно важливе значення для збереження регіональної фауни, адже тут знаходиться 100% фауни земноводних, 89% від всіх ссавців Тернопільщини та по 70 % плазунів і птахів. Незважаючи на невелику площу води на його території виявлено 33,3% регіональної фауни риб.

Особливу цінність заповідної території становлять види, які з різних причин опинилися на межі зникнення. У природному заповіднику «Медобори» достовірно встановлено перебування тварин з таких міжнародних переліків: Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи – 18 видів; Європейських червоних списків – 28 видів; Бернської конвенції Додаток II, III – 256 видів; Бонської конвенції Додаток I, II – 102 види; Вашингтонської конвенції, CITES Додаток I, II – 37 видів [2,3,5,6,7,8].

Також тут встановлено наявність **83 видів тварин, які занесені на сторінки Червоної книги України** [4,10]. Тільки за останній 2019 рік на території заповідника та найближчих околицях підтверджено перебування **6 червонокнижних видів** [11].

Так при повторному опрацюванні звіту к. б. н. Байдашнікова О. О. щодо вивчення наземних моллюсків на території природного заповідника «Медобори» (1991 р., Літопис природи, книга 1), було підтверджено перебування на території заповідника виду, занесеного до Червоної книги України (2009), **плікутерії Любомирського (*Plicuteria lubomirskii* Slosarski)**. Локалізації не встановлено, але за екологічними особливостями він є мешканцем букових та дубових деревостанів з домішкою явора та ясена.

Також при повторному опрацюванні матеріалів досліджень та публікацій к. б. н. Капруса І. Я. («Список видів ногохвісток (*Collembola*) заповідника "Медобори, Літопис природи, книга 4 та «Ногохвістки (*Collembola*) лісових і лучно-степових екосистем «Медоборів» / Збірник науково-технічних праць. – Львів: УкрДЛТУ. – 2000. – Вип. 103. – С.283 – 291) було підтверджено перебування у ценозах заповідника, видів занесених до Червоної книги України (2009) з ряду Подуроморфи (*Poduromorpha*): **тетрадонтофори блакитної (*Tetradontophora bielensis* (Waga, 1842) – ліси, Остап'є, Паївка, Крутилів, та моруліни пухирчастої (*Morulina verrucosa* (Borner, 1903) – ліс. Останній на Поділлі виявлений вперше, знайдено у мокрій підстилці грабняка лише одну особину.**

При дослідженні мезофауни пристигаючого дубового деревостану в кв. 26 в. 1 Вікнянського л-ва у комбінованій лійковій ентомопастці 3.06. виявлено новий для

заповідника червонокнижний вид мегарису рогохвостову (*Megarhyssa superba* (Schrank, 1781) з родини їздці-іхневмоніди (*Ichneumonidae*) роду *Megarhyssa*.

Одну особину (♂) **сколії-гігінта** (*Megascolia maculata* Druri), ідентифіковано у зборах попередніх років, правильність визначення підтверджено науковим співробітником Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України к.б.н. Мартиною К. В. В умовах заповідника вид є досить рідкісним, в останні роки при проведенні польових досліджень не траплявся.

Кіт лісовий (*Felis sylvestris* Schreber, 1777) – червонокнижний вид, одну тварину 16.07 вперше зафіксовано фотопасткою у лісостані Вікнянського л-ва. Правильність визначення підтверджено к.б.н. Загороднюком І. В. (Національний науково-природничий музей НАН України) та к.б.н. Роженком М. В. (Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова): «... кіт лісовий, однозначно. Включно з розмірами, статуєю, забарвленням і його деталями».

Тварина зафіксована фотопасткою у Вікнянському лісництві на квартальній лінії між кв. 12 в. 13 – 89-річний лісостан зі складом 9Гз1Яз+Дз, повнотою 0,7 та діаметром дерев 26-36 см та кв. 14 в. 2 – двохярусний лісостан зі складом: І ярус – 10 Дз (107 р.), зімкнутістю 0,2; II ярус – 3Дз4Гз1Лдр1Клг1Взш+Яз+Чш (87 р.) зімкнутістю 0,6 та діаметром дерев 32-42 см.

Таким чином можна константувати, що й після 30-річного періоду досліджень фауни заповідної території можливі ще досить сенсаційні знахідки рідкісних раритетних видів. Особливо це стосується вивчення фауни безхребетних тварин, яка, за попередніми прогнозами, вивчена тут лише на 20 – 25%.

ЛІТЕРАТУРА

1. Талпош В.С. Фауна хребетних Тернопільської області (довідник)/ Талпош В.С. Пилявський Б.Р. – Тернопіль: «Навчальна книга - Богдан». 1998. – 80 с.
2. Фауна України: охоронні категорії (довідник) / [І.Ю. Парнікоза, О.Годлевська, М.С. Шевченко, Д.Н.Іноземцева]; під ред. І.В. Загороднюка. – [Видання друге, перероблене та доповнене]. – К.: Київський еколого-культурний центр. 2005. – 59 с.
3. Капельох Я.І., Орнітофауна природного заповідника «Медобори» / Капельох Я.І., Гузій А.І. Заповідна справа в Україні. – 2000. – Т.6, вип.1-2. – С. 59-67.
4. Капельох Я. І. Червонокнижні види комах природного заповідника «Медобори», їх локалізація та статус / Капельох Я. І. – Тернопіль: Наукові записки ТНПУ ім.Володимира Гнатюка, серія біологія, №3 (48), 2011 – С. 160-163.
5. Капельох Я. І. Огляд хіроптеріологічних досліджень на території природного заповідника «Медобори» / Капельох Я. І. - Праці Теріологічної Школи. – Київ, 2017. – т.16. – С.64-67.
6. Капельох Я. І. Денні лускокрилі природного заповідника «Медобори»/ Капельох Я. І - наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Біологія. – 2017. – №4(71). – С. 104-112.
7. Капельох Я. І., Динаміка видового складу та чисельність мишоподібних гризунів (*Rodentia*) у природному заповіднику «Медобори» / Капельох Я. І., Семенович Н. Й., Добривода І. П., Мурська М. І. - Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – 2018. – № 2(73). – С.123-133.
8. Капельох Я. І. Раритетні види фауни природного заповідника «Медобори»/ Капельох Я. І., Ходинь О. Б., Капустинський А. І., Добривода І. П. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – 2019. – №3 (77). – С. 18-31.
9. Червона книга України. Тваринний світ / [під загальною редакцією І.І.Акімова]. – К.: видавництво «Глобалсалтинг», 2009. - 623 с.
10. Літопис природного заповідника «Медобори»/ Розділ 9. Підсумки досліджень за програмою Літопис природи за 1991 – 2015 рр. Книга 23. – Гримайлів – 2016. С. 190 – 230.
11. Літопис природного заповідника «Медобори»/ Розділ 5. Тваринний світ. Книга 27. – Гримайлів – 2020. С. 174 – 262.

Красовський В.В., к.біол.н., старший науковий співробітник, директор,
Черняк Т.В., науковий співробітник, завідувач сектору дендрології, розмноження рослин та еколого-освітньої діяльності, *Хорольський ботанічний сад*

ПОНЦИРУС ТРИЛИСТИЙ У КОЛЕКЦІЇ СУБТРОПІЧНИХ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР ХОРОЛЬСЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ

Анотація. Висвітлено питання формування та збереження насаджень понцируса трилистого науково-дослідної колекції субтропічних плодкових культур відкритого ґрунту Хорольського ботанічного саду. Наведено біоморфологічні особливості виду, його стійкість до несприятливих факторів середовища та можливість практичного використання як інтродуцента Лісостепу України.

Ключові слова: понцирус трилистий, біоморфологічні особливості, інтродукція, Лісостеп України.

У ботанічних садах одним з дієвих методів збагачення рослинного різноманіття була і залишається інтродукція нових з корисними властивостями видів рослин. У Хорольському ботанічному саду починаючи з 2014 р. провадиться формування дослідної колекції субтропічних плодкових культур по типу відкритого ґрунту. Колекція розміщена на добре освітленому фрагменті площі наукової зони ботанічного саду і нині налічує 9 видів які належать до 8 родин та 9 родів (табл. 1).

Табл. 1.

Класифікація колекції субтропічних плодкових культур Хорольського ботанічного саду

№ з/п	Порядок	Родина	Рід	Вид
1.	Магнолієцвіті <i>Magnoliales</i>	Анонові <i>Annonaceae</i> DC.	Азиміна <i>Asimina</i> L.	Азиміна трилопатева <i>Asimina triloba</i> L.
2.	Миртоцвіті <i>Myrtales</i>	Плакунові <i>Lythraceae</i> J. St-Hil.	Гранатник <i>Punica</i> L.	Гранатник зернястий <i>Punica granatum</i> L.
3.	Жостероцвіті <i>Rhamnales</i> Ende.	Жостерові <i>Rhamnaceae</i> R. Br.	Зизифус <i>Zizyphus</i> Mill.	Зизифус справжній <i>Zizyphus jujuba</i> Mill.
4.	Розоцвіті <i>Rosales</i>	Шовковицеві <i>Moraceae</i> Link	Фікус <i>Ficus</i> L.	Інжир звичайний <i>Ficus carica</i> L.
5.	Розоцвіті <i>Rosales</i>	Розові <i>Rosaceae</i> Juss.	Слива <i>Prunus</i> L.	Мигдаль звичайний <i>Amygdalus communis</i> L.
6.	Розоцвіті <i>Rosales</i>	Розові <i>Rosaceae</i> Juss.	Мушмула <i>Mespilus</i> L.	Мушмула звичайна <i>Mespilus germanica</i> L.
7.	Сапіндоцвіті <i>Sapindales</i> Dumort	Рутові <i>Rutaceae</i> JUSS.	Цитрус <i>Citrus</i> L.	Понцирус трилистий <i>Poncirus trifoliata</i> (L.) Raf.
8.	Сапіндоцвіті <i>Sapindales</i> Dumort	Анакардієві <i>Anacardiaceae</i> R.BR.	Фісташка <i>Pistacia</i> L.	Фісташка справжня <i>Pistacia vera</i> L.
9.	Вересоцвіті <i>Ericales</i>	Ебенові <i>Ebenaceae</i> Guer.	Хурма <i>Diospyros</i> L.	Хурма віргінська <i>Diospyros virginiana</i> L.



Закладка насаджень понцируса трилистого розпочата восени 2019 р. висадкою десяти двохрічних сіянцевих рослин (рис. 1), отриманих з приватного підприємства «Лісосад» (м. Харків) та вирощених з насіння, заготовленого в Краснодарському Краї Росії. Висота рослин близько 20 см, посадка здійснена в один ряд, крок садіння в ряду 4 м. На зиму рослини вкривали опалим листям дуба звичайного, товщина вкривного шару в межах 25 – 30 см і це забезпечило стовідсоткову збережуваність рослин після зими 2019 – 2020 рр.

Рис. 1. Понцирус трилистий, м. Хорол, 2019 р.

Місце виду *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. в філогенетичній системі покритонасінних рослин за А.Л. Тахтаджяном наведено на рис. 2 [5, с. 236-245].

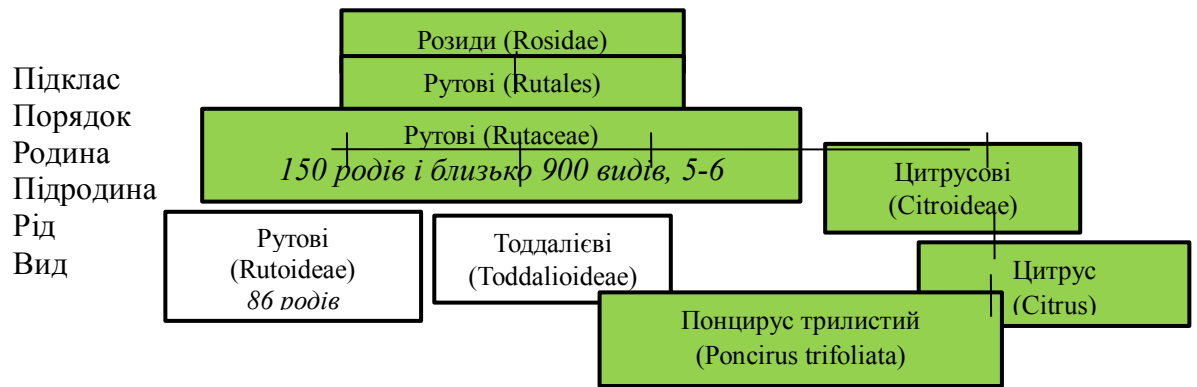


Рис. 2. Місце виду *Poncirus trifoliata* L. в філогенетичній системі покритонасінних рослин за А.Л.Тахтаджяном (1987р.)

За таксономічною системою класифікації киткових рослин FPG III підтриба Цитрусові (Citroideae) налічує 32 роди, а рід *Citrus* 33 види.

Понцирус трилистий (*Poncirus trifoliata* (L.) Raf.) або тернистий лимон – єдиний листопадний вид роду цитрус (*Citrus* L.) і за біоекологічними особливостями він може витримувати морози до мінус 22 °C [5, с. 245] тому інтродукція цього виду *ex situ* в лісостеповій зоні України є можливою. Науковим обґрунтуванням цьому є і те, що понцирус трилистий інтродукований на Закарпатті ще у п'ятдесятих роках минулого століття, чудово пристосувався до умов навколишнього середовища, добре зростає і плодоносить в багатьох районах області [2].

Понцирус трилистий походить з Північного Китаю і являє собою невелике дерево висотою 3 – 5 м або чагарник. На родючих ґрунтах утворює потужну кореневу систему [8, с. 13]. Рослина має розкидисту шатровидну крону, на стовбурах видніється світло-зелена кора, молоді пагони мають сплюснуту форму з пазушними колючками довжиною до 5 см. Листки трійчастого типу, блідо-зелені, блискучі, довжиною 10 – 12 см. У рослин утворюються поодинокі білі квітки діаметром до 5 см, що виділяють нектар, з приємним лимонним ароматом, розкриваються у квітні до появи листків. Плід діаметром 3 – 5 см має округлу форму, колір дозрілого – яскраво-жовтий, кірка волосиста, ароматна, адже в ній є багато залоз, які виділяють ефірні масла з ароматом лимону. М'якуш маслянистий гіркий з великою кількістю насіння (до 40 шт.). Плоди містять вітаміни та інші біологічно-активні речовини. Ефірні масла також присутні у корі пагонів та листках рослин. Сіянцеві рослини починають цвісти і плодоносити на 4-5 рік.

В медичній практиці країн Сходу застосування понцируса трилистого досить велике, де використовують плоди, стебла, кору, насіння, коріння. В Японії та Китаї плоди використовують і в харчовій промисловості для приготування варення, напоїв, лікеру, а висушені та подрібнені плоди використовують як приправу до страв.

За даними українських вчених підтверджено ефект бактеріостатичного впливу вірців сировини плодів *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. З'ясовано, що бактеріостатичні властивості *P. trifoliata* ідентичні аналогічним показникам *C. limon*. Найбільш чутливим до дії антимікробно активних речовин плодів *P. trifoliata* виявилися штами *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* та *Streptococcus pyogenes*, тому *P. trifoliata* доцільно віднести до лікарських рослин з метою його подальшого використання у фітотерапії [4, с. 46].

Інтродукційне випробування понцируса трилистого в лісостеповій зоні України в умовах відкритого ґрунту є мало дослідженим, тому наявне у нас насадження цього виду направлено перш за все на удосконалення прийомів розмноження в регіоні інтродукції, відбір стійких форм за оцінкою їх зимостійкості, а також дослідження на предмет їх практичного використання у якості ландшафтних композицій та як зелених загорож. Крім того через швидкі зміни глобального клімату і клімату України в сторону потепління постає питання про можливість інтродукції в лісостепову зону України зимостійкого лимону юнос (*Citrus junos*) критичними для якого є зниження температури до мінус 13 – 15 °C та понциро-цитрусових гібридів (*Citroncitrus*), до прикладу зимостійкого понциро-апельсинового гібриду цитранж (*Citrance*) [3, с. 70] з

випробуванням їх як вкривної за зиму культури та використанням понцируса трилистого як зимостійкої для них підщепи [1, с. 388; 2; 6; 7, с. 10].

ЛІТЕРАТУРА

1. Біологічний словник / за ред. І.Г. Підоплічка, К. М. Ситника, Р.В. Чаговця. – К.: Голов. ред. УРЕ, 1974. – 552 с.
2. Вільчинський М.М. Акліматизація Понцірус Трифоліата на Україні і вивчення його як підщепи лимона / М.М. Вільчинський // Вісник центрального республіканського ботанічного саду Академії наук Українського РСР. Київ. – 1961. - № 3. – С. 34-39.
3. Меженський В.М. Нетрадиційні ягідні культури: рекомендації з селекції та розмноження / В.М. Меженський, Л.О. Меженська, Б.Є. Якубенко. – К.: ЦП «Компринт», 2014. – 119, [12] с. : мал.
4. Сикура А.О. Антибактеріальні властивості *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. / А.О. Сикура // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія. – 2010. - № 28. – С. 44-46.
5. Тахтаджян А.Л. Жизнь растений. Цветковые растения. Москва: Просвещение, 1981. Т. 5. Ч. 2. – 512 с.
6. Тутберидзе Б. Влияние различных форм подвоя на качество плодов цитрусовых / Б. Тутберидзе, Г. Сарджвеладзе, Т. Каландаришвили // Субтропические культуры. 1987. - № 4. – С. 123-128.
7. Федоренко В.С. Субтропические и тропические плодовые культуры: учеб. пособие. – К.: Вища шк., 1990. – 239 с.
8. Чебан С.Д. Цитрусові та субтропічні плодові культури / С.Д. Чебан, А.В. Долід, В.О. Сіленко, Л.І. Чередниченко. – Кам'янець-Подільський: - 2013. – 198 с.

Лавний В.В., д-р с.-г. н., доцент, проректор з наукової роботи, *Національний лісотехнічний університет України*

ПРАКТИЧНІ ЗАСАДИ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ У ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ УКРАЇНИ

У доповіді висвітлено міжнародні та національні вимоги щодо збереження та підвищення рівня біорізноманіття в лісах України. Описано роль пралісів у збереженні біорізноманіття. Наведено практичні рекомендації для збереження біорізноманіття в лісовому господарстві України.

Ключові слова: багаточільове лісове господарство, біорізноманіття лісів, лісознавство, лісівництво

Угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом передбачає наближення законодавства України до законодавства Європейського Союзу. Сторони повинні сприяти реалізації довгострокових цілей сталого розвитку. Співробітництво має на меті збереження, захист, поліпшення та відтворення якості навколишнього середовища. Це стосується і лісового господарства, зокрема, збереження та захисту біологічного і ландшафтного різноманіття [2].

На міжнародних конференціях щодо захисту лісів Європи було затверджено критерії та індикатори сталого лісового господарства. Серед шести критеріїв один присвячений саме «Підтриманню, збереженню та підвищенню рівня біорізноманіття в лісових екосистемах». До кількісних та якісних критеріїв тут належать: видовий склад деревостанів, частка природних лісів, площа стиглих і перестійних деревостанів, частка лісів природно-заповідного фонду, наявність мертвої деревини на різних стадіях розкладу та генетичних резерватів переважаючих деревних порід.

Нормативно-правове забезпечення збереження біорізноманіття в лісовому господарстві України та шляхи його удосконалення детально проаналізовано Бондаруком Г.В. та іншими науковцями в рамках виконання міжнародних наукових проєктів [1].

Ключовими компонентами збереження біорізноманіття у лісах є мікрооселища. Каталог різних мікрооселищ на деревах можна переглянути і завантажити українською мовою зі сайту Європейського лісового інституту: http://iplus.efi.int/uploads/Tree%20Microhabitat%20Catalogues/Catalogue_TreeMicrohabitat_s_UA.pdf.

Працівникам лісогосподарських підприємств України потрібно зберігати у кожному таксаційному кварталі дерева-мікрооселища, а також залишати в лісництвах невеликі ділянки лісу (площею 10-20 гектарів) без господарського використання для

формування там старовікових лісів. На таких «заповідних» ділянках дерева зможуть рости до віку природної смертності і стануть оселищем для багатьох видів організмів (дереворуйнівних грибів, мікроорганізмів, мохів, лишайників, водоростей, комах, ссавців та птахів). Потрібно також забезпечити екологічні коридори між ділянками старовікових лісів, щоб була можливість міграції живих організмів.

Еталоном природного розвитку лісів служать праліси, які збереглися в Україні на дуже малій площі і мають важливе екологічне значення. Вони служать носієм цінної генетичної інформації, найповніше виконують захисну і водоохоронну функції лісу, є природною лабораторією для наукових досліджень та моделлю для ведення сталого лісового господарства. Для пралісів характерний високий рівень автентичності й цілісності, вони є надзвичайно важливими для збереження біорізноманіття. Праліси є місцем існування для багатьох ендемічних, рідкісних і зникаючих видів флори та фауни. Крім того, вони мають надзвичайно важливе естетичне і рекреаційне значення.

В останні роки зростає зацікавленість відомих міжнародних науково-дослідних установ до спільних досліджень пралісів в Українських Карпатах. Прикладом такої наукової співпраці є реалізація швейцарсько-українського наукового проекту на тему «Статистична інвентаризація Угольсько-Широколужанського букового пралісу», який був здійснений у 2009-2010 та повторно в 2019 роках [3]. До цього часу у пралісах Європи проводились дослідження їх будови і структури лише на невеликих пробних площах. Систематична інвентаризація такого великого за площею букового пралісу ще ніколи не здійснювалася в Європі.

Прикладом збереження біорізноманіття лісів та ведення наближеного до природи, багатоцільового лісового господарства є державне підприємство «Львівське лісове господарство». У цьому підприємстві не застосовують суцільнолісосічні рубки, а лише вибірккову систему лісогосподарювання. Завдяки цьому в його лісах немає зрубів, перевага надається природному поновленню лісів. Крім того, лісівники залишають рости окремі дерева-мікрооселища на кожній ділянці, які позначають на стовбурі літерою «Е» (для екологічних потреб). Керівництво підприємства налагодило взаємокорисний діалог з природоохоронними організаціями та місцевими громадами.

Підтриманню і збереженню біорізноманіття лісів приділяється увага і в навчальному процесі Національного лісотехнічного університету України під час підготовки бакалаврів і магістрів лісового господарства. До того ж, студенти мають можливість вивчати передовий досвід збереження біорізноманіття у лісогосподарських підприємствах Німеччини під час двотижневої фахової екскурсії.

Питання біорізноманіття лісів має враховуватися лісовпорядкуванням під час складання проектів організації та розвитку лісового господарства в кожному підприємстві. До функцій лісовпорядкування згідно ст. 46 Лісового кодексу України входить, зокрема, виявлення пралісів, квазіпралісів, природних лісів, типових та унікальних природних комплексів, місць зростання та оселення рідкісних та таких, що перебувають під загрозою зникнення видів тваринного і рослинного світу, які підлягають заповіданню та включенню до екологічної мережі.

Згідно нової редакції Санітарних правил в лісах України запроваджено більш жорсткі критерії щодо принципів лісогосподарювання, що своєю чергою сприятиме збереженню біологічного та ландшафтного різноманіття лісів.

Для збереження і покращення біорізноманіття в лісових екосистемах України необхідно забезпечити плавний перехід від переважаючих зараз суцільнолісосічних рубок до поступових і вибірккових рубок головного користування. Вони дозволяють забезпечити природне поновлення деревних порід, зменшують ерозію ґрунту і забезпечують краще виконання лісами всіх корисних функцій.

Збереження біорізноманіття в лісах України є складною комплексною проблемою, яка вимагає ряду рішень щодо зміни лісової, екологічної і фінансової політики держави та внесення змін і доповнень у нормативно-законодавчі акти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бондарук Г.В., Кагало О.О., Проценко Л.Д., Артов А.М., Проць Б.Г. Нормативно-правове забезпечення збереження біорізноманіття в лісовому секторі України: аналіз та перспективи розвитку. – Львів: Інститут екології Карпат НАН України, 2013. – 266 с.

2. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011.

3. Commarmot B., Brändli U.-B., Hamor F., Lavnyy V. Inventory of the Largest Primeval Beech Forest in Europe. A Swiss-Ukrainian Scientific Adventure. –Birmensdorf, Swiss Federal Research Institute WSL; Lviv, Ukrainian National Forestry University; Rakhiv, Carpathian Biosphere Reserve, 2013. – 69 S.

Лендєнєва Г.Л., вчитель біології, *Васьковецька ЗОШ І-ІІ ст. – дитячий садок та Вілійський НВК Шумського району*

ЧЕРВОНА КНИГА ШУМЩИНИ ЯК РЕЗУЛЬТАТ БАГАТОРІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ДІЄВИЙ ІНСТРУМЕНТ В ЗБЕРЕЖЕННІ БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ

Анотація. У статті описано Червону книгу Шумщини (Рослинний світ), її структуру та функції в контексті збереження видового різноманіття флори Шумського району. Описано коротку історію виникнення ідеї створення цієї книги, також проанонсовано майбутнє друге видання. Наведено проміжні результати досліджень за період 2002 – 2020 років.

Ключові слова: Червона книга Шумщини, збереження біорізноманіття, рідкісна флора, результати досліджень.

Шумський район завжди був окраїною як адміністративно, так і географічно. Віддалений район Тернопільської області, відроги відомих Кременецьких гір, умовна межа між Подільською височиною та Малим Поліссям[4]. Саме тому дослідники біологічного різноманіття не надавали особливого значення цим територіям та не зупинялись детально на їх вивченні. Цей факт став для нас несправедливим, особливо після того, як ми вже провели достатньо масштабні дослідження видового складу флори Шумського району. Тому, у вже далекому 2010-му році, в нас виникла ідея укласти Червону книгу Шумщини, як результат наших досліджень, а також як інструмент для подальшої роботи у напрямку збереження біорізноманіття району.

Дослідження проводилися на території одного з найбільших в області Шумського району, який утворений 1940 році і розташований в північно-східній частині області, в межах Подільської височини та Малеого Полісся. На північному заході підносяться Кременецькі гори (горбогір'я). Шумський район належить до вологої, помірно теплої агрокліматичної зони. Основні річки – притоки Горині: Вілія та Горинка. Споруджено понад 50 ставків. Загальна площа земель району — 830 кв. км, з них під лісами — 20625,55 га[4]. Довговікова господарська діяльність людини значно змінила рослинний і тваринний світ району. Для збереження і відтворення природних комплексів з характерною для них флорою і фауною, еталонів рослинних угруповань, ґрунтів та інших природних об'єктів у районі створена і функціонує мережа заповідного фонду: 3 заказники загальнодержавного значення, 10 заказників місцевого значення, 20 пам'яток природи місцевого значення. Значна частина території на північному заході увійшла в склад національного парку[5].

Наші дослідження розпочалися у 2002 році, коли ми відвідали гору Лису у 170-му кварталі Суразького лісництва на території лісового заказника загальнодержавного значення «Суразька дача» (Шумський район). Невелика піша експедиція дала свої результати з першого ж разу – вдалось зареєструвати популяції *Adonis vernalis* L. - 25 особин та *Pulsatilla grandis* Wender. чисельністю 48 особин. Ця перша знахідка дала початок багаторічним дослідженням, які не закінчуються і до сьогодні. У 2010-му році, маючи уже певний багаж інформації стосовно видового складу рідкісної флори району, ми задумались про якусь її систематизацію не тільки за окремими природоохоронними об'єктами, а й в межах всієї території району. Таким збірником інформації, на нашу думку, не могла стати звичайна брошурка, це мало бути більш наукове видання, яке виконувало б більше функцій ніж довідник. І за два роки, у грудні 2012 року, відбулась презентація Червоної книги Шумщини на районному семінарі вчителів природничих дисциплін.

Що ж таке «Червона книга Шумщини (Рослинний світ)» 2012 року? Це видання, яке містить на окремих сторінках інформацію про 109 видів, що зростають на території Шумського району, з яких 22 види занесено до Червоної книги України[6], 37 - до Переліку регіонально рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів рослин на території Тернопільської області[3]. Кожна стаття розпочинається із української та латинської назв виду, вказується таксономічне положення та встановлений нами природоохоронний статус. Подається інформація про достовірно встановлене на території Шумщини місце зростання виду, чисельність популяцій, причини зміни чисельності, умови місцезростання. Для того, щоб читач міг скласти уявлення про певний вид, стисло подана загальна біоморфологічна характеристика виду, описано режим збереження та заходи охорони. Для окремих видів вказано наукове значення.

Для зручності користування та полегшення пошуку інформації у додатках книги вміщено перелік описаних видів із зазначенням родини, української та латинської назв, природоохоронного статусу та порядкового номеру. Крім того у додатках вміщено:

- перелік видів рослин занесених до Червоної книги України;
- перелік видів рослин, одночасно занесених до Переліку регіонально рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів рослин на території Тернопільської області;
- переліки видів рослин, занесених до Червоної книги Шумщини, приурочених до різних типів фітоценозів (лісові, наскельні, водно-болотні, прибережні, лучно-степові);
- переліки видів рослин, занесених до Червоної книги Шумщини, відповідно до встановленого нами природоохоронного статусу;
- алфавітні покажчики українських та латинських назв рослин.

У заключній частині вказано список використаної літератури.

Після оприлюднення та розповсюдження примірників книги у навчальних закладах району, ми спостерігали за розвитком природоохоронної та дослідницької діяльності в районі і можемо констатувати, що «Червона книга Шумщини (Рослинний світ)» виконує ряд функцій, а саме:

- інформаційну (книга містить інформацію про рідкісну флору району);
- навчальну (можна використовувати при вивченні природничих дисциплін у загально-освітніх та вищих навчальних закладах);
- природоохоронну (для кожного виду вказані рекомендації щодо негативних факторів, які впливають на їх популяції, та заходів охорони);
- просвітницьку (під час роботи із місцевим населенням, ця книга використовується як наочний матеріал).

Це видання стало настільною книгою для багатьох вчителів нашого району, від них почали надходити відомості про можливі місця зростання уже відомих на території району видів, або зовсім нових, невідомих для нас ділянок раритетної рослинності, як наприклад урочище «Ваканци» на заході району. Також ми відмічаємо, що більшість популяцій видів, які занесені до Червоної книги України та до переліків рідкісних та таких, що потребують охорони видів рослин Тернопільської та Рівненської областей мають стабільний характер завдяки здійсненню запропонованих заходів охорони нами та безпосередньо юнатами навчальних закладів прилеглих до місць зростання населених пунктів.

Проте на цьому ми не зупинились і дослідження рідкісної флори Шумського району відбувається і нині. За цих 8 років ми змогли виявити інші місця зростання вже відомих видів, і поповнити наші переліки новими видами. Так ми виявили місця зростання ще 7-ми видів рослин занесених до Червоної книги України[6] та 12-ти видів рослин занесених до переліків рідкісних та таких, що потребують охорони видів рослин Тернопільської та Рівненської областей[2, 3]. Таким чином ми плануємо завершити до кінця 2020 року та презентувати «Червону книгу Шумщини (Рослинний світ) 2-ге видання». Ця книга буде вміщувати 115 видів рослин. З попереднього видання буде виключено 13 видів рослин по причині стабільного стану їх популяцій, та внесено 19 видів, місця зростання яких були виявлені після 2012 року.

Загалом від сезону 2002 року нами, шляхом різноманітних експедицій по майже

усій території району, вдалось виявити: 29 видів рослин занесених до Червоної книги України[6], що становить 3,67% від загальної кількості; 49 видів рослин занесених до переліків рідкісних та таких, що потребують охорони видів рослин Тернопільської та Рівненської областей[2, 3] (48 з яких занесені до переліку Тернопільської області і становлять 39,58%); понад 200 популяцій вище згаданих видів; 7 видів занесених до Червоної книги України, місця зростання яких не були вказані у Шумському районі та 1 вид, місце зростання якого було не вказане у Тернопільській області[6].

Отже, Червона книга Шумщини (Рослинний світ) 2012 року є не тільки зібранням інформації про рідкісну флору району, а і результатом багаторічної праці, масштабних досліджень флористичного різноманіття, а також важливим дієвим інструментом у процесі збереження природи. Сподіваємось, що майбутнє друге видання послужить не менш ефективним інструментом у боротьбі з скороченням видового різноманіття флори району.

ЛІТЕРАТУРА

1. Г. Синиця. Рідкісні та зникаючі рослини Тернопільщини з Червоної книги України / Галина Синиця, Володимир Черняк. - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. – 224 с.
2. Перелік рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів рослин на території Рівненської області // Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання). – К. : Альтерпрес, 2012. – С. 101–102.
3. Перелік рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів рослин на території Тернопільської області // Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання). – К. : Альтерпрес, 2012. – С. 118–120.
4. Природа Тернопільської області / За ред. К. І. Геренчука. – Львів: Вища школа, 1979. – 167 с.
5. Реєстр природно-заповідного фонду Шумського району станом на 01.01.2017 р. [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ecoternopil.gov.ua/images/shumskiy.pdf>.
6. Червона книга України. Рослинний світ / [за ред. Я. П. Дідуха] – К. : Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.

Онук Л.Л., к.біол.н., завідувач відділу фітосозології,
Кременецький ботанічний сад,

П'ятківський І.О., заступник начальника управління-
начальник відділу екомережі, природних ресурсів,
екомоніторингу і зв'язків з громадськістю управління
екології та природних ресурсів,
Тернопільська обласна державна адміністрація

НОВІ ЛОКАЛІТЕТИ ПОПУЛЯЦІЙ РІДКІСНИХ ВИДІВ ФЛОРИ УКРАЇНИ З РОДИНИ ЗОЗУЛИНЦЕВИХ ORCHIDACEAE ПОБЛИЗУ смт. ВИШНІВЕЦЬ (ЗБАРАЗЬКИЙ РАЙОН ТЕРНОПІЛЬСЬКА ОБЛ.)

Анотація. описано нові локалітети рідкісних видів рослин з родини зозулинцевих *Orchidaceae* – пальчатокорінників: м'ясочервоного *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo. і травневого *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F. Hunt & Summerh., представлено ценотичну характеристику місцезростань цих видів.

Ключові слова: нові локалітети, рідкісні види, Тернопільська область

У відповідності до законодавчих актів України: «Про основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки» [1], «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» [2], «Про концепцію збереження біологічного різноманіття України» [3], виявлення, збереження та охорона ділянок, де збереглася цінна природна рослинність, рідкісні види – одне із завдань формування екологічної стратегії регіонального розвитку. Незважаючи на надзвичайно деградований у результаті значного антропогенного навантаження (осушення, вирівнювання русла, освоєння земель, випасання, заростання, викошування) рослинний покрив заплавлених річок, заслуговує на особливу увагу, враховуючи значення заплавлених річок як природних екологічних коридорів Смарагдової мережі, цінних територій, які підтримують руслища річок та рослинного біорізноманіття.

Протягом червня 2017 року проведено фітоценотичні дослідження заплави р. Горинь – правої притоки р. Прип'ять на ділянці між населеними пунктами с. Бодаки та смт Вишнівець Збаразького району Тернопільської області. При обстеженні виявлено 2

локалітети (рис. 1-2) потужних повноцінних популяцій

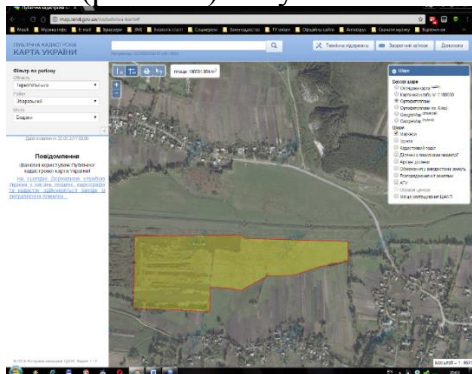


Рис 1. Геолокація пропонуваної під охорону ділянки «Залужжя» з вказаними розмірами та точною площею.

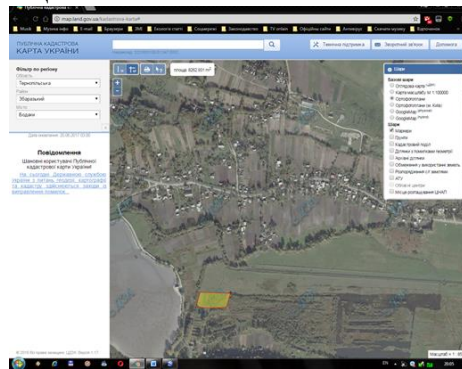


Рис 2. Геолокація пропонуваної під охорону ділянки «Лозівська зозулинцева ділянка» з вказаними розмірами та точною площею.

рідкісних видів флори України з родини зозулинцевих *Orchidaceae* – пальчатокорінників: м'ясочервоного *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo. й, менше, травневого *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F. Hunt & Summerh [4]. Види занесено також до переліків Міжнародної Конвенції CITES. Рослини пальчатокорінника потужні, висотою 35–60 см, рясно цвітуть і плононосять. Слід відмітити, що усі представники родини – це види зі складною біологією, для котрих характерний симбіоз та непростий цикл розвитку.

Локалітети характеризуються 100% загальним трав'яним покривом. Досліджені фітоугруповання відносяться до класу *Molinio-Arrhenatheretea*. Травостій триярусний з домінуванням ситника *Juncus compressus* Jacq. (20%), осоки *Carex disticha* Huds. (50%) та перстачу *Potentilla anserina* L. (20%).

Перший локалітет відзначається видовою насиченістю – 28-34 види на 100 м², частка пальчатокорінників сягає 5% для м'ясочервоного та <1% для травневого. Рослини досить потужні (висота 30-60 см), цвітуть і плононосять, кількість особин на 1 м² складає від 1-2 до 7-12, у середньому – 3-5, що вказує на сприятливі умови розвитку та збереженості даних видів. Популяції численні, від кількох до десятків особин, нормального типу, повночленні з правостороннім віковим спектром. У другому – видова насиченість – 22-31 вид на 100 м², Частка пальчатокорінника сягає до 5%. Рослини досить потужні (висота 25-40 см), цвітуть і плононосять, кількість особин на 1 м² складає від 1-2 до 5-7, у середньому – 2-3, що також вказує на сприятливі умови розвитку та збереженості даних видів. Популяції нормального типу, численні, від кількох до десятків особин, повночленні з правостороннім віковим спектром.

Таким чином, перебування на певній території видів, включених до Червоної книги України або рослинних угруповань, віднесених до Зеленої книги України, а також Міжнародної Конвенції є підставою для оголошення її особливо охоронюваною.

Описані ділянки мають важливе водорегулююче та фітосозологічне значення для даної території та регіону у цілому. З огляду на значні сукцесійні зміни рослинного покриву, викликані інтенсивною осушувальною меліорацією угідь Тернопільської області, відновлення повноцінних популяцій даного виду є важливим фактом збереження природного потенціалу даного регіону.

Згідно з Регіональною схемою формування екологічної мережі Тернопільської області, затвердженою рішенням Тернопільської обласної ради від 18 червня 2009 року №619, зазначені ділянки розташовані у зоні Горинського екологічного коридору місцевого значення широтного спрямування. Досліджена територія виступає сполучною ланкою між природними ядрами у межах Лановецького ландшафту та формуватиме Лановецьке природне ядро локального рівня.

За результатами досліджень підготовлено наукові обґрунтування щодо створення ландшафтних заказників місцевого значення «Залужжя» (орієнтовною площею 19,1 га) та «Лозівська зозулинцева ділянка» (орієнтовною площею 0,83 га) на території Вишнівецької селищної об'єднаної територіальної громади Збарзького району Тернопільської області (Лозівська і Бодаківська сільські ради) з рекомендованими

режимами охорони. Управлінням екології та природних ресурсів Тернопільської обласної державної адміністрації розпочато підготовку документів до проектів створення згаданих об'єктів природно-заповідного фонду.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки : Постанова Верховної Ради України від 5 березня 1998 року 188/98-ВР URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/188/98-%D0%B2%D1%80> (дата звернення 28.04. 2020 р.).

2. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року : Закон України від 28 лютого 2019 року № 2697-VIII URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19> (дата звернення 30. 04. 2020 р.).

3. Про концепцію збереження біологічного різноманіття України : Постанова Кабінету Міністрів України від 12 травня 1997 р. N 439 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/439-97-%D0%BF> (дата звернення 29. 04. 2020р.).

4. Червона книга України. Рослинний світ /За ред. Я. П. Дідуха. Київ:Глобалконсалтинг, 2009.912с.

Патика В.П., д-р біол. н., професор академік НААН України, завідувач відділу фітопатогенних бактерій, Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К.Заболотного НАН України,

Калініченко А.В., д-р с-г. н., професор, Інститут екологічної інженерії та біотехнології Опольського університету, Польща.

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА МІКРОБІОЛОГІЯ ЯК ОСНОВА ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Анотація. *Основою сільськогосподарської мікробіології є вивчення мікробних спільнот, що мешкають в рослинах, тваринах і ґрунтах. Знання про їх біорізноманітність та екологію дозволяють створювати системи екологічно сталого агровиробництва, в яких продуктивність рослин і тварин підвищена за рахунок зміни складу і властивостей мікробіому.*

Ключові слова: *сільськогосподарська мікробіологія, мікробні препарати, екологічно стале землеробство.*

Сільськогосподарська мікробіологія є особливо актуальною у зв'язку з необхідністю ведення органічного (біологічного) аграрного виробництва. Інтенсивні агротехнології, забезпечивши «зелену революцію» середини ХХ століття, привели до непередбачених наслідків – глобального забруднення агросфери, несприятливих змін клімату, втрати біорізноманітності в більшості природних екосистем і в кінцевому підсумку до зниження якості життя населення Землі. Це – агроландшафти, що потребують для свого існування і розвитку постійної значної енергетичної підтримки людиною, території з дуже збіднілою біорізноманітністю, виснажені і захімізовані, але не так техногенно навантажені, як урбанізовані та промислові райони. Тому все більша увага приділяється розвитку збалансованих, сталих сільськогосподарських систем, у яких продуктивність рослин і тварин забезпечується використанням їх біологічних можливостей, при мінімальному застосуванні екологічно небезпечних агрохімікатів – мінеральних добрив, пестицидів, регуляторів росту тощо [4,6,9].

З часом природні екосистеми дедалі більше витіснялись штучними агроекосистемами, в яких панували рослини і тварини, потрібні людині, корисні тільки їй. Таке заміщення біосфери агросферою супроводжувалося спрощенням трофічних ланцюгів, вимиранням значної кількості тварин і рослин, збідненням і деградацією ґрунтів - одного з найголовніших компонентів біосфери, роль яких надзвичайно велика, бо вони виконують важливі екологічні функції, головною з яких є те, що ґрунти є середовищем існування мікроорганізмів, грибів, рослин, інших живих істот. Один з основних способів досягнення цієї мети - часткове або повне заміщення агрохімікатів препаратами мікроорганізмів, які в природі успішно забезпечують своїх господарів поживними речовинами і захищають їх від біотичних і абіотичних стресів [1,6,8].

Із всіх факторів, що визначають продуктивність складної системи ґрунт – рослина – мікроорганізми, останні відіграють значну, а почасти і головну роль. Мікроорганізми проявляють суттєву дію на формування і генезис ґрунту, у великій мірі визначають її родючість [6,7].

Перші дані щодо користі мікроорганізмів для підвищення родючості ґрунтів відомі понад сотню років, основні погляди на взаємовідношення рослин і мікроорганізмів зводились до встановлення між ними трофічних зв'язків, що в значній мірі вірно і сьогодні, проте дослідження останніх років показали, що ці зв'язки значно складніші, багатогранніші, і в значній мірі визначають нормальний розвиток і функціонування рослин. З використанням сучасних молекулярно-біологічних методів вдалось показати, що рослини володіють набором генів, які визначають ефективність рослинно-мікробної взаємодії. Ці гени знаходяться в латентному стані у відсутності мікроорганізмів і в інших процесах участі не приймають [8].

Були накопичені знання про те, що з допомогою мікроорганізмів рослини забезпечують свої потреби в елементах живлення (азот, фосфор, калій тощо), фізіологічно активних речовинах, гормонах тощо. Крім того, мікроорганізми здатні захищати рослини від фітопатогенів, причому найбільш небезпечних, для боротьби з якими поки що не має ефективних засобів [2,5].

Велика кількість мікробних препаратів створена на основі азотфіксуючих бактерій. За останні роки розроблені технології виробництва препаратів діазотрофів не тільки під бобові, але й основні зернові та деякі овочеві культури [1,2,5]. Основна їх функція - це регуляція діяльності ґрунтової мікробіоти за рахунок різкого збільшення кількості корисних форм мікроорганізмів в окремих компонентах агрофітоценозів з метою відновлення втрачених ними властивостей або надання нових характеристик.

Не зважаючи на значну кількість вже створених біопрепаратів, необхідно постійно вести скринінг нових видів та штамів корисних бактерій у зв'язку з існуючою не тільки видовою, а й сортовою специфічністю рослин та штамовою специфічністю азотфіксуючих бактерій. Тому об'єктивно кожна система випуску препаратів повинна бути готовою випускати препарат не менш, як на 30 різних штаммах [6,8].

За останні роки зріс інтерес до ентомопатогенних мікроорганізмів, високоефективних проти тих чи інших систематичних груп комах, включаючи особливо шкідливі види. Відомо більш 90 видів ентомопатогенних бактерій, але особлива увага приділяється мікробним інсектицидам на основі *Bacillus thuringiensis*. При сучасній зацікавленості у попередженні забруднення навколишнього середовища і при необхідності оптимізації стратегії захисту рослин, розробки програм регулювання чисельності шкідників *B. thuringiensis* є одним з небагатьох доступних для цієї мети агентів, який ефективний проти широкого спектру шкідливих комах з рядів *Lepidoptera*, *Coleoptera*, *Diptera* і водночас безпечний для корисних комах, рослин, риб, теплокровних тварин та людини. Діючою основою препаратів *B. thuringiensis* є спорокристалічний комплекс, а в деяких випадках і термостабільний водорозчинний екзотоксин. Присутність екзотоксину значно розширює спектр дії біопрепаратів та їх ефективність використання, при цьому спостерігається антифідантний, тератогенний, дерепродуктивний ефекти. Додатковими факторами вірулентності являються ферменти фосфоліпаза, хітиназа, протеаза та "лабільні" екзотоксини. Біоінсектициди *B. thuringiensis* є альтернативою хімічним препаратам у системі контролю шкідливих об'єктів і, на відміну від хімічних, мають цінну перевагу - вони не впливають на формування і закріплення імунітету до певного патогена [3,6].

Отже, біотехнологічними продуктами, створеними мікробіологами України у результаті фундаментальних і прикладних робіт є екологічні біопрепарати на основі живих культур мікроорганізмів та їх метаболітів, які стимулюють ріст і розвиток рослин, покращують азотне і фосфорне живлення, пригнічують фітопатогенні мікроорганізми, підвищують резистентність рослин до біотичних і абіотичних стресів. Зазначені мікробні препарати названі нами як агробіотики (прототипи пробіотиків). Агробіотики це живі мікроорганізми, їх метаболіти або структурні компоненти представників корисної мікробіоти ґрунту, які стимулюють ріст і активність біому ґрунту та рослин.

Агробіотики мають багатовекторну дію та ефективні у технологіях вирощування сільськогосподарських рослин, особливо при органічній системі землеробства. [2,7].

Органічне землеробство - це система управління агроєкосистем, яка базується на максимальному використанні біологічних факторів підвищення родючості ґрунтів, агротехнічних засобів захисту рослин, а також на виконанні комплексу інших заходів, які забезпечують екологічно – соціально – та економічно – доцільне виробництво сільськогосподарської продукції і сировини.

ЛІТЕРАТУРА

1. Биопрепараты в сельском хозяйстве //Методология и практика применения микроорганизмов в растениеводстве и кормопроизводстве. За ред. И.А. Тихоновича и Ю.В. Круглова. - М.: 2005. – 154 с.
2. Іутинська Г.О., Білявська Л.О., Титова Л.В., Леонова Н.О., Ямборко Н.А., Вознюк С.В., Абдуліна Д.Р., Петрук Т.В., Литовченко А.М. Застосування новітніх біопрепаратів у рослинництві. Методичні рекомендації.- К.: 2018. – 104 с.
3. Кандыбин Н.В., Патыка Т.И., Ермолова В.П., Патыка В.Ф. Микробиоконтроль численности насекомых и его доминанта *Bacillus thuringiensis* /Под редакцией доктора биологических наук, профессора Н.В. Кандыбина — Санкт-Петербург, Пушкин: Изд ВИЗР, 2009. - 252 с.
4. Макаренко Н.А. Виробництво органічної сільськогосподарської продукції в Україні: наукові і практичні аспекти: [Монографія] /Н.А. Макаренко, В.І. Бондарь, В.В. Макаренко, А.В. Сальнікова, Р.В. Подзорей, Л.В. Рудніцька. – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 276 с.
5. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика: Монографія /В.В. Волкогон, О.В. Надкернична, Т.М. Ковалевська, Л.М. Токмакова та ін. За ред.. В.В. Волкогона. – К.: Аграрна наука, 2006. – 312 с.
6. Патики В.П., Тихонович І.А., Філіп'єв І.Д., Гамаюнова В.В., Андрусенко І.І. Мікроорганізми і альтернативне землеробство /Під ред. В.П. Патики. – К.: Урожай, 1993. – С.64-99.
7. Патики В.П., Кириленко Л.В., Демченко О.А., Патики М.В. Органічне аграрне виробництво і агробіотики //Біологічно активні препарати в рослинництві. Наукове обґрунтування – рекомендації – практичні результати. Biologically active preparations for plant growing. Scientific background – recommendations – practical results: Матеріали XV Міжнародної науково-практичної конференції, Київ, 25-29 червня 2019 року / за ред. М.В. Патики [і ін.]. – Київ: НУБІП України, 2019. – С. 86-88
8. Тихонович И.А., Проворов Н.А. Симбиогенетика микробно-растительных взаимодействий. Экологическая генетика, 2003, 1: С. 36-46.
9. Brzozowska Anna, Bubel Dagmara, Kalinichenko Antonina, Nekrasenka Larysa Transformatron of the agricultural financial system in the age of globalization. Agricultural Economics (AGRICECON)/ - 2017. - №63. – P.548-558

Царик Л.П., д-р геогр. н., професор, завідувач кафедри геоекології і методики викладання екологічних дисциплін,

Царик П.Л., к.геогр.н., доцент кафедри географії України і туризму,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛАНДШАФТНОГО РІЗНОМАНІТТЯ

Анотація. Розглянуто концептуальний підхід до врахування ландшафтознавчого підходу при оптимізації природозаповідання на екомережєвих засадах. На матеріалах Поділля і Західно-Подільського горбогір'я продемонстровано відсутність ключових територій у багатьох ландшафтних районах.

Ключові слова: ландшафтне різноманіття, екомережєвий підхід, заповідання.

Низка провідних міжнародних програмних документів наприкінці ХХ ст. націлили на збереження ландшафтного і біотичного різноманіття: Конвенція про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі (1979), Конвенція «Про біорізноманіття» (1992), Всеєвропейська стратегія збереження ландшафтного і біотичного різноманіття (1995), Європейська ландшафтна конвенція (2000) тощо. Однак практика створення базових національних і регіональних елементів екомереж показала, що обґрунтовані схеми не забезпечуватимуть збереження ландшафтного, а відтак і біотичного різноманіття. Це обумовлено певним чином неврахуванням ландшафтознавчого підходу до збереження різноманіття. Важливо зберегти не тільки

особини, види і популяції живих організмів в межах заповідних територій, а й на усьому ареалі їх поширення, який переважно виходить за межі заповідних територій. Тому, просторове виокремлення базових елементів екомереж має відбуватися на тлі схем ландшафтного районування території, щоб природні системи кожного ландшафтного району були репрезентовані бодай би однією ключовою територією локального чи загальнодержавного значення. На цьому базуватиметься і основний принцип відповідності певних заповідних категорій ландшафтним таксонам. Так, в межах біосферних заповідників, транскордонних біосферних резерватів формуватимуться базові ключові території, що репрезентують особливості природи основних біомів, біогеографічних провінцій чи фізико-географічних країн (біосферний заповідник «Асканія Нова» - степовий біом, біосферний резерват «Східні Карпати» - Карпатську фізико-географічну країну).

Природні заповідники, заповідні зони національних природних парків забезпечуватимуть збереження унікальних чи типових ландшафтів фізико-географічних країв, а подекуди і фізико-географічних областей (природний заповідник «Медобори» - Товтровий природний округ Західно-Подільської фізико-географічної області; Черемський природний заповідник – геосистеми фізико-географічної області Волинського Полісся).

Ландшафтні особливості фізико-географічних районів охоронятимуться в межах заказників, заповідних зон регіональних ландшафтних парків, заповідних урочищ, які відповідають біоекологічним, ландшафтним і просторовим критеріям виокремлення і функціонування локальних ключових територій.

Елементи ландшафтно-територіальної структури взаємодіють з навколишнім антропогенізованим середовищем в результаті чого навколо них формуються зони їх біотичного впливу на прилеглі території та зони впливу антропогенних угідь на ці елементи. Конфігурації та розміри цих зон залежать від площі та форми біоцентрів, їх біорізноманіття, ширини біокоридорів. Впливи ці носять як позитивний, так і негативний характер. Позитивний вплив біоелементів на агроугіддя проявляється у зменшенні швидкості вітру, збільшенні вологості ґрунту, затриманні снігу, збільшенні чисельності запилювачів сільськогосподарських культур, збільшенні птахів, що регулюють чисельність шкідників сільгоспугідь тощо.

Одне із перших визначень ландшафтного різноманіття дав російський вчений О.С. Вікторов у 1986 році *“як кількості і та контрастності видів природних територіальних комплексів у межах певної території”*. Термін “ландшафтне різноманіття” вперше з’являється у Всеєвропейській стратегії збереження ландшафтного і біотичного різноманіття у 1995 році без належного його тлумачення.

М.Д. Гродзинський та П.Г. Шищенко одними з перших в Україні означили чотири взаємопов’язані розуміння ландшафтного різноманіття: ландшафтознавче, антропічне, біоцентричне, гуманістичне.

Традиційно-ландшафтознавче : ступінь різноманітності ландшафтно-територіальної структури певної території (типів ландшафтів);

Антропічне: як композиція природних і господарських угідь;

Біоцентричне: як територіально композиція різних місцеіснувань (екотопів, біотопів);

Гуманістичне: як деяка природно-культурна цінність.

Екогеографічні та геоекологічні критерії ландшафтного різноманіття передбачають:

1. Врахування особливостей природно-екологічної, культурної та етнічної сутностей ландшафту;
2. Чинники та зміни, що визначають сучасну екоситуацію в ландшафтах;
3. Сучасні еколого-географічні проблеми та екологічні ризики (їх види, ймовірність виникнення).

На матеріалах Поділля, яке є третім за біорізноманіттям після Криму і Карпат регіоном України і займає стратегічне положення, оскільки знаходиться на перетині основних міграційних шляхів як субмеридіонального, так і субширотного напрямків,

розглянемо названі невідповідності щодо збереження ландшафтного різноманіття. Збереження біотичного і ландшафтного різноманіття краю, оптимальне використання природно-ресурсного потенціалу, відтворення екобезпечного життєвого середовища людини в сучасних умовах є важливим науковим завданням. Активна наукова розробка поняття ландшафтного різноманіття налічує понад 40 років. Перенесення проблеми ландшафтного різноманіття зі сфери наукового пізнання у сферу сталого природокористування потребує чіткої визначеності і трактування цієї категорії.

Ландшафтне різноманіття Поділля представляють природні комплекси двох природних зон - мішаних і широколистяних лісів та лісостепової зони України, трьох країв: Поліського, Західно-Українського, Подільсько-Придніпровського, 12 фізико-географічних областей та 37 фізико-географічних районів.

Аналіз потенційних ключових територій перспективної екомережі Поділля показав, що значна кількість фізико-географічних районів на сьогодні не мають базових ключових територій, а значить екомережа не забезпечуватиме повноцінного збереження ландшафтного різноманіття, носитиме функціонально обмежений, недовершений характер (рис. 1).

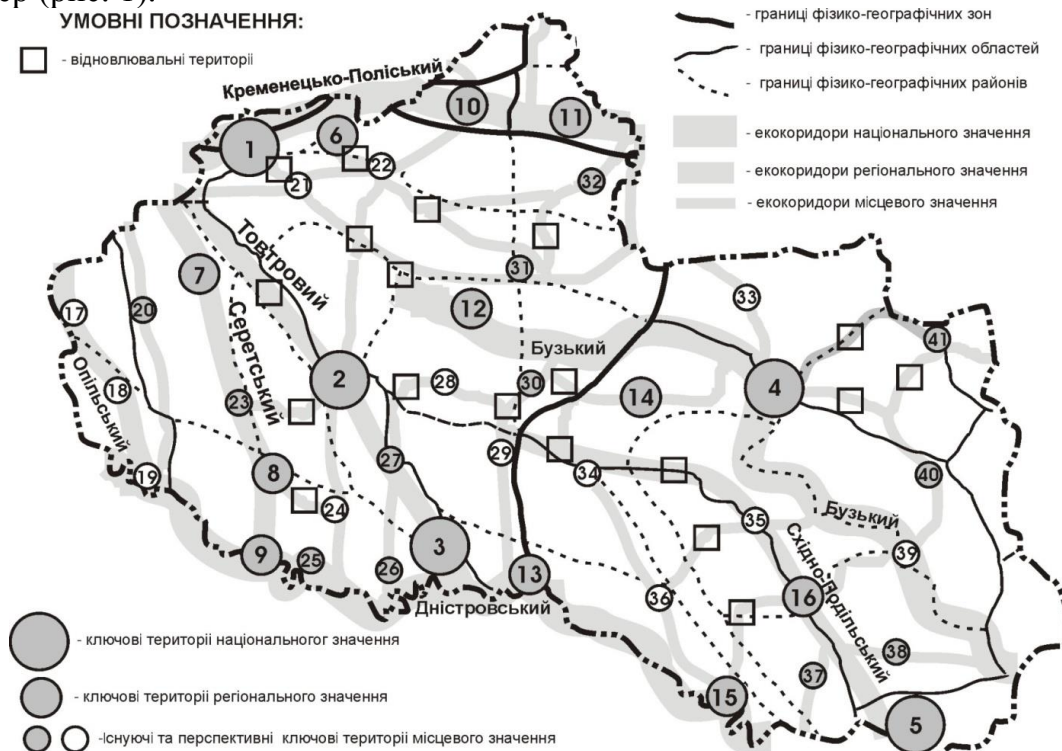


Рис.1. Схема екомережі Поділля

У найбільш проблемну групу із вісімнадцяти фізико-географічних районів (ФГР) з найнижчим показником заповідності (0,04 -0,99 %) входять території п'яти фізико-географічних областей: Середньо-Подільської височинної області широколистяних лісів та 4-х областей лісостепової зони. Зайнята ними частка земельного фонду Поділля складає 41,4%. У семи ФГР відсутні або наявні заказники з недостатніми для збереження ландшафтного різноманіття площами до 500 га.

Яскравим прикладом проблемного збереження ландшафтного різноманіття можна назвати Бережанське і Монастирське Опілля. Попри високу залісненість території (близько 30%), різноманіття природних умов, високу ландшафтну різноманітність в її межах відсутні заказники, регіональні ландшафтні парки, заповідні урочища необхідних для збереження ландшафтного різноманіття площ.

Вирішення проблеми збереження ландшафтного різноманіття Поділля з екогеографічних позицій передбачає поєднану реалізацію системи взаємодоповнювальних заходів:

1. Оптимізацію функціональної структури заповідних територій шляхом створення базових об'єктів в межах кожного ландшафтного району;

2. Формування цілісної природоохоронної системи на основі оптимізації біоцентрично-мережевої структури ландшафтів;

3. Проведення заходів з оптимізації землекористування для збільшення частки земельних угідь під природною (екостабілізаційною) рослинністю, яка виконуватиме екологіопідтримувальні функції регіональних геосистем різних ієрархічних рівнів.

1. Царик Л.П. Відновлення ландшафтів в басейні Дністра як шлях досягнення «доброго» стану вод / Л.П. Царик // Методичний посібник з управління басейнами малих річок. – К., НЕЦ України, 2019 – С.51-56.

2. Царик Л.П. Щодо проблеми ефективного збереження ландшафтного різноманіття Тернопільщин / Л.П.Царик, П.Л.Царик // Подільські читання: зб. матеріалів всеукр. наук. конфер., 12-13 жовтня 2017 р. – Кременець, ВЦ КОГПА, 2017. - С. 74-75.

Шевель Л.О., к.с.-г.н., старший науковий співробітник лабораторії квітково-декоративних і лікарських культур, Інститут садівництва Національної академії аграрних наук України

СТАН СЕЛЕКЦІЇ КАЛІСТЕФУСУ КИТАЙСЬКОГО (*CALLISTEPHUS CHINENSIS* (L.) NEES) В ІНСТИТУТІ САДІВНИЦТВА НААН

Анотація. У статті висвітлено історія створення нових сортів культурних видів калістефуса китайського, нові завдання з селекції. За період з 2004–2019 років передано до Державного сортовипробування та зареєстровано 17 нових сортів.

Ключові слова: калістефус китайський, сорт, селекція, колекція, відбір.

Створення нових сортів культурних видів рослин є одним з найвигідніших і ефективніших шляхів збільшення виробництва рослинницької продукції та поліпшення її якості, як матеріальної основи для забезпечення повноцінного існування і розвитку людського суспільства [1]. Процес створення нових сортів рослин є складним, багатоетапним і, незалежно від застосовуваних методів його реалізації і видів рослин, завершальним його етапом [2]. До популярних квіткових культур як у нашій країні так і у всьому світі відноситься така рослина як калістефус китайський. Рід *Callistephus* - монотипний рід, ареал якого охоплює Китай, Японію, Корейський півострів, крайній південний захід Далекого Сходу. У культуру цю квітково-декоративну рослину було введено з 1728 р. [3]. Протягом трьох століть створені сорти, що мають різний габітус, розмір, форму, забарвлення суцвіть; різну стійкість до чинників довкілля і шкідливих організмів. Проте вимоги часу ставлять нові завдання з селекції, які в свою чергу породжують багато запитань як наукових, так і практичних. Потреба населення в квітах була і залишається на високому рівні, тому й попит на такі рослини не зменшується, а, навпаки, зростає. Останнім часом дуже зросла іноземна експансія декоративних і квіткових культур на вітчизняному ринку. У зв'язку з цим особливої важливості набуває проблема створення сортів, які відрізнялися б високим рівнем декоративності, ранніми строками цвітіння і стабільним урожаєм високоякісного насіння за сівби у відкритий ґрунт в умовах Лісостепу України. На сьогодні робота з вивчення калістефусу китайського ведеться в лабораторії квітково-декоративних і лікарських культур Інституту садівництва НААН. Селекція калістефусу китайського спрямована на отримання сортів універсального призначення (високих рослин з великою кількістю крупних суцвіть) та для озеленення (компактні рослини бордюрного типу). Необхідність поновлення посівного матеріалу впливає з того, що навіть найбільш цінні, стабільні сорти через деякий час вироджуються, втрачаючи корисні ознаки, і перш за все, знижуючи урожайність і декоративність. Виродження сорту відбувається настільки швидко, наскільки в гірших умовах він вирощується [4]. Під час цього відбувається негативний природний відбір. Небажаному явищу можна ефективно протидіяти лише частою заміною насіння на краще за репродукцією, і робити це треба якомога частіше. За період 2004-2019 років передано в Державне сортовипробування і зареєстровано 17 нових сортів [5].

ЛІТЕРАТУРА

1. Алексеева Н.М. Найкращі сорти айстр / Н.М.Алексеева // Квіти України. –1997. –№4. –С.5-7.
2. Алексеева Н.М. Айстри. Біологічні особливості. Вирощування. Використання. Сорти / Н.М.Алексеева, В.М.Черняк, С.М.Левандовська. – Тернопіль: Навчальна книга : Богдан, 2008. – 160 с.
3. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2019 рік. – К.: ТОВ «Алефа», 2019. – 246 с.
4. Шевель Л.О. Методика проведення експертизи сортів калістефусу китайського (*Callistephus chinensis* (L.) Nees) на відмінність, однорідність і стабільність / Л.О.Шевель, Н.В.Усманова. Державна служба з охорони прав на сорти рослин- Український інститут експертизи сортів рослин Арефа, 2006. – 21 с.
5. Шевель Л.О. Нові сорти айстри однорічної (*Callistephus chinensis* (L.) Nees) української селекції. /Науково-практичний журнал «Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин», №2(19). –К.,2013. – С. 9-10.

Штогрин М.О., к.екоп.н., директор парку,
Штогун А.О., начальник науково-дослідного відділу,
Довганюк І.Я., молодший науковий співробітник,
Бобрик І.В., науковий співробітник,
Національний природний парк «Кременецькі гори».

ВИВЧЕННЯ ФАУНИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «КРЕМЕНЕЦЬКІ ГОРИ» ТА ОСНОВНІ БІОТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ ЩОДО ЇЇ ЗБЕРЕЖЕННЯ

Анотація. У статті наведено дані щодо досліджень фауни національного природного парку «Кременецькі гори» протягом 2012-2020 рр. Вказано види тварин, що перебувають під охороною та основні методи, щодо їх збереження.

Ключові слова: фауна, охорона, тваринний світ

Національний природний парк «Кременецькі гори» створений відповідно до Указу Президента України від 11 грудня 2009 року № 1036 «Про створення національного природного парку «Кременецькі гори», є об'єктом природно-заповідного фонду загальнодержавного значення [4]. Парк розташований на території Кременецького та Шумського районів Тернопільської області і входить до складу Волино-Подільської височини. У природному рослинному покриві досліджуваної території переважають ліси (понад 90%). Природно-кліматичні умови Парку сприятливі для поширення рідкісних та таких, що потребують охорони видів рослин та тварин. Флора судинних рослин налічує 791 вид, з яких 52 види включено до Червоної книги України [2].

Тваринний світ є одним з основних компонентів навколишнього природного середовища, національним багатством України, джерелом духовного та естетичного збагачення і виховання людей, об'єктом наукових досліджень, а також важливою базою для одержання промислової і лікарської сировини, харчових продуктів та інших матеріальних цінностей.

Попередня інвентаризація фауни Парку наводиться у науковому обґрунтуванні створення національного природного парку «Кременецькі гори» [3]. Тваринний світ Парку біотопно розподілений у такому співвідношенні: 86,6 % – тварини лісових комплексів, 0,4 % – водно-болотні види та 13 % – види агроценозів. Станом на 2019 рік на території Парку зафіксовано 615 видів тварин, з них земноводних – 15, плазунів – 7, птахів – 151, ссавців – 47, комах – 316 та моллюсків 60 видів. Під протекцією українських та міжнародних природоохоронних документів перебуває 215 видів [2].

Таблиця 1

Кількісний склад фауни в межах національного природного парку «Кременецькі гори»
(станом на 2019 рік) [2]

Систематична група тварин	Кількість видів
ХРЕБЕТНІ ТВАРИНИ	
Ссавці	47
Птахи	151
Плазуни	7
Земноводні	15
Круглороті та риби	–

Разом хребетних	220
БЕЗХРЕБЕТНІ ТВАРИНИ	
Комахи	316
Павуки	19
Молюски	60
Разом безхребетних	395
УСЬОГО ТВАРИН	615

Ентомофауна є невіддільною складовою усіх природних екосистем. Її вивчення та охорона раритетної компоненти є актуальним завданням у роботі природоохоронних установ. У Парку зафіксовано 296 видів, з 11 рядів та 71 родини. На разі найкраще дослідженні родини Coleoptera та Lepidoptera. Типовими видами для Парку є: *Inachis io*, *Iphiclidides podalirius*, *Carabus coriaceus* та *C. glabratus*, *Dorcus parallelipipedus*, *Leptura maculata*, *Cetonia aurata*, *Melolontha melolontha*, *Geotrupes stercorarius*. На території Парку є 18 видів комах, що перебувають під охороною, зокрема ЧКУ – 14 видів [2].

На території Парку відомо 60 наземних молюсків класу Черевоногі *Gastropoda* із 22 родин. У результаті проведених досліджень спільно із науковцями Інституту екології Карпат виявлені вперше для території Парку види *Granaria frumentum* (Drap.) та *Plicuteria lubomirskii* (Slós.) [2].

Усі види земноводних та плазунів підлягають збереженню й охороні, відповідно до Бернської конвенції. Переважна більшість земноводних є представниками деревно-чагарникового комплексу. Типовими плазунами лісових ценозів є веретільниця ламка *Anguilla fragilis* та вуж звичайний *Natrix natrix*, на лучно-степових – ящірка прудка *Lacerta agillis*. Із рідкісних видів на лучно-степових ділянках є ящірка зелена *Lacerta viridis*.

Відмічено 151 вид птахів із 43 родин, що гніздяться, мігрують або зимують у межах Парку та на прилеглих територіях. Серед них 15 видів включено до ЧКУ. Серед лісових хижих птахів найпоширенішими є канюк звичайний *Buteo buteo* та яструб великий *Accipiter gentilis*, зрідка трапляються яструб малий *Accipiter nisus*, осойд *Pernis apivorus* та сова сіра *Strix aluco*. Із дятлових поширені: дятел звичайний *Dendrocopos major* та середній *D. medius*. Чимало типових лісових горобиних птахів, зокрема, зяблик *Fringilla coelebs*, синиця велика *Parus major*, сойка звичайна *Garrulus glandarius*, шеврик лісовий *Anthus trivialis*, дрізд співочий *Turdus philomelos* та чорний *T. merula*. Зрідка, на прольоті, трапляються такі рідкісні види як лелека чорний *Ciconia nigra* та підорлик малий *Aquila pomarina*.

На території Парку зафіксовано 47 видів ссавців, що належать до семи рядів, 14 родин. Серед них до ЧКУ включено 19 видів. У межах Парку зафіксовано 12 видів кажанів нічниця вусата *Myotis mystacinus*, велика *M. myotis* та водяна *M. daubentonii*, вечірниця руда *Nyctalus noctula*, вухань звичайний *Plecotus auritus*, нетопир карликовий *Pipistrellus pygmaeus*, кажан пізній *Eptesicus serotinus*. Із хижих видів поширені борсук *Meles meles*, лисиця звичайна *Vulpes vulpes*, куниця лісова *Martes martes* та кам'яна *M. foina*, ласка *Mustela nivalis* і тхір лісовий *Mustela putorius*. Зрідка трапляються видра річкова *Lutra lutra* та вовк *Canis lupus*. Часто трапляються такі гризуни як вивірка звичайна *Sciurus vulgaris*, вовчки звичайний *Dryomys nitedula* та горішковий *Muscardinus avellanarius*, мишак жовтогорлий *Sylvemus tauricus*. Бобер європейський *Castor fiber* зрідка трапляється у північно-західній частині Парку. Серед ратичних найбільш чисельними видами є кабан *Sus scrofa*, козуля європейська *Capreolus capreolus*, олень шляхетний *Cervus elaphus*. Зрідка на територію заходить лось європейський *Alces alces*.

Основні загрози щодо збереження рідкісних та зникаючих видів тварин в межах Парку: самовільні рубки у старовікових (стиглих та перестійних) насадженнях, ліквідація захаращеності; браконьєрство; знищення сухостійних, дуплистих дерев, прибирання повалених дерев (найбільше це стосується господарської зони); несанкціонованого відвідування скелястих виходів та утворень; застосування пестицидів на прилеглих до Парку земель сільськогосподарського призначення, відсутність буферної зони.

Відповідно до стратегічних завдань Проекту організації території [5] Парку та з метою оптимізації збереження, захисту тваринного світу, створення сприятливих умов

для їх проживання на території Парку ми пропонуємо ряд біотехнічних заходів: створення в долинах лісових ярів каскадів поїлок-купалок для птахів; будівництво чи розкопування на вершинах гір у ділянках природних карстових лійок купалень для кабанів, поїлок для звірів та птахів, місць для проживання земноводних; створення штучних комплексних мінеральних солонців для тварин; будівництво та виставлення штучних годівниць для козуль, зайців, куріпок, для дрібних зимуючих птахів; утворення штучних порхалищ для птахів на лісових галявинах, вершинах гір та біля узлісь; виготовлення та розвішування штучних гніздівель для співочих птахів та штучних гнізд-платформ для хижих птахів, сови та сипушників; збільшення заповідної зони у межах господарської, створення буферної зони.

Загалом, територія Парку є цінним об'єктом природно-заповідного фонду України й потребує подальших фауністичних досліджень, що є надзвичайно важливим для збереження біологічного різноманіття та для охорони рідкісних популяцій рідкісних та зникаючих видів тварин. Тому на даному етапі необхідна розробка та здійснення цілого комплексу дієвих та ефективних природоохоронних заходів, серед яких першочерговими завданнями є розширення та оптимізація території Парку за рахунок земель, переданих у користування у користувачів, збільшення площ заповідної зони.

ЛІТЕРАТУРА

1. Літопис природи національного природного парку «Кременецькі гори». // ТВО "ПАПРУС-К". – 2017. – № 6. – 346 с.
2. Літопис природи національного природного парку «Кременецькі гори». // ТВО "ПАПРУС-К". – 2019. – № 8. – 342 с.
3. Наукове обґрунтування створення національного природного парку «Кременецькі гори» / Міністерство охорони навколишнього природного середовища України. – К., 2005. – 87 с.
4. Національний природний парк «Кременецькі гори»: сучасний стан та перспективи збереження, відтворення, використання природничих комплексів та історико-культурних традицій [текст]: моногр. / [М.О. Штогрин, О.М. Байрак, Л.П. Царик, В.А. Онищенко та ін.]. – [за ред. М.О. Штогрин, О.М. Байрак]. – К. : ТВО «ВТО Типографія від А до Я», 2017 – 292 с.
5. Проект організації території національного природного парку «Кременецькі гори», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів [За ред. Смоляр О. М.] – К., 2016. – 225 с.

Ярема Ю.М., заступник начальника наукового відділу,
науковий співробітник,
Нанинець М.В., науковий співробітник,
Субота Г.М., технік II категорії,
Національний природний парк «Синевир»

АНАЛІЗ РАРИТЕТНИХ ПРИРОДНИХ ОБ'ЄКТІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «СИНЕВИР» ТА ЇХ ЗБЕРЕЖЕННЯ

Анотація. В статті подано аналіз деяких раритетних об'єктів, рослинні угруповання та окремі червонокнижні види рослин і тварин.

Ключові слова: НПП «Синевир», раритетні природні об'єкти.

Відповідно до статті 20 Закону України «Про природно-заповідний фонд України» (1992) національні природні парки перш за все є природоохоронними установами загальнодержавного значення, що створюються з метою збереження, відтворення й ефективного використання природних комплексів та об'єктів, які мають особливу природоохоронну, оздоровчу, історико-культурну, наукову, освітню та естетичну цінність.

Основними функціями парку є консерваторська та захисно-екологічна.

Функція консерваторська, або рятувальна, полягає в тім, щоби заповідання зберегти в природних умовах весь генофонд рослинного і тваринного світу і, в першу чергу, рідкісні, реліктові та ендемічні види, їх угруповання і біотопи. Консерваторська функція має велике біогенетичне значення, оскільки сприяє збереженню умов для ходу еволюції всіх органічних форм.

Захисно-екологічна функція полягає в тім, що охорона біологічного розмаїття, особливо рослинного покриву. Сприяє підтриманню екологічної рівноваги не тільки на

території НПП «Синевир», а й на прилеглих його територіях.

Аналіз можливості здійснення цих функцій на території Парку і визначення їх співвідношень покладено в основу функціонального зонування та встановлено диференційований режим охорони природних комплексів, відтворення та їх використання.

На території НПП «Синевир» виділено чотири функціональні зони, а саме: заповідна зона — 5840,1 га; зона регульованої рекреації — 21755,0 га; зона стаціонарної рекреації — 19,0 га; господарська зона — 15467,7 га.

Для природоохоронної науково-дослідної, еколого-освітньої, рекреаційної установи пріоритетним напрямом є недопущення порушень, розбалансованості в природних екосистемах, як найкращого їх збереження в природному стані від прирічкових долин до субальпійського і частково альпійського поясів, внаслідок антропогенних біотичних чи абіотичних чинників.

Вилучення однієї ланки природного ланцюжка взаємин між екосистемами призводить до зникнення інших, але такий ланцюг взаємовідносин розривається і вони деградують. Змінюється звичайний видовий склад рослинності іншими видами, руйнуються біотопи дикої фауни, що впливає на місця їх постійного перебування та міграції в інші сприятливіші умови.

На території НПП «Синевир» нараховується 60 об'єктів особливого збереження та охорони, а також 10 наукових полігонів, 20 тимчасових і 22 постійних моніторингових площадок, 10 облікових маршрутів які складають екологічну мережу Карпатського регіону.

Нижче наводимо приклади окремих раритетних природних комплексів і об'єктів НПП «Синевир», які мають важливе біологічне, наукове та еколого-освітнє значення, тобто біотопів.

• **водні артерії р. Тереля з її притоками загальною протяжністю 426 км.**, що є місця постійних нерестилищ в природних і штучних перепадах для збагачення киснем бурлящої води для лососевих видів риб (форелі струмкової - *Salmo trutta morfa fario* L., форелі райдужної — *Oncorhynchus mykiss* Walbaum, хариуса європейського - *Thymallus thymallus* L. Червоної книги України, лосося дунайського - *Hucho hucho* (Червоної книги України);

• **оліготрофні сфагнові верхові болота «Глуханя»** - заповідна територія площею 17,0га. та «Замшатка» - 4,5га., на яких сформувались лучні торфово-болотні угруповання: формація шейхцерієво-сфагнова та осоково-шейхцерієво-сфагнова (*Scheuchzeriето-sphagneta*, *Cariceto-scheuchzeriето-sphagneta*) — локалітети зростання рідкісних для Карпат реліктових рослин, формація фускум-сфагнова, пригнічено-соснова (*Sphagneta (fusci) deresspiceatasa*) — рідкісні для України фітоценози, у складі яких зростають види рослин, що занесені до ЧКУ;

• **релікти-інтродукованих** порід за часів Австро-Угорської імперії понад 200 років тому із 2 видів (5 рослин) - сосни Веймутова (*Pinus strobus* L.), дугласії зеленої (*Pseudotsuga menziesii* (Merbel) Franco), які зростають неподалік адмінбудинку Квасовецького ПОНДВ.

Лісовий пояс:

• угруповання сіривільхового лісу страусиноперово (*Alnetum (incane) matteccidosum*), що зростає в нижньому лісовому поясі, прируслових долинах урочищ Квасовець, Сухаровець, Мала і Велика Гропа;

• рідкісні для України рослинні угруповання: формація яворових лісів (*Acereta pseudoplatani*), які зростають в урочищах: Босовчик, Сухар-Кошелівчик, Гедешова;

• угруповання — формація рдесника червонуватого (*Potametum rutilis*) в околиці Дикого озера;

• праліси та старовікові ліси — букові (*Fagetum*), буково-яворово-ясеніві (*Fageto-Acereto-Fraxinosum*), буково-ялицево-ялинові (*Fagetum-Abieto-Picetum*), ялиново-ялицеві (*Picetum-Abieta*) площею 4898,6га. Праліси які визнані в 2017 році, як природний об'єкт європейського та світового значення, які виділені у два кластери (компоненти) —

Вільшансько-Квасовецький, Остріцько-Синевирсько-Колочавський площею 2865,04 га та включені до спільного Об'єкту «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи» Всесвітньої природної Спадщини ЮНЕСКО;

- гідрологічний об'єкт – рібні басейни для розплоду лососевих видів риби урочище Велика Гропа;

- релікт Юрського періоду мезозойської ери «пам'ятка природи» - тис ягідний (*Taxus baccata* L.) – ЧКУ, унікальне вічнозелене дерево, що має декілька назв: цілюще, королівське, вічне, цар-дерево, червоне, залізне, негниюче і навіть дерево смерті – єдине місце зростання - урочище Тисово кв.17, гора Дарвайка 1280м.в н.р.м.

- релікт ранньо-гелогенового періоду «пам'ятка природи» - сосна кедрова європейська (*Pinus cembra* L.) – ЧКУ, група дерев із 12 рослин - єдине місце зростання на території НПП «Синевир» в урочищі Верхні Полянки, кв.3. Крім того, поодинокі дерева зростають у межах населених пунктів на присадибних ділянках сс. Колочава, Негровець, Синевирська Поляна.

Субальпійський пояс:

- геологічний об'єкт - Льодовиковий кар, високогірна впадина на околиці урочища «Вушливе болото», кв.12, г. Негровець єдине місце зростання рідкісної і зникаючої флори;

- праліси гірсько-соснового, яловця сибірського та вільхи зеленої - заростей чагарникового криволісся площею 596,5га., що зростають здебільшого в субальпійському та частково альпійському поясах на схилах різної експозиції та крутизни

- угруповання – формація гірсько-сосново-сфагнова (*Pineto (mugi) sphagneta*), що займають днища льодовикових «цирків» котловин з близьким заляганням ґрунтових вод на висоті 1300-1400м.н.р.м.;

- угруповання – формація верби трав'яної (*Saliceta herbaceae*) - рідкісні угруповання, які збереглися в Карпатському високогір'ї льодовикового періоду. Зростає на г. Красна, Стримба на висоті 1680м.н.р.м.

- локалітети Видри річкової (*Lutra lutra* L.) – ЧКУ, яка водиться на території НПП «Синевир» р. Тереля і її притоки;

- локалітети Борсука звичайного (*Meles meles* L.) – ЧКУ, місця постійного перебування в норах кам'яних греготів урочищ Черенина, Гирсовиць-Борсучини, Ясинники, Косий Верх, Грегит;

- локалітети Рись звичайного (*Lynx lynx* L.) – ЧКУ, місця перебування - пояс букових та ялинових лісів;

- локалітети Кота лісового (*Felis silvestris* Schreb.) – ЧКУ, місця перебування урочища Квасовець, Сухар, Студений, Яворовець, Ростока НПП «Синевир».

- локалітети Ведмеда бурого (*Ursus arctos* L.) – ЧКУ. Загальна чисельність на території НПП «Синевир» від 5 до 8 особин. Здебільшого в лісових урочищах Вільшанка-Квасовець, Сухар – Гирсовець, Тишня – Мала, Велика Гропа, Писся Ріка - Зелена Яворина, Кам'янка – Студений, Розтока - Слобода НПП «Синевир».

- локалітети токовища Глушня (*Tetrao urogallus* L.) – ЧКУ. Місця постійного токовища – урочища Додина, Сигла, Гропа, Чорний Діл, Канч, Красний, Кам'янка.

Найсприятливіші кліматичні умови та багатство кормової бази для парнокопитних диких тварин (олень благородний (*Cervus elaphus* L.), косулі європейської (*Capreolus capreolus* L.), свині дикої (*Sus scrofa* L.) є урочища Вільшанка - Квасовець, Сухар-Писся Ріка, Зелена Яворина-Розтока, Кам'янка – Красний НПП «Синевир».

ЛІТЕРАТУРА

1. Матеріали Проекту організації території НПП «Синевир» охорони, збереження та відтворення природних екосистем. Лісprojekt м.Ірпін, 1999-2000рр.

2. Матеріали Літопису природи НПП «Синевир» (науково-дослідна робота), том XXV - XXVIII, с.Синевир, 2010- 2018рр

СЕКЦІЯ 2. ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ: ЛІСОВІ, ЗЕМЕЛЬНІ, ВОДНІ РЕСУРСИ

Барановський М.М., д-р с-г. н., професор кафедри біотехнології,

Корнієнко І.М., к.техн.н., доцент кафедри біотехнології,

Косоголова Л.О., к.техн.н., доцент кафедри біотехнології, *Національний авіаційний університет*

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗПОДІЛУ БІОМАСИ ВОДОРОСТЕЙ ДНІПРОВСЬКОГО КАСКАДУ ПІД ВПЛИВОМ ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ «БРУДНИХ» ГАЛУЗЕЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Анотація. *За результатами проведених досліджень виявлено інтенсивну евтрофікацію Дніпровського каскаду шляхом бурного розвитку водоростей - синьо-зелених, зелених, хлорококових та вольвоксових. Бурне цвітіння водоймищ сприяє погіршенню якості поверхневих вод за фізико-хімічними та мікробіологічними показниками, і як наслідок – низької якості питної води для населення України. Одним із перспективних методів вирішення поставленої задачі є зниження впливу забруднювачів на басейн Дніпра шляхом припинення скиду забруднених комунальних стічних вод із низьким ступенем очистки завдяки впровадженню сучасних очисних споруд біологічного очищення.*

Ключові слова: водорості, річка Дніпро, біогенні елементи, екологічна безпека, техногенне навантаження.

Господарчий комплекс басейну Дніпра на протязі десятиріч розвивався без урахування економічних і екологічних наслідків для України. В результаті чого склалася вкрай деформована галузь і територіальна структура промисловості, в якій перебільшені базові галузі паливно – енергетичні, металургійні, комплекси та важка промисловість. Це призвело до гіпертрофованому розвитку крупних промислових центрів Придніпров'я, великих міст та агломератів [1].

В басейні Дніпра сконцентровано основний об'єм виробництв з перебільшенням “брудних” галузей промисловості (металургійна, хімічна та вугільна), великі енергетичні об'єкти та масиви зрошених земель. Внаслідок чого в економічних районах склалася кризова водогосподарча та гідроекологічна ситуація, при якій саме відтворення Дніпра та інших річок басейну не забезпечувало екологічну рівновагу. Водні ресурси басейну Дніпра представляють 80 % усіх водних ресурсів України. Дніпро забезпечує водою водоспоживачів не тільки в його межах, а і являється головним та в деяких випадках, єдиним джерелом водопостачання крупних промислових південних та південно-східних центрів України[2-3].

За даними Українського наукового центру охорони вод (УкрНЦОВ), стік сільхозугідь в балансі надходження азоту та фосфору в водні об'єкти басейну Дніпра складає 28 % та 7,4 % відповідно. Перелічені фактори в сукупності призвели до деградації усієї водної екосистеми Дніпра та погіршенню якості питної води. Аналіз даних показав, що найбільш розповсюдженими забруднюючими речовинами є нітрити, азот амонійний, фосфати та органічні речовини, важкі метали, нафтопродукти та феноли. По рівню хімічного та бактеріального забруднення вода басейну Дніпра класифікується як забруднена. Київське та Канівське водосховища забруднені азотом амонійним (14 ПДК), іонами міді (8 ПДК), цинку (13 ПДК), марганцю (10 ПДК).

Забруднення води в водних басейнах Дніпра призвело до порушення природних процесів самоочищення водних об'єктів і значно ускладнило проблему отримання якісної питної води на водопровідних станціях. Водопровідні очисні споруди не можуть запобігти потраплянню в питну воду значної кількості неорганічних та органічних забруднень, сукупна дія яких на організм людини загрожує здоров'ю.

Сьогодні по запасам водних ресурсів Україна займає одно із останніх місць серед країн Європи, а по водовикористанню валового продукту опереджає їх. Одним із

перспективних методів вирішення поставленої державної програми є зниження впливу забруднювачів на джерела басейну Дніпра, припинення скиду забруднених комунальних стічних вод шляхом забезпечення очистки стічних вод в співвідношенні з проектними параметрами очисних споруд, повне зупинення скиду в водні об'єкти неочищених та недостатньо очищених стічних вод комунальних підприємств.

В періоди масового розвитку водоростей в водосховищах Дніпра, зафіксовано “острови” живої маси – це плями водоростей. Плями водоростей складається з 5 зон: планктонна, гіпонейстонна, біла плівка, блакитна плівка та чистовід. Нами проведено дослідження розподілу біомаси водоростей у плямі цвітіння Дніпровського каскаду (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл біомаси водоростей в різноманітних зонах цвітіння

Місце дослідження	Планктонна зона, мг/дм ³	Гіпонейстонна зона, мг/дм ³	Деструктивна зона, мг/дм ³
Кременчуцьке водосховище	58,8	1008,5	-
Кам'янське водосховище	14	645	1
Бухта біля Дніпра	65	580	-
Каховське водосховище	58	1400	2110

Характерною вадою плями цвітіння є різке зростання мінеральних форм біогенних елементів. При скиді недостатньо очищених стічних вод з очисних споруд м. Кам'янського до водосховищ р. Дніпро (рис.1), відмічаються значні зміни біологічного характеру, які визвані коливанням концентрацій забруднюючих речовин. Температура води влітку у водосховищах перевищує 25 °С. Значно зростає частота зустрічання синьо-зелених, зелених, хлорококових та вольвоксових водоростей. Максимальна кількість таксонів знайдено у заливах. У нижніх частинах водосховища зростає питома вага синьо-зелених водоростей. В місцях потрапляння стічних вод м. Кам'янського та Дніпра у р. Коноплянку загальна біомаса водоростей збільшена з 1,328 до 2,131 г/м³ за рахунок вегетації видів сильного забруднення води (*Oscillatoria limosa*) альфа - мезосапробів. Вегетація інших водоростей пригнічена.



Рис. 1 – Загальний вигляд Кам'янського водосховища

В умовах чистої зони на створі Кайдаки – Каменка різноманіття й рівень розвитку фітопланктону підвищується. Загальна біомаса водоростей збільшена від 31,392 до 41,957 г/м³, головним чином, за рахунок діатомових (82 %) та синьо-зелених (10 %) водоростей при участі вольвоксових та хлорококових водоростей (20 %). Домінантним

видами були *Cyclotella meneghiniana*, *Melosira italicia* із діатомових та *Anabaena flos-aquae* із синьо-зелених. У місті скиду металургійних комбінатів спостерігається збільшення вегетації фітопланктону, представленого деякими видами з високим ступенем адаптації до середовища у різноманітних біотопах. Це *Microcystis aeruginosa* із синьо-зелених водоростей, *Melosira italicia*, *Cyclotella meneghiniana* - із діатомових. Загальна біомаса фітопланктону досягла максимальних значень (28,232 – 203,930 г/м³), яка була сформована загалом із синьо-зелених водоростей (91 %).

Виходячи з актуальності поставленої проблеми та отриманих результатів досліджень стану Дніпровського каскаду відносно утворення великих плям цвітіння, можливо зробити висновок про необхідність удосконалення біологічного очищення стічних вод комунальних підприємств та локальних очисних споруд «брудних підприємств». Такі заходи сприятимуть підвищенню якості очищення зворотних вод в напрямку зниження концентрацій біогенних елементів, і як наслідок – попередженню процесу евтрофікації Дніпровського каскаду відносно покращення його екологічного стану.

ЛІТЕРАТУРА

1. Васенко А. Г. Методика идентификации, оценки и приоритизации «горячих точек» в бассейне Днепра. – К: ПолиграфКонсалтинг, 2004. – 118 с.
2. Петраков І. Ю. Дотримання вимог санітарного законодавства у забезпеченні населення держави доброякісною питною водою // Актуальні питання якості води в Україні: Наук.-практ. сем. – К: Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики, 2004. – С. 4 – 22.
3. Дворецкий А. И., Загубиженко Н. И., Рябов Ф. П. Запорожское водохранилище: Монография. – под ред. Дворецкий А. И., Рябов Ф. П.: из-во “Днепропетровский университет”, 2000. – 169 с.

Белей Л.М., науковий співробітник,
Карпатський національний природний парк

ЛІСОВІ РЕСУРСИ ХВОЙНИХ ПОРІД КАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ: ЗАГАЛЬНА Х АРАКТЕРИСТИКА

Карпатський національний природний парк – неприбуткова, природоохоронна, рекреаційна, культурно-освітня, науково-дослідна установа загальнодержавного значення – входить до складу земель природно-заповідного фонду України. Парк створений відповідно до Постанови Ради Міністрів колишньої УРСР від 03.06.1980 р. за №376 (на момент створення входила до складу союзної держави СРСР).

Загальна площа парку становить 50495 га, в т.ч. найбільшу площу – 37316,1 га (73,9%) – займають землі, вкриті лісом. В постійному користуванні парку є 33998,3 га (91,1%) площі лісів та 3317,8 га (8,9%) – на землях «інших користувачів» Верховинського районного лісгоспу та Яремчанської міської Ради.

Лісові деревні ресурси (запаси пристигаючої, стиглої та перестійної деревини) – один із основних і важливих видів природних біологічних ресурсів.

Лісові ресурси (деревного походження) займають особливе місце у структурі природоохоронного фонду парку. Зокрема, особливу цінність в біологічному, екологічному, лісівничому, науковому та природоохоронному планах становлять запаси стиглої і перестійної деревини.

Найбільша концентрація площ та запасів лісових деревних ресурсів зосереджена на лівому березі р. Прут (басейн р. Дунай) у межах горганського та верхньопрутського геоморфологічних масивів.

Загалом лісові ресурси (деревного походження) парку складають 12740,4 тис.м³ ростучої деревини: в тому числі 888,87 тис.м³ (6,98%) – складають запаси стиглої і перестійної деревини на площі 2583,2 га (6,74%) з яких:

- 503,08 тис.м³ (56,6%) – деревини ялини європейської (смерека), де найбільші запаси цієї породи – 256,22 тис.м³ (28,82%) зосереджені в Говерляньському та – 71,2 тис.м³ (8,01%) – в Женецькому відділеннях;

- 122,0 тис.м³ (13,72%) – деревини ялиці білої, де найбільші запаси цієї породи – 60,44 тис.м³ (6,8%) зосереджені в Підліснівському та – 16,04 тис.м³ (1,8%) – в Говерлянському відділеннях;

- 17,99 тис.м³ (2,02%) – деревини сосни гірської де найбільші запаси цієї породи – 16,65 тис.м³ (1,87%) зосереджені в Бистрецькому та – 1,28 тис.м³ (0,14%) – в Женецькому відділеннях;

- 13,1 тис.м³ (1,47%) – деревини сосни звичайної (реліктова), де найбільші запаси цієї породи – 8,14 тис.м³ (0,91%) зосереджені в Татарівському та – 3,0 тис.м³ (0,33%) – в Ямнянському відділеннях;

- 0,5 тис.м³ (0,06%) – деревини сосни кедрової європейської, де найбільші запаси цієї породи – 0,5 тис.м³ (0,05%) зосереджені в Бистрецькому відділенні.

Ялина європейська (смерека) – головна лісоутворююча порода та має перевагу (56,6%) у складі лісових ресурсів парку. Лісові ялинові ресурси поширені у межах чотирьох лісорослинних поясів (буково-ялицево-ялиновий; ялицево-ялиновий; чистий ялиновий та кедрово-ялиновий). У структурі вертикального розподілу гірської місцевості ялина європейська (смерека) росте у досить широкому діапазоні гіпсометричних відміток (720-1450 (1470)) м н.р.м.

Ялиця біла – лісоутворююча порода, має незначну частку (13,72%) у складі лісових ресурсів парку. Лісові ялицеві ресурси поширені у межах чотирьох лісорослинних поясів (ялицево-буковий; ялиново-ялицево-буковий; ялиново-буково-ялицевий; буково-ялицево-ялиновий; ялицево-ялиновий). У структурі вертикального розподілу гірської місцевості ялиця біла росте у широкому діапазоні гіпсометричних відміток (450-950) м н.р.м.

Сосна гірська – лісоутворююча порода, має незначну частку (2,02%) у складі лісових ресурсів парку. Лісові гірськососнові ресурси поширені у межах одного лісорослинного поясу (чистий гірськососновий). У структурі вертикального розподілу гірської місцевості сосна гірська росте у майже найвищому діапазоні гіпсометричних відміток (1450-1750) м н.р.м.

Сосна звичайна реліктова – лісоутворююча порода, має незначну частку (1,47%) у складі лісових ресурсів парку. Лісові соснові ресурси поширені у межах одного лісорослинного поясу (ялиново-сосновий). У структурі вертикального розподілу гірської місцевості сосна звичайна реліктова росте у діапазоні гіпсометричних відміток (600-850) м н.р.м.

Сосна кедрова європейська – кліматична домішка, особливо цінний вид, занесена до Червоної книги України, має незначну частку (0,06%) у складі лісових ресурсів парку. Входить до списку Директиви 92/43 ЄЕС та резолюції 4 Бернської конвенції (Додаток I Природні типи оселищ (Habitats) європейського значення (ЄС), збереження яких потребує створення територій з особливим статусом охорони [1]. У структурі вертикального розподілу гірської місцевості сосна кедрова європейська росте у діапазоні гіпсометричних відміток (1100-1300) м н.р.м.

У складі лісових ресурсів хвойних порід Карпатського національного природного парку нараховується п'ять видів: ялина європейська (смерека), ялиця біла, сосна гірська, сосна звичайна реліктова та сосна кедрова європейська. Вони добре виконують свої біологічні та екологічні функції, мають важливе значення у збереженні довкілля Яремчанського та Верховинського регіонів. Важливе місце у сфері збереження та вивчення лісових ресурсів хвойних порід відведено науковому моніторингу, де проводяться дослідження за їх станом, вивчаються закономірності функціонування, стійкості, росту, розвитку і продуктивності, а також плодоношення та особливості їх репродуктивних функцій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Белей Л.М. Рідкісні види дерев Карпатського національного природного парку, що входять до списку Директиви 92/43 ЄЕС та резолюції 4 Бернської конвенції / Л.М. Белей // Мережа Натура 2000 як інноваційна система охорони рідкісних видів та оселищ в Україні: Матеріали науково-практичного семінару (м. Київ, 15 лютого 2017 року) / Серія: «Conservation Biology in Ukraine». – Вип. 1 – С.18-19.

2. Белей Л.М. Лісові та земельні ресурси Карпатського національного природного парку/ Л.М.

Дучинська Г.С., викладач хімії і медичної хімії,
Кременецький медичний коледж імені Арсена
Річинського

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЇ ТА РОЗВИТОК ЗБАЛАНСОВАНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Анотація. У статті проаналізовано проблему раціонального природокористування в Україні. Досліджено причини екологічних проблем України та принципи збалансованої моделі природокористування. Запропоновано шляхи вирішення проблеми збалансованого раціонального природокористування.

Ключові слова: навколишнє природне середовище, природні ресурси, природокористування, економічний механізм.

Постановка проблеми. На сьогодні проблема охорони навколишнього природного середовища і раціонального використання природних ресурсів переросла в одну з найважливіших глобальних проблем сучасності. Від неї залежить основа існування людського суспільства. Очевидно, що вирішення можливе лише за умови об'єднання зусиль міжнародного співтовариства, коли охорона навколишнього природного середовища стане однею з найважливіших функцій усіх без винятку країн. Україна після здобуття статусу незалежної держави зіткнулася з комплексом складних соціально-політичних і соціально-економічних проблем. Сьогодні країна переживає глибоку екологічну кризу. Це наслідок надзвичайно високого рівня концентрації промислових і сільськогосподарських комплексів, екологічно необґрунтованої політики урядових структур, а також найбільшої в світі техногенної аварії на Чорнобильській АЕС.

Аналіз останніх досліджень. Деякі аспекти актуальних на сьогодні питань розв'язання екологічних проблем, розвитку збалансованого природокористування, формування ефективної державної політики належать таким науковцям як Г. Білявському, Л. Грановській, Т. Туниці та іншим.

Мета статті полягає в аналізі причин і передумов екологічних проблем в Україні, дослідження принципів збалансованої моделі природокористування.

Виклад основного матеріалу дослідження. Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини – невід'ємна умова збалансованого економічного та соціального розвитку України, адже сучасна практика природокористування та природоохоронної діяльності засвідчують про низьку ефективність державного регулювання в цій сфері. Це пов'язано насамперед з недосконалістю економічних, правових, політичних, соціальних механізмів раціонального природокористування та низьким рівнем його впровадження в практику господарювання. За сучасних умов першопричинами екологічних проблем України є:

- успадкована структура економіки з переважаючою часткою ресурсо- та енергоємних галузей;
- зношеність основних фондів промислової та транспортної інфраструктури;
- існуюча система державного управління в сфері охорони навколишнього середовища, відсутність чіткого розмежування природоохоронних та господарських функцій;
- недостатня сформованість інститутів громадянського суспільства;
- недостатнє розуміння в суспільстві пріоритетів збереження навколишнього природного середовища та переваг сталого розвитку;
- недотримання природоохоронного законодавства.

Необдумане, нецільове, споживацьке використання природних ресурсів спричинило низку екологічних проблем загальнодержавного і регіонального масштабу.

Вирішення цієї проблеми можливе на основі використання сучасних еволюційних високотехнологічних моделей, оптимізації управління різними галузями виробництва та збалансованого природокористування [1, с.365].

Серед цих проблем найбільш пріоритетними є такі: дефіцит прісної води, зниження видового біологічного різноманіття планети, парниковий ефект, озонові діри, кислотні дощі, забруднення довкілля відходами, в т.ч. забруднення світового океану, опустелення, загибель лісів тощо [2, с.187].

Незважаючи на те, що економіка України переживає глибоку структурну кризу, виробництво є незадовільним, для країни характерний один із найвищих рівнів техногенного навантаження серед країн СНД та Європи. Це можна пояснити нераціональним розміщенням продуктивних сил [3].

На початку ХХІ століття Україна все ще посідає одне з перших місць у світі за рівнем споживання енергії, води та інших ресурсів на одиницю ВВП і має найбільший показник обсягів промислових відходів на душу населення. Як наслідок – в нашій країні надзвичайно деградований природно-ресурсний потенціал. Проте механізми регулювання природних основ життя не є ефективними та дієвими. Тому підриваються природні основи соціально-економічного розвитку, швидко погіршуються екологічні умови життєдіяльності людини та стан її здоров'я. Прийшов час формувати національну екологічну політику, яка б забезпечила екологічну безпеку держави [4, с.188].

На підставі цього збалансований розвиток України можна охарактеризувати як розвиток суспільства, при якому не погіршуються ні якість соціального життя, ні якість природних процесів, які протікають.

Закономірно виникає питання: «Як же досягти, перш за все, в екологічному аспекті збалансованого розвитку України?»

Сьогодні необхідно насамперед розгортати наукові, освітні, гуманітарні програми, які пробудять суспільство, покажуть йому межу існування самого життя, які об'єднують людей і народи та виведуть їх на шлях гармонізації.

Незважаючи на те, що сьогодні програма ресурсо- та енергозбереження в Україні є досить актуальною, однак і досі немає відповідної державної програми у цьому контексті.

Ситуація ускладнюється тим, що надмірно великі темпи використання природних ресурсів значно зменшують їх запаси. Проблема полягає саме в тому, яким чином погодити швидкість використання цих ресурсів з природно-ресурсним потенціалом держави? Як же домогтись заміщення непоновлюваних ресурсів поновлювальними?

Отже, щоб збалансований розвиток став реальністю необхідно обґрунтувати та впровадити нові принципи екологічно безпечного природокористування [5, с.300].

На мою думку такими принципами збалансованої моделі природокористування є:

- утвердження механізмів, які мають забезпечити надійні гарантії не лише остаточної стабілізації економіки, а й утворення необхідних передумов її прискореного зростання;

- впровадження науково-технічних інновацій та опанування інноваційного шляху поступу як головного чинника збалансованого економічного розвитку, активне здійснення аграрної політики;

- зміцнення економічних засад для глибокої перебудови соціальної сфери.

Ці заходи спрямовані передусім на стабілізацію, а в подальшому на зменшення масштабів забруднення довкілля, на припинення процесів, що ведуть до деградації ландшафтів та екосистем, на відновлення порушених природних комплексів, на раціональне використання й охорону природних ресурсів.

Висновки:

- основним стратегічним напрямом розвитку України має бути перебудова економіки держави та врахування вимог екологічної безпеки;

- реструктуризація екологічного законодавства у зв'язку зі зміною умов життєдіяльності населення і структури виробництва;

- формування ефективної системи екологічної освіти і виховання;

- забезпечення найбільш економічно ефективного вирішення природоохоронних

проблем за рахунок використання ініціативи та зацікавленості суб'єктів господарювання;

- інституціональні перетворення з метою формування нового правового й економічного механізму регулювання взаємодії державних органів різних рівнів і природо користувачів;

- використання, переробка відходів у сировину може стати каталізатором економічних перетворень в Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В. Екологія і охорона навколишнього середовища. – К.: Суми, Університетська книга, 2002. – 365 с.

2. Васильєв А.Й. Економічна оцінка ефективності використання водних ресурсів України/ А. Васильєв// Регіональна економіка. – 2002. – №2. – С. 180-187.

3. Васюкова Г.Т. Рациональное природокористування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pidruchniki.com.ua/13560615/ekologiya/zavdannya_ratsionalnogo_prirodokoristuvannya.

4. Веклич О.О. Економічний механізм екологічного регулювання в Україні. – К.: Український інститут досліджень навколишнього середовища і ресурсів, 2003. – 88 с.

5. Туниця Т.Ю. Збалансоване природокористування, національний і міжнародний контекст : [підручник] /Т.Ю.Туниця.-К, :Знання, 2008. 300 с.

Жежкун А.М., директор, к.с-г.н., старший науковий співробітник, *Державне підприємство «Новгород-Сіверська лісова науково-дослідна станція»*,

Кубраков С.В., директор, *Національний природний парк «Деснянсько-Старогутський»*

ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРИЗНОМАНІТТЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ СХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Анотація. У статті висвітлено особливості біологічного різноманіття лісових екосистем Східного Полісся. Залежно від категорій лісів запропоновані лісогосподарські заходи для збереження біорізноманіття рослин та тварин.

Ключові слова: лісові екосистеми, категорії лісів, об'єкти природно-заповідного фонду, заходи збереження біорізноманіття

Лісові екосистеми мають важливе значення у підтриманні стабільності ландшафтів з притаманними їм водоохоронними, ґрунтозахисними, кліматорегулювальними властивостями та забезпечують санітарно-гігієнічні, господарські, рекреаційні та інші функції. Лісові фітоценози є ключовими рослинними угрупованнями для існування та збереження біорізноманіття організмів на локальному, регіональному та національному рівнях. Для поліпшення стану збереження біорізноманіття слід створювати умови для відтворення природних лісових екосистем, корінних деревостанів з розмаїттям вікової структури, видового складу та цінним генофондом лісових порід [2].

Східне (Чернігівське та Новгород-Сіверське) Полісся охоплює територію понад 25 км² та має лісистість 25,6 %. У видовому різноманітті лісів визначено 35 видів рослин, занесених до Червоної книги України та до міжнародних охоронних списків, що підлягають охороні та збереженню. Цінні рідкісні рослинні угруповання занесені до Зеленої книги України. У лісах регіону визначено понад 100 видів фауни, занесених до Червоної книги України [1].

У лісах виділено 39 лісотвірних деревних видів. Деревостани з пануванням сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) займають 66,4 %, дуба звичайного (*Quercus robur* L.) – 11,3 %, берези повислої (*Betula pendula* Roth.) – 10,4 % вкритих лісовою рослинністю земель. Залежно від основних виконуваних функцій, ліси регіону належать до 4 категорій: експлуатаційні (52,8 %), захисні (22,3 %), рекреаційно-оздоровчі (8,8 %) та ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення (16,1 %).

У експлуатаційних лісах, що призначені переважно для задоволення потреб економіки у деревині [3], збереження біорізноманіття можливо забезпечити заміною суцільних рубок головного користування поступовими та вибірковими. Під час проведення лісозаготівельних робіт не підлягають рубці або пошкодженню види дерев і

чагарників, занесених до Червоної книги України, насінники, плюсові та інші дерева, що мають виняткове значення для збереження біорізноманіття [4]. У разі незадовільної успішності природного поновлення головних порід проводять суцільні головні рубки. Для збереження біорізноманіття площу лісосіки суцільних рубок потрібно зменшувати. Штучне відновлення на зрубках слід здійснювати з перевагою у складі головних порід: у борах та суборах – сосни звичайної, сугрудах – сосни звичайної та дуба звичайного, у дібровах – дуба звичайного. У свіжих та вологих сугрудах до перспективних порід належить модрина європейська (*Larix decidua* Mill.). Для забезпечення біологічної стійкості та продуктивності деревостанів лісові культури слід створювати та вирощувати мішаного складу.

Збереження та розширення біорізноманіття досягається введенням до складу лісових культур інтродукованих деревних видів. Дерева робінії звичайної (*Robinia pseudoacacia* L.), клена ясенелистого (*Acer negundo* L.), сосни веймутова (*Pinus strobus* L.), дуба червоного (*Quercus rubra* Du Roi) мають у регіоні високу інвазійну здатність з відновленням ювенільних особин під наметом існуючих та суміжних деревостанів. Інтродуковані деревні та чагарникові види мають виконувати допоміжну роль, не заподіювати негативного впливу на довкілля, тому їх частка у складі культур має бути обмеженою [5].

У зв'язку з глобальними змінами кліматичних умов у регіоні досліджень випробовуються едифікаторні властивості деревних інтродукованих видів: сосни жовтої (*Pinus ponderosa* Dougl. ex Laws.), псевдотуги Мензіса (*Pseudotsuga menziesii* Franco), горіха чорного (*Juglans nigra* L.), бархата амурського (*Phellodendron amurense* Rupr.). Успіх резистентності популяцій та адаптації дерев до мінливих умов існування ідентифікується показниками росту, генеративного розвитку, зимостійкістю, посухостійкістю.

У одновікових монодомінантних соснових деревостанах проводяться дослідні рубки переформування їх у різновікові, мішаного складу лісові насадження. Після проведення розріджування сосняків поліпшуються умови для відновлення та росту підросту дуба звичайного, клена гостролистого (*Acer platanoides* L.), граба звичайного (*Carpinus betulus* L.), липи дрібнолистої (*Tilia cordata* Mill.), зростає видове різноманіття надґрунтового покриву.

У експлуатаційних лісах регіону традиційно застосовуються принципи класичного лісівництва. У процесі глобальних змін кліматичних умов варто випробовувати окремі деревні види для плантаційного лісовирощування.

У захисних лісах уздовж берегів річок та інших водних об'єктів, на схилах балок і річкових долин утворюються сприятливі умови для збереження рідкісних видів рослин та тварин. Особливу увагу для збереження біорізноманіття слід приділяти у лісах, створених на легкорозвіюваних пісках. У захисних лісах уздовж автомобільних доріг та залізниць, полезахисних лісових смугах популяції окремих видів рослин мають депресивний стан віталітету, незалежно від їх вікового спектру. Для збереження та поліпшення біорізноманіття у захисних лісах слід призначати несукільні головні та лісовідновні рубки зі збільшеним віком стиглості деревостанів.

У рекреаційно-оздоровчих лісах, що призначені для оздоровлення, відпочинку та дозвілля населення може відбуватися пошкодження або знищення рекреантами дерев і чагарників, витоптування надґрунтового покриву, засмічування. Для регулювання рекреаційного навантаження на лісові екосистеми слід влаштовувати стаціонарні рекреаційні об'єкти та проводити просвітницьку роботу. Для ведення господарства у рекреаційно-оздоровчих лісах основними мають бути ландшафтні рубки, рубки переформування та лісовідновні рубки. Варто зазначити, що після проведення рубки переформування у запідсоченому сосняку (II фаза дегресії) у рекреаційній зоні НПП «Деснянсько-Старогутський» поліпшився індекс санітарного стану деревостану. Упродовж 5 років відбулося успішне природне відновлення сосни звичайної, дуба звичайного, берези повислої, а також не лише зберіглася але і розширилась популяція дифазіструму сплюснутого (*Diphasiastrum complatanum* (L.) Holub)), занесеного до

Червоної книги України.

Найбільш повніше біологічне різноманіття лісових екосистем зберігається на об'єктах природно-заповідного фонду. До них належать національні природні парки «Деснянсько-Старогутський» та Мезенський, регіональні ландшафтні парки, заповідні урочища, заказники, пам'ятки природи.

У лісах НПП «Деснянсько-Старогутський» список флори вищих судинних рослин налічує 876 видів, з них 35 – занесені до Червоної книги України. Біорізноманіття підтримує 146 видів лишайників і 675 видів грибів. Фауна хребетних тварин налічує 348 видів, з них до Червоної книги занесено 94 види.

Велике значення для підтримання біорізноманіття має мертва деревина на різних фазах розкладання, що слугує існуванню угруповань комах та нижчих рослин. На дослідних ділянках у природних вікових соснових деревостанах запас детриту становить від 71 до 112 м³ на 1 га. Лісова ламань утворилася внаслідок природного відмирання дерев (сухостій), пошкодження вітром (вітровал, вітролом), шкідливими комахами, хворобами у соснових деревостанах заповідної зони без проведення упродовж останніх 20 років жодних лісогосподарських заходів.

Збереження рідкісних та зникаючих видів і угруповань рослин в природному середовищі їх існування має здійснюватися повсюдно, незалежно від природоохоронного статусу об'єктів та територій. Для збереження біорізноманіття важливо відтворювати корінні деревостани з аборигенних видів, що найкраще пристосувалися у процесі еволюції до умов зовнішнього середовища. Збереження біологічного різноманіття слід забезпечувати у рухомій рівновазі рослин, тварин та мікроорганізмів за мінливих умов їх існування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Жежкун А.Н. Биологическое разнообразие лесов Восточного Полесья Украины / А.Н. Жежкун, С.В. Кубраков // Биологическое разнообразие лесных экосистем: состояние, сохранение и использование: Матер. междунар. науч.-практ. конф. (Гомель, 13 – 15 ноября 2018 года). – Гомель: Институт леса НАН Беларуси, 2018. – С.51 – 52.
2. Концепція збереження біологічного різноманіття України. – Затв. Постановою Кабінету міністрів України від 12 травня 1997 р. № 439.-К., 2007.-5 с.
3. Порядок поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних ділянок. – Затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 16 травня 2007 р. № 733.-К., 2007.-22 с.
4. Правила рубок головного користування.-К.: Держкомлісгосп України, 2009.-12 с.
5. Про оцінку впливу на довкілля // Відомості Верховної Ради, 2017, № 29, ст. 315. [http //zakon 2. Rada. Gov. ua/laws/show/2059-19/pag e](http://zakon2.Rada.Gov.ua/laws/show/2059-19/pag e).

Лавров В.В., д-р с.-г. н., професор, завідувач кафедри загальної екології та екотрофології,

Поліщук З.В., к. с.-г. н., асистент кафедри загальної екології та екотрофології, *Білоцерківський національний аграрний університет*

СТРУКТУРА, ПОШИРЕННЯ ТА АКТИВІЗАЦІЯ КСИЛОТРОФНИХ ГРИБІВ ЯК ПОКАЗНИКИ МІКОІНДИКАЦІЇ АНТРОПОГЕННОГО ПОРУШЕННЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ

На прикладі судібровних і дібровних типів лісу захисних, рекреаційно-оздоровчих та природоохоронних лісів зелених зон Києва, Білої Церкви та Умані обґрунтовано показники структури і динаміки ксило-мікокомплексу для удосконалення діагностики порушення людиною лісових екосистем. Запропоновано перелік видів ксилотрофів здатних бути індикаторами антропогенних порушень листяних та хвойних лісів та методичні принципи їх синекологічного застосування.

Ключові слова: лісові екосистеми, антропогенна трансформація, мікодіагностика, дереворуйнівні гриби, консортивні зв'язки

Україна бере активну участь у міжнародній співпраці щодо налагодження збалансованого використання лісових ресурсів та їхнього біорізноманіття, збереження, відтворення, підвищення продуктивності, стійкості та екологічної ролі лісів (Софія,

1995; Київ, 1994, 1997, 2005; BD-Ua-2005-2025; EPTISA-2012-2020). Проте, у зелених зонах міст рекреаційно-оздоровчі, природоохоронні і захисні ліси зазнають комплексного антропогенного впливу, що призводить до їх пошкодження, трансформації структури, зниження їх продуктивності та екологічної ролі. Діагностика порушення людиною лісових екосистем наразі детально опрацьована як за рубежом, так і в Україні на усіх рівнях організації живого [3, 5, 6, 9, 10]. Водночас, досі є багато методичних питань на синекологічному рівні аналізу, особливо в умовах впливу комплексу різних за природою, поширенням і режимами дії екологічних чинників. Одними із найменш досліджених є еволюційно сформовані у лісах консортивні зв'язки деревних рослин з ксилотрофними (дереворуйнівними) грибами [1, 2, 4, 5-8, 10]. Тому метою дослідження була спроба визначити, охарактеризувати й систематизувати мікоіндикаційні ознаки антропогенного порушення лісових біотопів за особливостями зміни видового складу, поширення і дереворуйнівної активності ксилотрофних грибів та розробити методику оцінювання трансформації лісових екосистем з урахуванням ксило-мікокомпоненту. Увагу зосередили на лісах, сформованих *Quercus robur* L. та його супутниками. Об'єктами дослідження були: у Київському Поліссі – рекреаційно трансформовані до II–III стадій ліси (тип лісу C₂–гдС; 100–120-річний *Q. robur*) навколо озера Ебісу, що в урочищі «Лиман Ошитки» біля Дніпра (зелена зона м. Київ); у Центральному Лісостепу – ліси (Д₂–гД) в урочищі «Білогрудівська Дача» (зелена зона м. Умань; 80–90-річні деревостани *Q. robur*; I–II стадій дигресії), а також дендропарк НАНУ «Олександрія» та захисні і рекреаційно-оздоровчі ліси (Д₂–гД; Д₂–клД), які зазнають комплексного антропогенного впливу (рекреація, забудова, кар'єрне добування граніту) в урочищах «Товста», «Кошик» і «Голендерня» (зелена зона м. Біла Церква).

Застосовували польові методи екології, фітоценології, геоботаніки, біометрії, фіто- та мікоіндикації порушень екосистем та принципи системного, факторного, диференційованого, порівняльного і статистичного аналізів. Враховували категорію лісу, лісівничо-таксаційну характеристику деревостанів, вид та ступінь його антропогенної трансформації.

Встановлено, що в досліджуваних лісах відбуваються специфічні зміни видового складу ксилотрофних грибів, їх поширення у просторі екосистеми, дереворуйнівної активності, консортивних зв'язків «деревна порода – ксилотрофи». У судібровних ослаблених рекреацією лісах Київського Полісся виявлено 17 видів дереворуйнівних грибів. На деревах *Pinus silvestris* L. та *Betula pendula* Roth. ксилотрофів поширено відповідно у 3 і 2 рази менше, ніж на *Q. robur*. Проте *B. pendula* більше пошкоджена трутовиками. Видовий склад грибів залежав і від санітарного стану дерев. З наближенням до озера Ебісу удвічі зменшується кількість видів ксилотрофів (з 17 до 9) і їх знахідок (з 53 до 25). І, навпаки, удвічі зростає частка біотрофних видів, які найактивніше розвиваються на ослаблених і сильно ослаблених особинах *Q. robur*. Поширення ксилотрофів за мікогоризонтами не змінюється. У зеленій зоні м. Умань рекреаційне навантаження на ліси є локальним значно меншим, ніж на поліському об'єкті. Проте, поширення, таксономічна і трофічна структури дереворуйнівних грибів помітніше залежать від розвитку і, особливо, стану дерев. Поширення ксилотрофів зростає зі збільшенням деградації деревостану з наближенням до спортивних майданчиків: слабка дигресія – 23,7% знахідок, середня – 38,4, сильна – 75,0% знахідок.

Порівняно з рекреаційним впливом, дія на ліси кількох антропогенних чинників призводить до більшого спектру негативних наслідків, що ускладнює їх оцінку. У зеленій зоні м. Біла Церква, в урочищі «Товста» ксилотрофи найчастіше трапляються на стовбурах *Q. robur* і *Ulmus laevis* Pall. В урочищі «Голендерня» дендропарку «Олександрія» афілофороїдні гриби поширені переважно (90,0%) на всихаючому гіллі нижньої затіненої частини крон дерев *Q. robur* II–IV категорій санітарного стану. Домінують сапротрофи. Частка паразитів у перехідній зоні від паркового до лісового типу ландшафту становить 16,7%. В урочищі «Кошик» афілофороїди поширені переважно у кроновому горизонті (75% видів та 84% знахідок).

В цілому розподіл дереворуйнівних грибів у лісових екосистемах за ярусами

фітоценозу і категоріями субстратів залежить від лісівничо-таксаційної характеристики деревостанів, особливо від їх породного складу, а також від виду і ступеня негативного впливу. Діагностичні ознаки певною мірою відрізняються на різних рівнях аналізу: орган, рослина, популяція (вид), біогрупа (фітоярус; мікокомплекс; консортивні зв'язки «деревна порода – ксилотрофні гриби»), фітоценоз та екосистема.

З урахуванням результатів інших авторів [7, 8] з питань ксиломікоіндикації стану лісів та власних даних, запропоновано перелік 37 видів афілофороїдних ксилотрофів, здатних бути індикаторами антропогенної порушеності деревостанів: 1) *дубняків та інших листяних лісів* за: сильного їх пошкодження (13 видів грибів, у т.ч. 6 – виявлених нами); середнього (8 видів, у т.ч. 5); слабого пошкодження (3 види, у т.ч. 2); 2) *хвойних лісів* за: сильного пошкодження (4 види, у т.ч. 1); середнього (4 види, у т.ч. 1); 3) *механічного пошкодження дерев листяних порід, зрідження деревостанів, їх фрагментації, утворення галявин* (5 видів, у т.ч. 4).

Загалом, слід визнати, що ксиломікоценоз все ж таки менше реагує на рекреаційне і техногенне порушення лісової екосистеми порівняно з більш вразливими її компонентами – підростом, підліском, поверхнею ґрунту і, особливо, трав'яним ярусом. Завдяки значному різноманіттю видів з різними біолого-екологічними характеристиками травостій здатний доволі інтегровано віддзеркалювати характер змін середовища, дає змогу встановлювати їх причини, синекологічний ефект їх взаємодії та прогнозувати певною мірою напрями майбутніх змін [3]. Тому мікоіндикацію змін лісового середовища доцільно проводити у синекологічній тріаді «деревостан – трав'яний покрив – ксило-мікокомплекс – деревостан». Це підтверджено кореляційними зв'язками між зменшенням частки гідроморф в екоморфічній структурі трав'яного покриву та збільшенням частки факультативних видів-паразитів у ксило-мікокомплексі ($r = 0,63$), а також між збільшенням частки трав'яних видів зі змішаним типом стратегії та збільшенням кількості ксилотрофів-паразитів ($r = 0,77$). Ці зв'язки не залежали від лісівничо-таксаційної характеристики і функціонального призначення пошкоджених лісів. Врахування індикаційних показників трав'яного покриву доцільне також за причини добре розвиненої системи загально визнаних методів фітоіндикації з використанням травостою. Тріадний підхід сприятиме підвищенню об'єктивності визначення причин та оцінювання ступеня антропогенної трансформації лісових екосистем в умовах комплексного впливу різних за природою екологічних чинників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Арефьев С.П. Системный анализ биоты дереворазрушающих грибов. Новосибирск: Наука, 2010. 260 с.
2. Бондарцева М.А. Адаптация к субстрату как один из факторов эволюции афиллофороидных грибов. Грибные сообщества лесных экосистем. Т. 2. М.: Петрозаводск. 2004. С. 9–21.
3. Ворон В.П., Бондарук М.А., Лавров В.В. та ін. Моніторинг та підвищення стійкості антропогенно порушених лісів: збірник рекомендацій УкрНДІЛГА. Харків: Нове слово, 2011. 304 с.
4. Гойчук А.Ф., Гордієнко М.І., Гордієнко Н.М. та ін. Патологія дібров / 2-ге вид., перероб. і доп. К.: ННЦ ІАЕ, 2004. 470 с.
5. Исигов В.П., Конопля Н.И. Дендромикология. Луганск: Альма-матер, 2005. 353 с.
6. Лавров В.В., Блінкова О.І., Іваненко О.М., Поліщук З.В. Зміни консортивних зв'язків афілофороїдних грибів та *Quercus robur* L. у рекреаційно-оздоровчих лісах зеленої зони м. Умані. *Екологія та ноосферологія*. 2017. №3–4, т. 28. С. 5–20.
7. Медведев А.Г. Трутовые грибы как индикаторы изменений лесных экосистем под воздействием антропогенной загрузки. Тверь: ТИЭП, 2006. 236 с.
8. Мухин В.А. Биота ксилотрофных базидиомицетов Западно-Сибирской равнины. Екатеринбург: Наука, 1993. 232 с.
9. Смит У.Х. Лес и атмосфера. Взаимодействие между лесными экосистемами и примесями атмосферного воздуха; под ред. А.С. Керженцева. М.: Прогресс, 1985. 432 с.
10. Стороженко В.Г., Бондарцева М.А., Соловьев В.А. и др. Научные основы устойчивости лесов к дереворазрушающим грибам. М.: Наука, 1992. 221 с.

Михайліченко О.А., науковий співробітник лабораторії підвищення стійкості лісів,

Усцький І.М., к. с-г. н., старший науковий співробітник лабораторії підвищення стійкості лісів. *Український*

ТОВАРНО-СОРЕТИМЕНТНА СТРУКТУРА СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ, УРАЖЕНИХ КОРЕНЕВОЮ ГУБКОЮ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ХАРКІВЩИНИ

Анотація. Вивчення впливу кореневої губки на сортиментну структуру соснових насаджень III–X класів віку проводили на основі порівняння товарно-сортиментної структури в фрагментах насаджень різного санітарного стану (осередок всихання, міжосередковий простір, еталонна частина міжосередкового простору) в умовах свіжого субору (B₂) Лісостепової зони Харківської області. Дослідження свідчить, що в осередках всихання, запас ділової деревини, залежить від віку насадження і є меншим ніж в міжосередковому просторі та в еталонній частині міжосередкового простору відповідно на 19–5 % та 38–46 %. Загальна товарно сортиментна структура соснових насаджень уражених кореневою губкою залежить від віку та площі осередків всихання.

Ключові слова: коренева губка, осередок усихання, міжосередковий простір, товарно-сортиментна структура.

Нерівномірність патологічних процесів в соснових насадженнях, уражених кореневою губкою, суттєво впливає на їхню сортиментну структуру, в різних за станом частинах насадження. В наслідок поширення хвороби в соснових насадженнях, за рахунок всихання дерев від кореневих гнилей втрати ділової деревини можуть сягати 40–50 % від запасу. [1, 5]. Дослідження товарно-сортиментної структури в уражених кореневою губкою соснових насадженнях свідчать, що в умовах Східного Полісся (Чернігівське ОУЛМГ) кількість ділової деревини в осередку всихання порівняно з міжосередковим простором є меншою у 1,5–2 рази [6]. В умовах Західного Полісся (Волинське ОУЛМГ) вихід і вартість ліквідної деревини в осередках хвороби порівняно із між осередковим простором зменшується на 42 % [4]. В умовах Білорусії, протягом двох років після всихання, деревина сосни може використовуватись в якості ділової, проте уже в перший після всихання рік відбувається зниження її вартості на 20,6 %, через 2 роки на 69,2 %, а через 3 роки на 75 % [2].

Мета досліджень полягала у вивченні впливу даної хвороби на сортиментну структуру насаджень різних класів віку. З цією метою в умовах свіжого субору (B₂), на території ДП «Вовчанське ЛГ», ДП «Гутянське ЛГ» та ДП «Харківська ЛНДС» в соснових насадженнях уражених кореневою губкою III–X класів віку, в осередку всихання (уражена частина), в міжосередковому просторі (частина насадження між осередками всихання з порушеною структурою та поодиноким дифузним всиханням і ослабленням) і в еталонній частині міжосередкового простору (без ознак патологічного всихання з непорушеною структурою) було закладено 70 пробних площ, на яких проведено суцільний перелік дерев за діаметрами, за станом та розмірно-якісними показниками. Товарно-сортиментна структура цих насаджень вивчалась на основі цих переліків за допомогою прийнятих нормативів розмірно-якісної структури об'єму стовбурів насаджень сосни [3]

Результати аналізу товарно-сортиментної структури свідчать, що у різних за станом фрагментах соснових насаджень з III по X клас віку, частка грубої деревини від загального об'єму ділової деревини, в середньому нерівномірно збільшується в осередку всихання від 1 до 59%, в міжосередковому просторі від 13 до 61% та в еталонній частині міжосередкового простору від 2 до 61%. Не значна частка грубої деревини в насадженнях III класу віку в осередках всихання пояснюється впливом патологічного процесу, а в еталонній частині міжосередкового простору навпаки значною густотою фрагмента насадження з непорушеною структурою. Натомість частка середньої та дрібної ділової деревини в цих насадженнях з віком зменшується в осередку всихання відповідно від 76 до 37% та від 49 до 4%, в міжосередковому просторі від 79 до 36%, і в еталонній частині міжосередкового простору від 60 до 36%. Результати свідчать, що в насадженнях III класу віку в еталонній частині міжосередкового простору в зв'язку із загущенням частка як середньої так і дрібної ділової деревини порівняно із фрагментами з різним

санітарним станом цього ж насадження є найнижчою, проте з віком частка грубої, середньої та дрібної ділової деревини в фрагментах насадження з різним станом вирівнюються і складають відповідно – 59–61%, 37–36% та 4–3%.

Розподіл запасу ліквідної деревини за сортиментами в соснових насадженнях, уражених кореневою губкою з III по X клас віку свідчить про стрімке зростання частки пиловнику в загальному об'ємі ліквідної деревини з віком: від 1 до 51% в осередку всихання, від 1 до 53% в міжосередковому просторі, та від 2 до 55% в еталонній частині міжосередкового простору. Загалом частка половнику в загальному об'ємі ділової деревини дещо більший в еталонній частині насаджень X класу віку (55%) і найменший в осередку всихання (51%).

Щодо лісоматеріалів для будівництва, то їхня частка збільшується в соснових насадженнях з III до V класу віку, відповідно від 34 до 57% в осередку всихання, від 36 до 60% в міжосередковому просторі та від 44 до 64% в еталонній частині міжосередкового простору. З VI до X класу віку, в різних за станом частинах насадження частка лісоматеріалів для будівництва закономірно зменшується за рахунок збільшення діаметру дерев.

Частка дров'яної деревини в соснових насадженнях залежить від кількості сухостійних дерев (активності патологічного процесу), частки дров'яної деревини ділових дерев та від діаметру дерев в насадженні. Частка дров'яної деревини від ліквідної деревини, в соснових насадженнях з III по X клас віку закономірно зменшується від 30 до 12% в осередку всихання, від 26 до 8% в міжосередковому просторі, від 21 до 4% в еталонній частині міжосередкового простору. Відмічено суттєво більшу частку дров'яної деревини в насадженнях VI та VII класів віку в осередку всихання – близько 23%, що є наслідком найбільшої інтенсивності патологічних процесів в насадженнях цих класів віку.

Загалом в уражених кореневою губкою насадженнях під впливом патологічних процесів з віком, відсотки грубої, середньої та дрібної ділової деревини в фрагментах насадження з різним станом в X класі віку вирівнюються, проте частка дров'яної деревини від загального об'єму ліквіду, на фоні закономірного зменшення з віком є найбільшою в осередках всихання і найменшою в еталонній частині міжосередкового простору. Стрімке зростання частки пиловнику в загальному об'ємі ліквідної деревини з віком в фрагментах насаджень різного стану свідчить про найбільшу його частку в еталонній частині X класу віку (55%), а найменшу в осередках всихання (51%). Частки будівельних лісоматеріалів з III по VI класи віку в усіх фрагментах насаджень з різним станом збільшується і найбільше в еталонній частині міжосередкового простору, а найменше в осередку всихання. З VI по X класи віку частка будівельних матеріалів знижується не залежно від стану.

Таким чином вихід ділової деревини та сортиментна структура загалом залежить від площі осередків всихання в насадженні в яких менший загальний запас деревини, більший відсоток дров'яної деревини та менший ділової і зокрема менший вихід половнику. Втрати сортиментної структури в осередках дещо компенсуються більшими відсотками ділової деревини та кращою її сортиментацією в еталонній частині міжосередкового простору, проте площа еталонних частин міжосередкового простору незначна.

ЛІТЕРАТУРА

1. Борьба с корневой губкой в лесах Черниговской области / за ред. Н. Ф. Балабась. Киев : Киевская типография №7, 1966. 96 с.
2. Звягинцев В. Б., Волченкова Г. А. Качественные изменения древесины патологического отпада в очагах корневой губки сосны. *Проблемы лесоведения и лесоводства. Сборник научных трудов ИЛ НАН Беларуси*. 2013. Вып. 73. С. 518–533.
3. Моделі розмірно-якісної структури об'єму стовбурів основних лісоутворювальних порід. Лісотаксаційні нормативи : схвалені проблемною вченою радою НДІ лісівництва та декоративного садівництва, прот. №3 від 23 жовтня 2007 р. Вид. центр НАУ. 2007. 14 с.
4. Merchantability and assortment structure of pine stands affected by root rot in the Volyn Polissya region, Ukraine. Musienko S. I. et. el. *Central European Forestry Journal*. 2018. P. 96–103.
5. Савич Ю. Н. Особенности роста сосновых культур в свежих субориях Полесья и Лесостепи :

автореф. дис. на соискание степени канд. с.-х. наук : 06.03.02. Киев, 1965. 22 с.

6. Стан, продуктивність та товарно-сортиментна структура соснових і березових насаджень першого покоління на староорних землях Східного Полісся / М. М. Ведмідь та ін. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2013. Вип. 122. С. 12–23.

Поштаренко А.В., асистент кафедри біотехнології,
Решетняк Л.Р., к.техн.н., доцент кафедри біотехнології,
Національний авіаційний університет

ХАРАКТЕРИСТИКА ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СТІЧНОЇ ВОДИ ПРОЦЕСУ СЕПАРАЦІЇ ДРІЖДЖІВ

Анотація. В роботі визначено фізико-хімічні показники стічної води після сепарації дріжджів. Досліджено фізико-хімічні методи очистки стічної води на основі використання електродіалізу, ультразвуку, магнітного поля, низькочастотного та надвисокочастотного випромінювання. Визначено ступінь очистки стічної води фізико-хімічними методами.

Ключові слова: стічна вода, електродіаліз, ультразвук, електромагнітне поле, надвисокочастотне випромінювання, низькочастотне випромінювання.

Харчова та переробна промисловість, як і багато інших галузей народного господарства, є джерелом негативного впливу на навколишнє середовище. Проте, серед основних джерел забруднення гідросфери біологічними і органічними домішками варто виділити саме підприємства харчової промисловості і сільськогосподарські підприємства. А високий рівень споживання харчових продуктів обумовлює великий обсяг утворення стічних вод, які скидаються недостатньо очищеними у найближчі водні об'єкти, тому становлять значну небезпеку для навколишнього середовища [1].

Відомо, що органічні відходи виснажують запас кисню того джерела, в яке вони скидаються. Згідно з літературними даними, в 1 дм³ річкової води міститься 8-10 мг кисню. На окислення органічних речовин, що містяться в 1 дм³ дріжджового концентрату, необхідно 5000 мг кисню, а на 1 дм³ виробничого загального стоку 1500-1800 мг [2]. Внаслідок цього кількість кисню у водоймищах із стічними водами різко зменшується. Це завдає великої шкоди флорі і фауні природних водойм і приносить значний збиток рибному господарству.

Відомо, що стічні води дріжджового виробництва найбільш забруднені органічними речовинами, що впливає на якість води у водоймах. Склад стічної води дріжджового виробництва наведений в таблиці 1.

Таблиця 1

Показники	Фактичне значення показника
рН	4,7
Хлориди, мг/дм ³	1351,3
Азот (сума азоту органічного та амонійного), мг/дм ³	11,8
Завислі речовини, мг/дм ³	3200
Прокалений залишок, мг/дм ³	1600
Сульфати, мг/дм ³	3456,6
ХСКп, мгО ₂ /дм ³	18240
БСКп, мгО ₂ /дм ³	3900

На основі проведеного аналізу води було встановлено, що стічна вода має високі значення по показниках БСК та ХСК, низький рівень рН, високий рівень забарвлення, значну кількість зв'язаних речовин.

Серед існуючих методів очистки стічних вод від органічних забруднень найбільш ефективними є електрохімічні методи. Нами аналізувалися фізико-хімічні методи очистки стічної води дріжджового виробництва такі як електродіаліз, ультразвук, електромагнітне поле, надвисокочастотне та низькочастотне випромінювання.

Очищення стічних вод фізико-хімічними методами відбувається внаслідок

перебігу реакцій під дією електричного струму. В електрохімічних процесах багато токсичних речовин змінюються, й утворюються інші, менш токсичні речовини. Іноді сполуки, які утворюються, мають малу розчинність у воді і випадають в осад, який можна механічно вилучити з води [3].

Результати досліджень стічної води після дії фізико-хімічних методів показані в таблиці 2.

Таблиця 2

Метод очистки	ХСК _п початкве, мгО ₂ /дм ³	ХСК _п кінцеве, мгО ₂ /дм ³	Ступінь очистки, %
Електродіаліз	18240,0	9399,0	48
Ультразвук		10032,0	45
Електромагнітне поле		13132,0	28
Надвисокочастотне випромінювання		11856,0	35
Низькочастотне випромінювання		10944,0	40

Отримані дані свідчать про ефективність проведення електрохімічного очищення. Порівнявши показники вихідної води та води після очистки можна сказати, що найбільший ступінь очистки отримали після дії електродіалізу та ультразвуку, який становив 48% та 45% відповідно. Найменший ступінь очистки мала стічна вода після дії електромагнітного поля.

ЛІТЕРАТУРА

1. Матеріали до Національної доповіді України про стан навколишнього природного середовища [Електронний ресурс]: Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у львівській області / Департамент екології та природних ресурсів. -274 с.
2. Васюкова Г. Т. Екологія. Підручник. / Г. Т. Васюкова, О. І. Грошева. – К.: Кондор, 2009. – 524 с.
3. Дронова Н. Питна вода як фактор ризику / Н. Дронова // Kyiv Weekly. – 2006. - №44 (229). – С. 5.

Проців Г.П., вчитель-методист, вчитель хімії, біології і екології,

Бережанська школа-гімназія ім. Богдана Лепкого, Тернопільське відділення МАН України, НУО-ГО «Екологічний клуб «Край», ВГО Національний екологічний центр України, Міжнародна асоціація охоронців Дністра «Еко-Tiras»,

Тромбіцький І.Д., д-р біол.н., професор, виконавчий директор,

Міжнародна екологічна асоціація «Еко-Tiras»

БІОРИЗНОМАНІТТЯ І ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЕКОСИСТЕМИ БАСЕЙНУ ДНІСТРА

Abstract: *It is important that conclusions about the state of biodiversity and the ecosystem of the Dniester basin as a whole are made on the basis of field research. The article provides a general assessment of the state of the Dniester river hydro systems in the area from the Dniester HPP-2 (near the village of Naslavche) to Soroka, studies of the banks in terms of compliance with modern environmental legislation of the Republic of Moldova and Ukraine, and assessment of water quality in the Dniester River. plot. All data were collected and analyzed on the basis of natural research during the international environmental expedition in 2015, 2018, 2019.*

Ключевые слова: *интегрированное управление водными ресурсами, сбалансированное развитие, гидроэкосистема, биотопы, антропогенная деятельность, биотический индекс (Вудивисса), индекс Майера, класс вод по международной классификации, биоиндикация.*

Нарушение целостности речных экосистем сопровождается огромными невозвратимыми процессами, которые в свою очередь влияют на развитие сельского хозяйства, деградацией ландшафтного и биологического разнообразия, загрязнение и

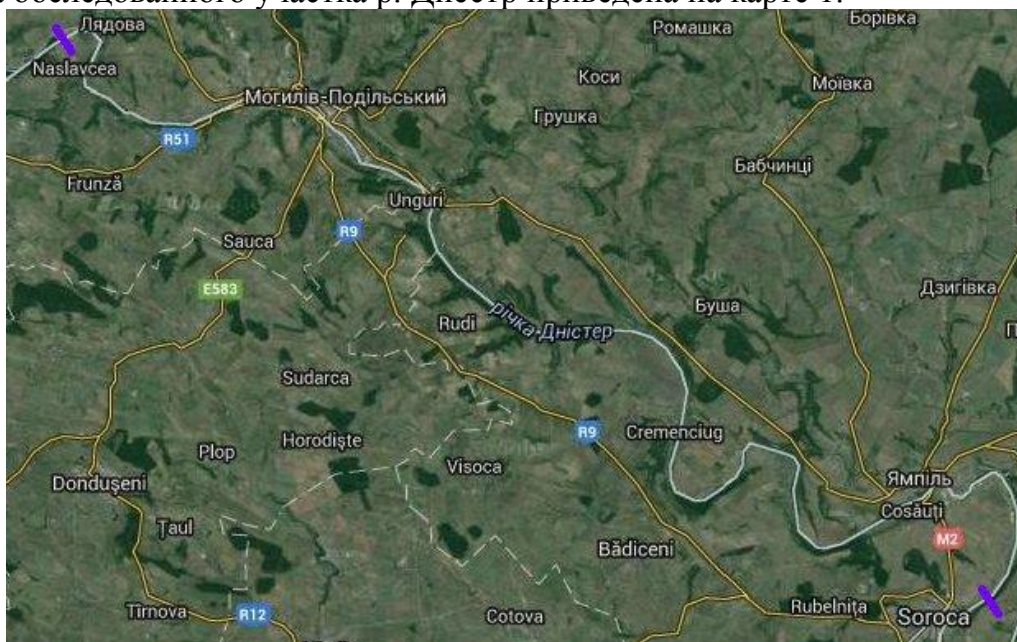
убыток питьевой воды и др.[4].

Река Днестр является трансграничным водотоком, что, в рамках действующих международных соглашений между Республикой Молдова и Украиной, а также в связи с общей евроинтеграционной направленностью обеих стран [1, 4], накладывает определенные взаимные обязательства и очерчивает важные общие вызовы и перспективы стран в сфере экологически устойчивого развития бассейна реки Днестр, мониторинга состояния его гидроэкосистем, качества воды, соблюдения надлежащего водного баланса реки, интегрированного управления водопользованием по бассейновому принципу.

Цель исследования: общая оценка состояния гидросистем реки Днестр на участке от Днестровской ГЭС-2 в г. Сороки, исследования берегов в аспекте соблюдения современного природоохранного законодательства Республики Молдова и Украины, а также оценка качества воды в реке Днестр на этом участке.

Научные руководители и исполнители исследований: д.б.н. Тромбицкий И. и д.б.н. Шубернецкий И. (Республика Молдова), Мельничук В., Свирский И. и Процив Г. (Украина).

Маршрут международной экспедиции «Эко-Tiras» - ОБСЕ: Днестровская ГЭС-2 (район с. Наславча) - г. Сороки. Поскольку, разрешение на пребывание участников экспедиции в пограничной полосе распространялось лишь на территорию и акватории, принадлежащие Республике Молдова, украинский берег реки Днестр не обследовался. Схема обследованного участка р. Днестр приведена на карте 1.



Карта 1. Маршрут экологической экспедиции Днестр-2015 (2018-2019).

Время проведения экспедиций: 8-15 августа 2015, 7-13 июля 2018 и 5-11 июля 2019 года. Как видно из дат экспедиции, они проводились в теплый летний сезон.

Материалы и методы.

Форма исследований - сплав на байдарках с описанием биотопов и отбором гидробиологических проб на остановках, стоянках или объектах.

Материалом для исследования послужили участки 8 - 2015, 10 - 2018 и 9 - 2019 году интегральных качественных проб фитофильных организмов и макрозообентоса по 1-7 интегральной пробе на каждом описанном участке за приготовленной таблице авторами (рис. 1.). Обловам подвергались в т.ч. обитатели дна (камней и почвы), а также объекты высшей водной растительности и колоний нитчатых водорослей (где было возможно).

Обследование произведено стандартными гидробиологическими методами [3, 5]. Для отлова организмов использовался стандартный гидробиологический сачок из средне ячеистого мельничного газа. Для определения организмов – чашка Петри, пинцет, лупа, белая фильтровальная бумага. Фиксация организмов не проводилась. Изучались

«живые» пробы, с возвратом в среду обитания.

**ТАБЛИЦА ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ
ЗА ВОДЯНИМИ РОСЛИНАМИ**

Види-індикатори	Загальна кількість присутніх груп		
	>5	6-10	>11
Молоділля озерний, фоніаніс, хара	10	9	—
Комплекс дрібнолистяних рдеснихів (крім рд. гребінчастого)	9	6	7
Комплекс широколистяних рдеснихів (рд. пронизанолістяний, блискучий, кучерявий), глечики, елодея канадська, стрілолист	—	7	8
Латаття, водоперіла, водяний жовтець, рдесник гребінчастий	4	5	8
Тіпоріз, пухирниця, жабурник	3	4	5
Кушур, ряска	ПП* < 50%	2	3
	ПП* > 50%	1	2
Нитчасті водорості	1	2	—

Якість води: 1-2 бали (червонокий колір) - дуже брудна; 3-4 бали (оранжевий колір) - брудна; 5-6 бали (жовтий колір) - забруднена; 7-8 бали (зелений колір) - чиста; 9-10 (голубий колір) - дуже чиста

Робота з таблицею: Для того, щоб оцінити стан водної, необхідно:

1) Порівняти, яка приблизна кількість усіх водних рослин зустрічається на водній, що ви оцінюєте (берег, річка, ставок, тощо). До уваги беруться усі види макрофітів, а не лише ті, що наведені у таблиці.
2) Визначити, які індикаторні (показові) групи макрофітів зустрічаються у водній. Пошук розпочинається з найбільш чутливих до забруднення груп організмів - молодильника, хара, водяного моха фоніаніса (перший рядок таблиці) чи дрібнолистяних рдеснихів (другий рядок). Якщо у водній присутні ці види, то роботу з таблицею веде лише по першому ряду таблиці, не звертаючи уваги на всі решта рядків та стовпчиків таблиці. Якщо жказаних видів у таблиці немає, шукайте у водній широколистяні рдесники, латаття жовте чи елодея і, в залежності від кількості видів макрофітів на водній, перейдіть до наступного рядка і т.д.
3) На перекрессті рядка та стовпчиків у таблиці отримуете значення біологічного індексу.

Значення біологічного індексу співпадає з указаними в Україні класами якості води. I - клас - дуже чиста (голубий колір), II клас - чиста (зелений колір), III клас - забруднена (жовтий колір), IV клас - брудна (оранжевий), V клас - дуже брудна (червонокий колір).

**ТАБЛИЦА ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ЗА
МАКРОЗООБЕНТОСОМ**

Види-індикатори	Кількість видів-індикаторів	Загальна кількість присутніх груп				
		0-1	2-5	6-10	11-15	16 і більше
Личинки веснянок	більше 1 виду	—	7	8	9	10
	лише 1 вид	—	6	7	8	9
Личинки одноденок*	більше 1 виду	—	6	7	8	9
	лише 1 вид	—	5	6	7	8
Личинки волохокрильців	більше 1 виду	—	5	6	7	8
	лише 1 вид	—	4	5	6	7
Боконіава		3	4	5	6	7
Водяний вільшочок		2	3	4	5	6
Олігохети і (або) личинки хірономід		1	2	3	4	—
Відсутні всі вищезгадані групи		—	1	2	—	—

* Крім виду *Valis nigrum*

Якість води: 1-2 бали (червонокий колір) - дуже брудна; 3-4 бали (оранжевий колір) - брудна; 5-6 бали (жовтий колір) - забруднена; 7-8 бали (зелений колір) - чиста; 9-10 (голубий колір) - дуже чиста

Робота з таблицею: Для того, щоб оцінити стан водної, необхідно:

1) Визначити, які індикаторні (показові) групи організмів зустрічаються у водній, що досліджується. Пошук розпочинається з найбільш чутливих до забруднення груп організмів - веснянок, далі - одноденок, волохокрильців, тобто у тому порядку, як вони розташовані у таблиці зверху до низу. Якщо у водній, що досліджується, є личинки веснянок, то далі робота веде за першим чи другим рядком таблиці, решта ж рядків просто не береться до уваги. Якщо у пробі знайдено кілька видів веснянок, працюємо з першим рядком таблиці, якщо ж лише один - з другим. Якщо веснянок у наших пробах немає, в них шукаємо личинок одноденок. Якщо вони є, то, залежно від кількості видів цих безхребетних, працюємо, відповідно, з третім і четвертим рядками таблиці, наступним рядком.

У разі їхньої відсутності, працюємо у водній личинок волохокрильців і т.д.

2) Наступним кроком є оцінка різноманітності бентосних організмів у водній (пробі), для чого вираховується кількість "груп" бентосних організмів у пробі (групу приймається будь-який вид, що наведений у даній таблиці).

3) На перекрессті рядка і стовпчиків у таблиці отримуете значення біологічного індексу.

Значення біологічного індексу співпадає з указаними в Україні класами якості води. I - клас - дуже чиста (голубий колір), II клас - чиста (зелений колір), III клас - забруднена (жовтий колір), IV клас - брудна (оранжевий), V клас - дуже брудна (червонокий колір).

Рис. 1. Определитель растений- индикаторов (для полевых исследований)

Для оценки качества воды использованы биотический индекс Вудивисса [2, 3] и Индекс Майера [2]. Используемые индексы основаны как на индикаторной роли определенных видов (или групп) организмов, так и на структурированности сообществ (опираясь на концепцию, что более насыщенное в видовом плане и более структурированное сообщество водных организмов свидетельствует о более хороших экологических условиях).

Результаты и их обсуждение

Кратко описано общую ситуацию.

1.1. Гидрологические условия. Исследования проведены в условиях крайне маловодного года. Днестровский гидроэнергоузел осуществляет попуски воды в нижний бьеф Днестровской ГЭС-2 непредсказуемо и спонтанно, учитывая маловодность р. Днестр в 2015 г., высокие температуры воздуха, слабую наполненность Днестровского водохранилища.

Вследствие этого наблюдалось: критическое уменьшение водности реки ниже Днестровской ГЭС-2, из-за слишком произвольного и спонтанного, научно необоснованного обеспечения речного стока, что вызывает непредсказуемое осушение берегов реки, либо же их чрезмерное затопление; уменьшение стока аллювиальных наносов и взвесей в основном русле реки – основные объемы взвесей задерживаются в нижней части Днестровского водохранилища (Днестровская ГЭС-1), а также, в буферном водохранилище (26-ти км участок от Днестровской ГЭС-1 до Днестровской ГЭС-2); по берегам реки наблюдается несанкционированный выбор гравия, что недопустимо в условиях отсутствия его пополнения из верхнего течения.

1.2. Экологические условия. Основным фактором влияния на гидроэкологическую ситуацию в реке Днестр ниже Днестровского гидроэнергоузла является сам гидроэнергоузел и его функционирование. А также, особенности сельскохозяйственного управления в долине реки на обследованном участке.

Буферное водохранилище, которое по сути не является в экологическом смысле нормальным руслом реки Днестр, а является технологическим водоемом для функционирования Днестровской ГЭС и Днестровской ГЭС-2, имеет отрицательное влияние на нормальный гидроэкологический режим реки, начиная от Днестровской ГЭС-2 до самого устья реки. Это выражается в: нарушении природного режима

температурной стратификации в речном русле, вследствие искусственного перемешивания водных масс в буферном водохранилище, вследствие функционирования Днестровской ГАЭС, из-за чего, ниже Днестровского гидроэнергоузла наблюдались слишком низкие для нормального формирования и существования сообществ биоты, которые функционировали там ранее, температуры воды; массовое развитие подводной высшей водной растительности, вследствие увеличения прозрачности водных масс (вследствие уменьшения стока аллювиальных наносов и взвесей, из-за задержки их гидросооружениями Днестровского гидроэнергоузла, притока излишних биогенных веществ с прилежащих сельскохозяйственных угодий); спонтанное обезвоживание берегов реки ниже Днестровского гидроэнергоузла, на участке от Днестровской ГЭС-2 до Дубоссарского водохранилища, что приводит к гибели прибрежной фауны и соответственному ухудшению качества воды на этом участке реки Днестр.

По левому берегу реки (территория Украины) практически нигде не выдержаны параметры прибрежной защитной полосы (для реки Днестр – 100 м), которые предусмотрены Водным кодексом Украины. На некоторых обследованных участках сельскохозяйственные угодья (с преобладанием, в основном, масличных культур (подсолнух)) располагались, иногда, до 10-20 м до уреза воды. Со стороны Республики Молдова ситуация с прибрежными защитными полосами выглядела лучше.

Положительные факторы для экосистем Днестра в районе исследований – низкая населенность региона, как со стороны Республики Молдова, так и со стороны Украины, слабое развитие дорожного сообщения, отсутствие более-менее масштабных производств (за исключением Днестровского гидроэнергоузла и нескольких действующих карьеров).

Следует обратить особое внимание на очистные сооружения городов Могилев-Подольский, Атаки, Сорока как дополнительный отрицательный фактор влияния на гидроэкосистемы реки Днестр на этом участке.

1.3. Социальные условия. По берегам обследованного участка р. Днестр (и с украинской и с молдавской сторон) наблюдались многочисленные сельскохозяйственные угодья. В преобладании – выращивание подсолнуха и кукурузы. Со стороны Республики Молдова – в основном, частное животноводство. И также, – выращивание подсолнуха и кукурузы.

Со стороны украинского берега животноводство не развито, практически, поскольку это не выгодно местным жителям. Населенные пункты на исследованном участке реки Днестр мало населены в виду отсутствия работы для местного населения и отсутствия надлежащей инфраструктуры.

2. Экспресс-оценка качества воды и состояния сообществ макрозообентоса и фитофильных групп организмов.

Все результаты обобщены в таблице 1.

Таблица 1. Биотический индекс (Вудивисса) и индекс Майера в привязке к классу вод по международной классификации.

2015	4 (5)	5 (8)	6 (8)	-	5 (9)	4 (4)	4 (4)	4 (6)	-	5 (8)
2018	4 (4)	4 (7)	6 (8)	6 (7)	5 (7)	4 (5)	4 (4)	4 (6)	6 (8)	5 (6)
2019	4 (4)	4 (6)	6 (8)	-	5 (8)	4 (5)	4 (4)	4 (6)	7 (!) 6 (8)	5 (7)
	ЗМ	ЗМ	БЗ		ЗМ	ЗМ	БЗ	БЗ	ЗМ	ЗМ

α-мезосапробная зона, класс вод – IV (умеренно загрязненные и загрязненные воды) – оранжевая вода

β-мезосапробная зона, класс вод – III (слабо загрязненные воды) – желтая вода

Выводы.

1. Биоразнообразие и видовое богатство водных видов биоты исследованного участка реки Днестр является крайне низким.

2. Потенциальную способность к самоочищению реки следует считать достаточно высокой, в виду высокой продуктивности популяций погруженных высших водных

растений, а также, отсутствия сформированных значительных популяций воздушно-водных растений.

3. Основные организмы макрозообентоса и фитофильных групп (сообществ) организмов имели крайне низкую индикаторную значимость для определения показателей качества воды.

4. Можно считать, что экологическая ситуация на всех исследованных участках, за исключением участка 9 (2019), с точки зрения надлежащего функционирования водных сообществ, напряженная и нестабильная.

Основными экологическими проблемами на этом участке реки Днестр можно считать: малую водность реки и не всегда надлежащее управление водным балансом, в частности, регуляцию уровней воды Днестровским гидрэнергоузлом в условиях изменений климата; неприпустимо низкую, для летнего сезона, температуру воды, ниже Днестровской ГЕС-2 и ниже по течению; неестественно активное развитие погруженных высших водных растений, что скорее напоминает растительность озерного типа; частое несоблюдение режима прибрежных защитных полос (застройки, сельское хозяйство, карьеры); несанкционированный забор воды и сброс неочищенных сточных вод на отдельных участках; несанкционированный забор песка и гравия в русле реки и с берегов; вылов рыбы местными жителями, запрещенными видами орудий; несанкционированные свалки ТБО в прибрежной защитной полосе реки на территориях населенных пунктов.

Перспективным для экологически сбалансированного развития региона можно считать сельский «зеленый» и водный туризм. Территории и акватории могут быть, также, интересными для специалистов-орнитологов, водных туристов, историков, археологов, геологов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биоразнообразие и факторы влияющие на экосистемы бассейна Днестра. Материалы научно-практической конференции (с международным участием). Тирасполь, 16-17 ноября 2018 г. Tiraspol: Eco-TIRAS, 2018. 248 с.

2. Карпова Г., Зуб Л., Мельничук В., Проців Г. Оцінка екологічного стану водойм методами біоіндикації. Перші кроки до оцінки якості води. – Бережани: Екологічний клуб «Край», 2010 р. – 32 с.

3. Макрушин А.В. Биологический анализ качества вод. (под. ред. Г. Г. Винберга) – Л.: ЗИН, 1974. – 60 с.

4. Настанова з управління басейнами малих річок – приток річки Дністер : метод. посібн. / В.П.Мельничук, Г.П.Проців. – Львів: Сполом, 2019. – 166 с.: рис., табл.. –Бібліогр.: с. 127 (10 назв).

5. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных обложений (под. ред. В. А. Абакумова). – Л.: Гидрометеиздат, 1983 г. – 239 с.

Чеболда І.Ю., к.геогр.н., доцент кафедри геоєкології та методики навчання екологічних дисциплін, *Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка.*

Бачинський Ю.Г., к.техн.н., доцент кафедри змісту і методик навчальних предметів, *Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти,*

Басістий П.В., к.техн.н., доцент кафедри фізики та методики її навчання, *Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка*

НАПРЯМКИ РЕАЛІЗАЦІЇ НОВОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ З МЕТОЮ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Анотація. У статті проведено аналіз компонентної структури ПЛР Тернопільської області, прогнозування сталого розвитку території на основі забезпеченості лісовими ресурсами, а також визначено основні напрямки реалізації

нової екологічної політики (НЕП) на регіональному рівні.

Ключові слова: потенціал лісових ресурсів, сталий розвиток території, нова екологічна політика.

Розвиток політичних та соціально-економічних процесів в Україні, становлення ринкових відносин, необхідність виконання вимог міжнародних актів, до яких приєдналась наша держава, ставлять на порядок денний питання активізації національної політики у сфері екології. Сучасні політичні умови в країні створили передумови для вільного розвитку в регіонах підприємництва, заснованого на використанні природних ресурсів, у тому числі лісових. Проте, на сьогоднішній день дослідження присвячені вивченню лісових ресурсів є недостатніми, причина - нераціональне використання потенціалу лісових ресурсів регіонів. Це зумовило необхідність вибору проблеми та пошуку шляхів її вирішення.

Вагомий внесок в становлення національної екологічної політики зробили українські вчені. Соціально – економічні аспекти формування та реалізації екологічної політики, її регіональні особливості висвітлені в працях Данилишина Б.М, Міщенка В.С., Павлова В.І., Сахаєва В.Г., Туниці Ю.Ю., Хвесика М.А. та ін. Правові та суспільно-політичні засади екологічної політики розкриті в наукових дослідженнях Андрейцева В.І., Голубця М.А. та ін.

Об'єктом нашого дослідження є Тернопільська область, яка відзначається наявністю значних диспропорцій у розвитку господарства, нераціональністю структури виробничого комплексу та використання потенціалу лісових ресурсів. Предметом дослідження є потенціал лісових ресурсів (ПЛР), його територіальна специфіка. Основні завдання, що ставляться у даній статті - аналіз компонентної структури ПЛР Тернопільської області, прогнозування сталого розвитку території на основі забезпеченості лісовими ресурсами, а також визначення основних напрямків реалізації нової екологічної політики (НЕП) на регіональному рівні.

Згідно матеріалів лісовпорядкування державний лісовий фонд області становив 207,8 тис. га, з них вкриті лісовою рослинністю землі 192,4 тис. га. Лісистість області складає 13,9 %, що нижче екологічного оптимуму та середнього показника по Україні. Площа всіх видів зелених насаджень у межах населених пунктів області становить 5114 га, в т.ч. насаджень загального користування – 1571 га [1].

Дослідження компонентної структури лісових ресурсів (рис. 1), на основі ПЛР, дає можливість вивчити внутрішньовидове та міжвидове співвідношення природних ресурсів, які склались на основі природного розвитку території та впливу на неї соціально-економічних факторів. При цьому досягається як якісна так, і кількісна характеристика співвідношень видів лісових ресурсів у окремих лісових господарствах Тернопільської області.

Проведений аналіз закладає фундамент для короткострокового та довгострокового прогнозування економічного розвитку території, в основі якого лежить забезпеченість природним ресурсом, а також його оптимальне використання як об'єкта екологічного туризму регіону.

В основі використання потенціалу лісових ресурсів лежить, на нашу думку, ступінь залісненості території, середньорічний запас деревини м³/га, а також вік деревини в розрізі адміністративних районів, де ці показники найвищі, склалися найбільш сприятливі умови для використання потенціалу лісових ресурсів як об'єкта екологічного туризму регіону.

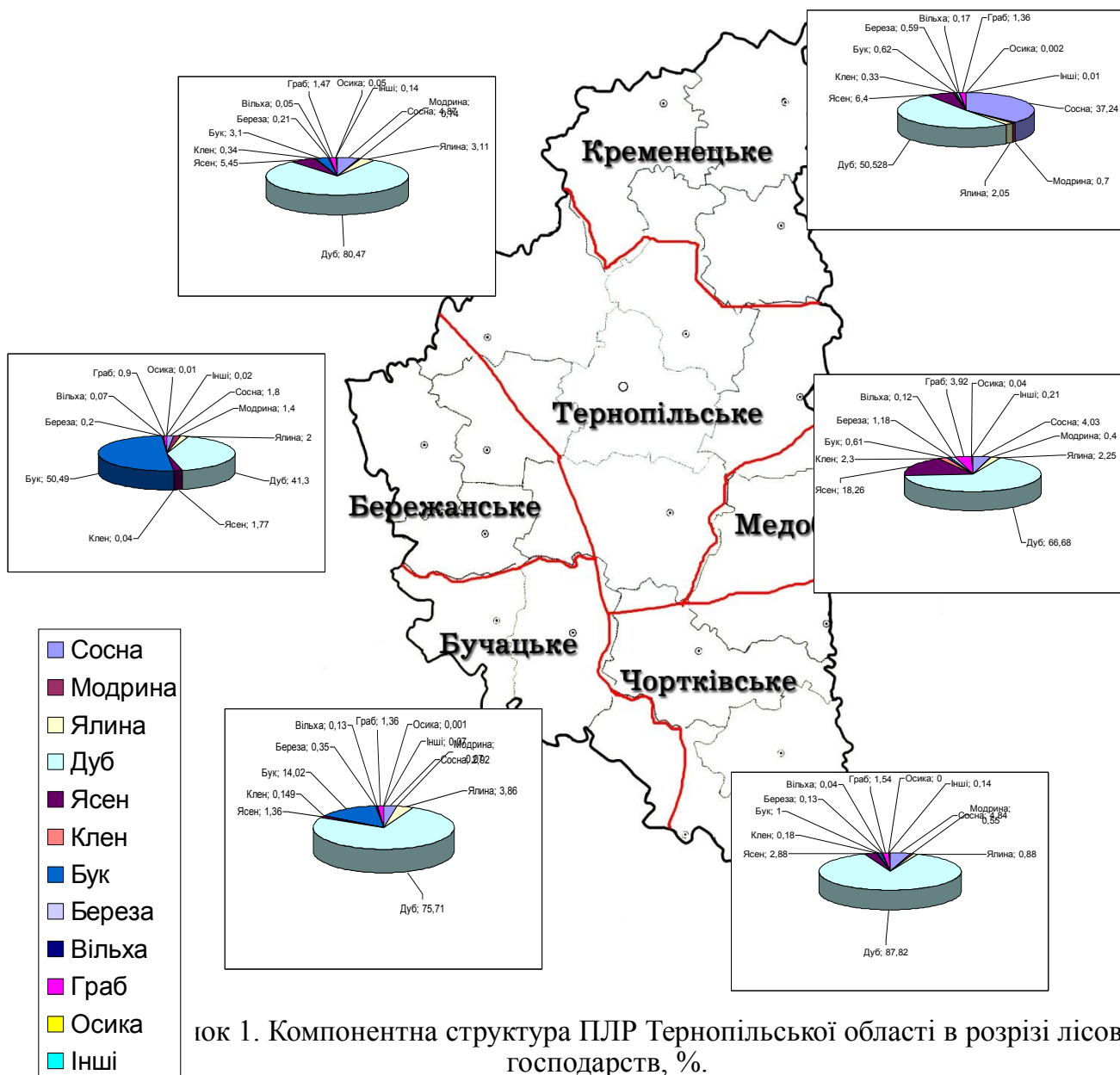


Рис. 1. Компонентна структура ПЛР Тернопільської області в розрізі лісових господарств, %.

Група з малосприятливими умовами використання лісових ресурсів (Підволочиський, Заліщицький, Чортківський адміністративні райони). Група з обмежено сприятливими умовами (Лановецький, Збарзький, Тернопільський, Зборівський, Козівський). Група з сприятливими умовами (Борщівський, Гусятинський, Терехівський, Бучацький). Група з найбільш сприятливими умовами використання лісових ресурсів (Бережанський, Підгаєцький, Монастирський, Кременецький, Шумський).

Характеризуючи першу групу, слід зазначити, що у Підволочиському районі найменша ступінь залісненості території (4,5%), а також не високі показники середньорічного запасу та віку деревини. Що стосується Заліщицького та Чортківського районів, то при досить великій залісненості (відповідно 13,7 та 11,7 %) в них один з найнижчих показників віку деревини (22 і 25 років) та середньорічного запасу (155 та 153 м³/га). Всі ці показники та сума балів дали нам підставу об'єднати їх в одну групу. Але, враховуючи досить низькі розміри лісокористування (Підволочиський – 0,07; Чортківський – 1,01; Заліщицький – 0 тис.м³) та високий потенціал цього ресурсу у Заліщицькому та Чортківському районах можна спрогнозувати на майбутнє покращення

умов використання потенціалу лісових ресурсів в цих адміністративних районах.

Що стосується наступної групи районів, то ступінь залісненості території в них коливається від 4,8 % у Козівському до 10,2 % в Зборівському районі. Вік деревини вищий ніж у попередніх районах і максимум становить 33 роки у Тернопільському. Середньорічний запас деревини у Лановецькому та Козівському районах найвищий в області і становить 173 м³/га. Отже, для цієї групи районів слід збільшити ступінь лісистості території до екологічного оптимуму за рахунок більш інтенсивного процесу лісовідновлення, а також сталого розміру лісокористування, що в свою чергу приведе до збільшення потенціалу лісових ресурсів.

Для третьої групи районів характерна висока ступінь залісненості території та віку деревини, але, разом з тим, у Бучацькому та Борщівському районах найнижчі в області показники середнього запасу деревини (відповідно 149 та 150 м³/га), що суттєво впливає на величину потенціалу лісових ресурсів. Тому, саме для цієї групи треба інтенсифікувати процес лісонасадження.

Щоб зберегти високий потенціал лісових ресурсів та сприятливості умови використання його, для четвертої групи районів слід, в першу чергу, зменшити розміри лісокористування, що в свою чергу приведе до зростання віку деревини у Шумському та Бережанському районах, та до збільшення середньорічного запасу деревини у Монастириському, Кременецькому та Бережанському адміністративних районах.

Отже, виходячи з проведеного аналізу потенціалу лісових ресурсів Тернопільської області, можна виділити наступні основні напрями реалізації нової екологічної політики в регіоні в умовах ринкових відносин: розбудова регіональних структур управління в галузі екології та охорони природи; створення ефективного механізму фінансування екологічних програм і проектів; посилення ролі громадських екологічних об'єднань; поглиблення відповідальності органів влади за ухиляння від вирішення існуючих екологічних проблем; досягнення природно-господарської збалансованості розвитку регіонів; формування регіонального механізму регулювання сталого розвитку територій з метою зменшення антропогенного впливу на довкілля; структурні зміни регіонального господарського комплексу та трансформацію економіки регіонів з урахуванням рівня їх екологічної адаптованості; впровадження регіонального принципу управління природокористуванням та охороною природи.

Реалізація завдань сприятиме переведенню лісового господарства на засади сталого розвитку та ефективному управлінню лісовим господарством, збільшенню площі лісів держави, збереженню біорізноманіття та невиснажливого лісокористування, задоволенню потреб суспільства в лісових ресурсах, поліпшенню водорегулюючих, ґрунтозахисних, рекреаційних та інших корисних властивостей лісів, створенню сприятливіших умов для розвитку підприємництва та нових робочих місць, зменшенню загрози деградації земель, зростанню частки продукції лісового господарства у внутрішньому валовому продукті, забезпеченню зайнятості та соціальної захищеності працівників лісового сектору, зростанню інвестицій у лісову галузь, а також гармонізації норм ведення лісового господарства України з відповідними критеріями Європейського Союзу.

Позитивні якісні і кількісні зміни в лісовому фонді сприятимуть оптимізації його вікової структури, що дасть змогу повніше задовольняти потреби суспільства у деревині, інших лісових ресурсах і корисних властивостях лісів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державний лісовий кадастр станом на 1 січня 2011 року. Тернопільське обласне управління лісового та мисливського господарства. — Ірпінь, Українське державне проектне лісовпорядне виробниче об'єднання, 2011. — 237 с.

Шлапак В.П., д-р с-г. н., професор, завідувач кафедри лісового господарства, *Уманський національний університет садівництва*,

Шлапак В.В., к.с-г.н., головний інженер, *Київзеленбуду*

МЕТОДИ САДІННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ, ЯКІ ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ В ПРАКТИЦІ ЗАЛІСЕННЯ ПРИТЯСМИНСЬКИХ ПІСКІВ

Анотація. У статті висвітлено досвід закріплення та заліснення піщаних земель, викладено результати досліджень з вивчення основних елементів борових терас. Доведено, що у період індивідуального росту сосни звичайної у культурах, створених на пісках з глибоким розпушуванням ґрунту (50–70 см), показники росту на 40 % вищі.

Ключові слова: сосна звичайна, заліснення піщаних земель, агротехнологія, продуктивність.

Дефляційні процеси на території Середнього Подніпров'я, зокрема Черкаських і Притясминських пісках мають тенденцію до подальшого поширення, а природне заростання схильних до дефляції пісків є тривалим. Найефективнішим методом призупинення негативних природних процесів є заліснення цих територій, однак в умовах тривалих засушливих періодів відтворення лісів значно ускладнене.

Дослідженню соснових лісів присвятили свої праці Г. Ф. Морозов [7], З. С. Голов'янюк [3], П. С. Погребняк [10], А. Г. Гаєль [2], М. М. Дрюченко [5], В. К. М'якушко [8], М. І. Гордієнко та ін. [4], П. І. Мороз [6], В. П. Шлапак І. І. Логвіненко [6], Пилипенко О. І., Юхновський В. Ю., Ведмідь М. М. [9], Ф. М. Бровко, В. В. Шлапак [6] та інші дослідники.

Розглядаючи приуроченість природних піщаних комплексів до терас річки Тясмину відзначено, що для першої борової тераси характерні дрібногорбисті з висотою горбів до 3 м і частково середньогорбисті піски заввишки до 7 м. Для другої борової тераси – нав'язні високогорбисті піски з висотою горбів від 7 до 30 м. Завершується ця тераса різким переходом високогорбистих пісків у рівнину з чорноземно-супіщаними ґрунтами, які є характерними для третьої тераси р. Тясмину. Дефляція пісків відбувається зі сходу на захід з утворенням цих дрібногорбистих пісків, у яких представлені всі елементи рельєфу горбистих пісків: поле дефляції, дефляційно-аккумулятивне поле, аккумулятивний вал, улоговина і базис дефляції. Найінтенсивніше видування піску спостерігається в зоні дефляції – схилах кучугур, які зорієнтовані в бік пануючих вітрів.

Для створення біологічно стійких та високопродуктивних насаджень на сипких пісках, в першу чергу, необхідно провести комплекс заходів з їх закріплення. До найдавніших способів закріплення сипких пісків належить висаджування шелюги. Цей спосіб вперше був застосований для заліснення рухомих пісків упродовж 1804–1817 років під керівництвом І. Я. Данилевського та С. А. Легкоступа, де заліснено сосною звичайною близько 1000 десятин пісків. Водночас в 1856 році таксатор Ерн, здійснюючи ревізію Черкаського бору, виявив у Дахнівському лісництві в районі Ірдинського болота, де протікає річка Ірдинка, бувшого головного русла річки Дніпра, наявність рухомих пісків на площі 20 га і рекомендував їх закріплення за допомогою шелюги з послідовним залісненням сосною звичайною. За нашими дослідженнями перша спроба залісити ці піски сосною звичайною не вдалася. І лише в 1896 році на цих землях вдалося вирубавши шелюгу створити соснові культури. У 90-річному віці насадження зростаючи за І класом бонітету мало такі середні таксаційні показники: склад деревостану – 6Сз4Дз, висота сосни – 30,0 м, дуба – 24 м, діаметр стовбура сосни – 39,5 см, дуба – 32,5 см, тип умов місцезростання – В₂, повнота насадження – 0,80 одиниць, запас стовбурової деревини – 365 м³ га⁻¹. Дуб – вегетативного походження.

Закріплення рухомих пісків Чигиринського бору в 1960 роках дало позитивний ефект за шелюгування, а також за культивування полину польового, житняка пухнастоквіткового, куничника наземного, зіноваті дніпровської з послідовним садінням, за смугового обробітку ґрунту, сосни звичайної. Проте, найбільш дієвим – є механічний спосіб закріплення сипких пісків (стоячі та устілкові захисти). Однак цей спосіб, – найбільш трудомісткий та витратний, а тому в межах України нині не застосовується.

Штучні насадження сосни звичайної на території України культивуються понад 200 років. Способи створення і вирощування культур сосни в літературних джерелах описують протягом 160 років. За цей період нагромадилось багато наукового матеріалу,

який важливо узагальнити й використовувати на практиці, оскільки у переважній більшості наукові дослідження здійснювались фрагментарно.

Уже в кінці XIX ст. внаслідок застосування недосконалих агротехнологічних прийомів та відсутності місцевого лісокультурного досвіду спостерігалась масова загибель культур сосни, які створювались на рухомих пісках. Так, за даними О. І. Пилипенка, В. Ю. Юхновського, М. М. Ведмідя [9], із культур створених на пісках у царській Росії до 1902 року загинуло 97 %. За свідченнями З. С. Голов'янка [3] з початком широкомасштабного заліснення пісків лісівники зіткнулись з хрущем, основним чинником, який поряд з засухами, перешкоджав відновленню лісів. Проте, З. С. Голов'янка наголошує увагу на проблемах, з якими стикаються практики-лісівники у повсякденній роботі. Автор, у дослідженнях, проведених в умовах Чорнявського лісництва Чигиринського бору, зводить ці проблеми до наступних причин: першою, з важливих причин загибелі та поганого росту культур сосни, є малосприятливі умови вологозабезпечення внаслідок заростання культур трав'яною рослинністю; другою, не менш важливою причиною, є пошкодження культур протягом перших трьох-п'яти років ентомологічними шкідниками і, особливо, хрущами; третьою причиною є вплив несприятливих кліматичних факторів, потрава культур дикими та свійськими тваринами, а також порушення агротехнології створення лісових культур, у тому числі способу обробітку ґрунту та густоти культур.

На пісках тривалий час досліджувався вплив різних способів обробітку ґрунту на приживлюваність культур: оранка смугами завширшки 1,5; 4; 6; 8; 11 метрів, оранка плугом ПН-3-35, розпушування смуг фрезою ФЛН-0,8, нарізання борозен плугами ПЛП-135 і ПЛ-70 та розчищення площадок та інші. Водночас було з'ясовано, що садіння сосни у смуги влаштовані фрезами і плугом ПН-3-35, внаслідок поганої мінералізації ґрунту забезпечує низьку приживлюваність (40-45 %) та загибель сосни на третій рік. Садіння сосни у плужні борозни (ПЛП-135, ПЛ-70) забезпечує задовільну приживлюваність – відповідно, 71-79 і 67-72 %.

Дослідження 18-річних культур сосни показали, що частковий обробіток ґрунту смугами завширшки 1,5-м не забезпечує вирощування повноцінних молодняків, а низька густина та зімкнутість крон у таких культурах сприяє масовому заселенню стовбурів сосновим підкореновим клопом, що викликає суховершинність (17,9 %) та загибель (14,4 %) частини дерев. Негативні результати також було отримано при садінні смугами шириною 2,5 і 5 м.

Садіння сосни в смугах завширшки 1,5 м в перший рік дає високу приживлюваність (80-90 %), але вже на другому році життя стан культур сосни помітно погіршується.

Обробіток ґрунту смугами 4-6-метрової ширини в порівнянні з суцільною оранкою значно дешевший (на 39-48%) і дозволяє механізувати увесь комплекс лісокультурних робіт.

При лісорозведенні на піщаних землях в районах із посушливим кліматом до важливих агротехнічних прийомів належить вчасний догляд за культурами до зімкнення крон. На родючих супіщаних ґрунтах при кількості доглядів за лісовими культурами менше шести культури сосни мають незадовільний стан, а при проведенні дев'яти доглядів – найкращий. Також, потрібно зауважити, що при наявності сильного забур'янення культур загальну кількість доглядів необхідно збільшувати до 12-14.

Слід також зазначити, що на підставі досліджень М. М. Дрюченка [5] та для передсадивного обробітку ґрунту під культури сосни на рухомих Нижньодніпровських пісках почали використовувати розпушувач РН-60. Такий спосіб обробітку ґрунту під культури сосни, що створювали з кінця 50-років минулого століття, став основним, так як забезпечує у перший рік садіння проникнення кореневої системи сосни звичайної у більш зволожені шари ґрунту, що забезпечує високу приживлюваність (80-90 %).

За нашими дослідженнями встановлено, що за середньої висоти 10-річних культур сосни в 2,1 м, проекційне покриття кронами саджанців лісокультурної площі при ширині міжрядь 3,0 м становить 46 %, 2,5 м – 56,0 %, 2,0 і 1,5 м – відповідно 70 і 93 %. Змикання крон саджанців у рядах відбулось на 6-7 роках життя культур. За такої інтенсивності

росту саджанців змикання крон у міжряддях відбудеться при їх ширині 1,5 м – на 11 році життя культур, 2,0 м – на 13–14 роках життя і при ширині 2,5 і 3,0 м – відповідно на 15–16 і 17–18 роках.

У разі заліснення рухомих пісків агротехнологія вирощування культур сосни включала передсадивне на глибину 20–25 см розпушування ґрунту з наступним садінням 1–2-річних сіянців та 15-разовими доглядами за ґрунтом упродовж п'яти років. Тепер, від проведення механізованих доглядів за ґрунтом варто утриматись у період активного росту коренів сосни – з другої декади травня до закінчення росту пагонів; під час випадання опадів – у період з другої декади червня до третьої декади липня; у серпні після завершення росту хвої.

У сосни звичайної в культурах, які створені на ділянках з глибоким передсадивним розпушуванням ґрунту (50–60 см), у період індивідуального росту і розвитку біометричні показники на 40 % вищі, ніж на ділянках із обробітком ґрунту на глибину 20–25 см, а приживлюваність рослин складає 70–95 %.

Висновки. Більш ніж 100-річний досвід лісовідновлення та лісорозведення у Притясминських борах свідчить, що застосовані способи передсадивного обробітку ґрунту під лісові культури дали можливість здійснити успішне заліснення пісків на значних площах.

1. У разі передсадивного обробітку ґрунту неглибокими (15–20 см) борознами в сухих (А₁, В₁) і свіжих (А₂, В₂) гігртопах агротехнологічні догляди за ґрунтом у перший рік вирощування культур сосни можна не проводити. На другий рік доцільне одноразове розпушування ґрунту, а на третій, за необхідності, скошування трав. Водночас сіянці сосни, зокрема, в липні-серпні всихають, так як 20 см шар ґрунту значно втрачає вологу.

2. У зв'язку із зміною клімату, в сторону посушливості, рекомендуємо здійснювати глибоке передсадивне розпушування ґрунту на глибину 50–60 см, так як у період індивідуального росту і розвитку сосни звичайної біометричні показники на 40 % вищі, ніж на ділянках із обробітком ґрунту на глибину 20–25 см, а приживлюваність рослин складає 70–95 %.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бровко Ф. М., Шлапак В. В. Сосна звичайна на Притясминських пісках. [Монографія]. Київ. НУБіП України, 2015. 160 с.
2. Гаель А. Г. Облесение бугристых песков засушливых областей. [Монографія]. Москва. Гос. издатгеограф. л-ты, 1952. 217 с.
3. Голов'яко З. С. К характеристике лесокультурных условий на песках Чернявского лесничества. Лесной журнал. 1904. Вып. 4. С. 622–631.
4. Гордієнко М. І., Шлапак В. П., Гойчук А. Ф., Рибак В. О., Маурер В. М., Гордієнко Н. М., Ковалевський С. Б. Культури сосни звичайної в Україні. [Монографія]. Київ. Ін-ут аграрної економіки УААН, 2002. 872 с.
5. Дрюченко М. М. Посадка сосны по глубокой вспашке. Науч. труд. Укр. НИИЛХА. Київ. Наук. думка, 1954. Вып. 16. С. 182–190.
6. Мороз П. И., В. П. Шлапак. Комплексное освоение Среднеднепровских песчаных массивов. [Монографія]. Львов: Престиж Информ, 2000. 265 с.
7. Пилипенко О. І., Юхновський В. Ю., Ведмідь М. М. Системи захисту ґрунтів від ерозії. Київ. Культ-освітній, вид.-поліграф. центр «Златояр», 2004. 435 с.
8. Погребняк П. С. Новые способы облесения бугристых песков. Москва. Сельхозиздат, 1971. 127 с.
9. Шлапак В. П., Логвіненко І. І. Чигиринський бір. [Монографія]. Львів. Престиж Інформ, 1999. 110 с.

СЕКЦІЯ 3. РОЗВИТОК РЕКРЕАЦІЇ В ПРИРОДНИХ ОБ'ЄКТАХ ТА ТЕРИТОРІЯХ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ, ЕКОЛОГІЧНИЙ ТУРИЗМ

Jolanta Vilkevičiūtė, Lector of Business and Rural Development Research Institute, Faculty of Bioeconomy Development Vytautas Magnus University Agriculture Academy

LEGAL REGULATION OF SUSTAINABLE TOURISM IN LITHUANIA

Abstract

In the twenty-first century tourism has become one of the most popular leisure activities. In Lithuania tourism sector is becoming more and more important expanding economic factor. "In Lithuania in 2017, travel agencies and tour operators provided services for 180.3 thousand foreigners, of whom 63.3 thousand were same-day visitors, and for 406.7 thousand Lithuanian residents, of whom 30.1 thousand were same-day visitors. Tourism – is an economic activity, which, first of all, promotes the economic growth. However, in order to remain competitive in transnational tourism market, it is important to support sustainable tourism development. The economic impact of tourism is very important; however, sociocultural impact has to be considered as well." [1, p.414].

The aim of the research: to provide scientific insights related to legal regulation of sustainable tourism in Lithuania.

Keywords: *tourism, legal regulation of tourism, nature and biodiversity protection.*

In the Republic of Lithuania functions of the tourism management are implemented by the Seimas of the Republic of Lithuania, the Government, the Ministry of Economy and Innovation, as well as institutions and municipalities authorized by the Government. Policies of the tourism development are determined by the Seimas adopting a long-term strategy regarding Lithuanian tourism development and passing laws and the Government prepares a long-term strategy regarding Lithuanian tourism development as well as performs other functions established by law.

The Ministry of Economy and Innovation plans the strategical activity of Lithuanian tourism; shapes national policy in the field of tourism as well as organizes, coordinates and controls its implementation; participates in the activities of transnational tourism and tourism related organizations that are shaping tourism policy. Since 1 January 2019 the management of activity of tourism services suppliers (licenses issue matters for tour operators, guides; accommodation services) is subject to the State Consumer Rights Protection Authority and public agency "Lithuania Travel" is responsible for national tourism marketing.

In the Republic of Lithuania tourism services are determined by several main legal acts which are the following: Lithuanian Tourism Development Programme 2014-2020; Strategy of Lithuania Tourism Marketing for 2014-2020; Civil Code of the Republic of Lithuania (2000); Law on Tourism of the Republic of Lithuania (2018); Law on Consumer Protection of the Republic of Lithuania (2007). Lithuanian Tourism Development Programme 2014-2020 is closely related to other state programs and strategies (National Progress Strategy "Lithuania 2030" (2012); National Progress Program 2014-2020 (2012) as well as EU legal acts (directives and communications). Strategic aim of the Lithuanian Tourism Development Programme – „to increase the competitiveness of Lithuanian tourism sector and one of the main goals is to develop tourism infrastructure and improve the quality of services“ [2, p. 4]. In the Strategy of Lithuania Tourism Marketing for 2016-2020 "suggestions related to Lithuania as tourist destination, increasing awareness, development of competitive tourism products, implementation of effective marketing and installation of effective communication channels are provided" [3, p.1].

According to the Article 6.716 of the Civil Code of the Republic of Lithuania (2000) [4], tourism services are defined as remunerative services, i.e. one party to the contract (the provider of services) undertakes to provide to the other party to the contract (the client) by commission of the latter certain services of a non-material nature (intellectual) or other types which are not

related to the creation of a material object (to perform certain actions or pursue certain activities), and the client undertakes to pay for the services provided. Speaking of the provision of services, other regulations ensuring rights of customer, for example, priority of the interests of the client (6.718 Article); the obligation of the provider of services to furnish information (6.719 Article); the provider of services may unilaterally terminate the contract for important reasons only (6.721 Article) of the Civil Code of the Republic of Lithuania have to be considered.

In order to offer tourism services, prior to the signing of the contract for the provision of tourist services, the tour organizer must provide the tourist with clear, understandable and unbiased information regarding the tour in written or in other official form. This information should contain main details about conditions of journey and (or) characteristics of provided services (the Article 6.748) [4]. It is also determined that the tour organizer must perform the contract while having regard to reasonable expectations of the tourist, that the latter might have had according to the nature of the contract and the services to be provided, despite the fact whether these services has to be provided by the tour organizer or other provider of tourism services (the Article 6.754) [4].

At EU level, nature and biodiversity are protected by several laws. The European Commission adopted EU biodiversity strategy to 2020 and this strategy is an integral part of the Europe 2020 strategy and the 7th Environmental Action Programme. The main purpose of this legislation is to protect, preserve and nurture the EU's natural capital. Lithuania, as a member of the European Union, is taking all measures to enforce these requirements in national legislation. Lithuania has ratified international conventions and international agreements relating to the environment and biodiversity protection. The National Environmental Protection Strategy in Lithuania provides to define the priority areas of the environmental protection policy, long-term objectives up to 2030 and a vision for the Lithuanian environment up to 2050. Its objective is to attain a healthy, clean and safe environment in Lithuania. In Lithuania we have more than 290 legal acts directly and indirectly related to the protection of environment.

It is important that the development of tourism in Lithuania is aimed at ensuring the sustainable use of natural resources and nature protection. Sustainable tourism is being promoted in Lithuania, i.e. - tourism while protecting and respecting the natural and cultural environment principles of sustainable development.

Analyzing the sustainable tourism, the following tendencies are noticed - thematic tourism, visiting cognitive trails, landscape and bird watching, gastronomic tourism, tourism of cultural events (theaters, festivals) are becoming more popular. The trips also offer a variety of educational programs and activities.

REFERENCES

1. Statistical yearbook of Lithuania 2018. <http://mipas.lt/en/2018/11/19/statistical-yearbook-of-lithuania-2018/>
2. Lietuvos turizmo plėtros 2014–2020 metų programa. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/098670e0af3511e39054dc0fb3cb01ae>
3. Lietuvos turizmo rinkodaros 2016–2020 metų strategija. <https://www.lithuania.travel/uploads/ckeditor/default/0001/02/948aa5f0871b4f82790319c2f7f6e88ff022b6db.pdf>
4. Lietuvos Respublikos Civilinis kodeksas (2000). <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.8A39C83848CB/asr>
5. Lietuvos Respublikos Turizmo įstatymas (nauja redakcija 2018). <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.F0E2E67B1F2F/asr>

Герасимчук Г.І., методист відділу організаційно-методичної та інформаційно-видавничої діяльності, Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти.

ЕКОТУРИЗМ ЯК ЗАСІБ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ ШКОЛЯРІВ

Анотація. У статті автор аналізує суть та особливості розвитку екотуризму в Україні та його види. З'ясовує причини виникнення такого виду туризму, його

перспективи в плані розвитку. Розглядає питання впливу екотуризму на екологічне виховання школярів.

Ключові слова: екотуризм, екологічне виховання, екоподорож.

Ще декілька десятків років тому людство не мало таких глобальних екологічних проблем, які маємо ми сьогодні. Причиною цьому є надмірне забруднення навколишнього середовища, перенасичене шкідливими речовинами повітря, радіоактивне забруднення та ін. Тому цілком зрозумілим є той факт, що кожна людина хоче відпочити в екологічно чистій зоні природи.

Що ж таке екотуризм? Вікіпедія дає визначення, що «екотуризм або екологічний туризм – тип туризму, що полягає у подорожах до природних недоторканих людиною та, часто, природоохоронних територій» [3]. Більш ширше визначення цього поняття дає Українська асоціація активного та екологічного туризму: «екотуризм – подорож до природних територій, не змінених або мало змінених діяльністю людини, з відповідальним ставленням до природи і якнайменшим впливом на довкілля» [4]. Чому виник цей напрям туризму? Опитування серед туристів свідчать, що людей до подорожей підштовхує прагнення спілкування з природою. Мешканці міст ізольовані від неї, мають великі навантаження на нервову систему, що призводить до стресів, виснаження, постійної перевтоми. Тільки спілкування з природою може звільнити від усього цього.

Популяризація здорового способу життя є необхідною умовою збереження нації. Тому розвиток екотуризму в учнівському середовищі стає актуальним. Сьогодні більшість школярів проводять своє дозвілля вдома за телефоном чи комп'ютером, іноді не виходячи з дому по кілька днів. Таке життя за зачиненими дверима своїх домів рано чи пізно набридає. У них виникає бажання все це закинути і змінити своє середовище на відкритий простір. Цим школярі знімають свою нервову, інтелектуальну напругу, покращують свій емоційний настрій, заряджаються позитивною природньою енергією. Діти можуть бути не лише учасниками такого виду туризму, а й долучатися до розробки екомаршрутів свого краю разом з вчителями біології, географії, класними керівниками. Це буде сприяти не лише відпочинку і оздоровленню учнів, а й їхньому екологічному, національно-патріотичному вихованню. Екотуризм виступає засобом виховання любові до природи, бажання зберегти її для майбутніх поколінь.

Основна мета екотуризму – подбати про збереження навколишнього середовища і розвинути почуття особистої відповідальності за стан довкілля у школярів. До функцій такого виду туризму в житті учнів відносимо:

- **оздоровчу** (екотуризм передбачає фізичну активність в екологічній зоні, знімає напругу);
- **пізнавальну** (учні дізнаються про щось нове, мають можливість під впливом побаченого змінити погляди на довкілля);
- **виховну** (екологічне, патріотичне виховання);
- **природоохоронну** (екотуризм викликає бажання зберегти екологічно чисті місця природи).

Отже, екотуризм сприяє залученню школярів до організації та проведення активного дозвілля, формує почуття особистої відповідальності за стан природи та її майбутнє.

Екологічні зміни становлять велику загрозу життю людини. Тому одним із основних завдань школи є екологічне виховання дітей. Таке виховання являє собою систематичну педагогічну діяльність, що спрямована на розвиток в учнів екологічної культури. Завдання школи – формування екологічних знань, вмінь і навичок діяльності в природі, виховання любові до природи, прагнення берегти і примножувати її. Естетична краса природи сприяє формуванню почуттів обов'язку і відповідальності за її збереження, спонукає до природоохоронної діяльності. Екологічне виховання слід здійснювати на всіх етапах навчання і виховання в школі, відповідно до вікових особливостей дитини.

Екотуризм є одним із засобів екологічного виховання. І хоча в нашій державі він знаходиться на початковому етапі, але вже відіграє велику роль для відпочинку і

оздоровлення населення, виконує просвітницько-патріотичну функцію, підвищує культурний розвиток людини. Він не вимагає від людини великих матеріальних витрат і при цьому максимально позитивно впливає на здоров'я і самопочуття. Тому екотуризм користується найбільшою популярністю серед учнів та студентів, які хочуть побачити нові цікаві місця і при цьому зекономити на матеріальних затратах. Він передбачає відпочинок в екологічно чистих регіонах. В Україні таких регіонів вистачає. Це і Карпатський край, де більша частина земель відноситься до природно-заповідного фонду України, і Поділля (природний парк «Подільські Товтри»), і територія Полісся на півночі України. Чого варте узбережжя Чорного моря із своїми заповідними територіями (с. Вилкове Дунайський біосферний заповідник, який називають «Українською Венецією»). Для розвитку екотуризму мають всі природні умови і степові області України (Херсонська, Миколаївська, Запорізька, Донецька). Всім відомі такі заповідники цієї місцевості, як «Асканія-Нова», «Єланецький степ», парк «Святі гори» в Донецькій обл., природний парк «Бузький гард» в Миколаївській обл., урочище «Бузький град» в Запорізькій обл. В Тернопільській обл. є також свої місця, куди можна здійснити екопохід (тур) – це Дністровський каньйон, який своєю привабливістю не поступається ні Карпатам, ні Криму (клімат, який прирівнюється до Середземноморського; скелі, яким понад 400 мільйонів років, каньйон Дністра для сплавів; печери і гроти, які занесено до «Книги рекордів Гіннеса»; багата флора і фауна).

Для школярів можна організувати подорож до місць з напруженою чи критичною екологічною ситуацією, що має на меті проведення заходів для підвищення якості навколишнього середовища (посадка дерев, знищення стихійних сміттєзвалищ). Таким чином екотуризм сприятиме не лише збереженню, а й покращенню стану природного середовища.

Під час екоподорожі з учнями педагогам слід звернути увагу на:

1. якщо похід не піший, то учасники повинні мати екологічний вид транспорту (велосипед, човен, кінь чи будь-який інший вид транспорту, що не завдає шкоди екології);
2. якщо екопохід передбачає ночівлі з дітьми, то вони повинні проводитись в визначених заздалегідь місцях, а не спонтанних;
3. вирішити питання з утилізацією сміття;
4. харчування учасників екопоходу повинно бути з акцентом на екологічно чисті продукти (пропагувати здорове харчування).

Сьогодні екотуристична діяльність в Україні працює за такими видами: екскурсії; піший спортивно-оздоровчий екотуризм; лижний, велосипедний, кінний, водний екотуризм; екскурсії в печери, мисливський екотуризм (аматорський), підводне плавання (підводний екотуризм), подорожі на повітряних кулях, дельтаплані; альпінізм, екстремальний екотуризм. Якщо екологічний туризм для вас є новим видом відпочинку, то обов'язково його випробуйте і він стане вашим улюбленим!

Отже, з кожним роком важливість і значущість екотуризму в житті кожної людини нестримно зростає. Він має перспективи розвитку і попит на майбутнє. Його однозначно потрібно розвивати і пропагувати серед учнівської молоді, оскільки це сприятиме підвищенню рівня екологічної культури, виконуватиме освітню та пізнавальну функції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Воробйова О.А. Екологічний туризм як чинник сталого розвитку природно-заповідних територій. *Екологічні науки*. 2012. №2. С.119-129.
2. Екологічний туризм та національні природні парки України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pryroda.in.ua/files/2015/03/Katalog_UAETA2015_spring.pdf.
3. Екотуризм [Електронний ресурс]. – Режим доступу: uk.wikipedia.org/wiki/Екотуризм
4. Українська асоціація активного та екологічного туризму [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uaeta.org/ua/tourism/17>
5. Проблеми та перспективи розвитку екологічного туризму в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://skole.com.ua/uk/papers/13-turizm/33-ekoturizmukr.html>
6. Розвиток екологічного туризму в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://turizmliror.wordpress.com/2019/05/25/>

Кликова Л.М., засновник та керівник, ландшафтний архітектор-дослідник (аспірантура), *Школа ландшафтної творчості «Оранта Прімавера»*

БІОРІЗНОМАНІТТЯ РУКОТВОРНИХ ЛАНДШАФТНИХ ОБ'ЄКТІВ. ОЗДОРОВЧІ ЛАНДШАФТИ

Залишки вікових рукотворних ландшафтів парків-пам'яток садово-паркового мистецтва мають велику естетичну і наукову цінність як адаптоване біорізноманіття та об'єкти фахових досліджень і спостережень.

Скориговані природою і майстрами зі створення ландшафтів до гармонійного збалансованого стану, вони стають оздоровчими ландшафтами і мають позитивний вплив на людей, що тривалий час перебувають к ним, збільшують стійкість оточуючих природних ландшафтів.

Ключові слова: *адаптоване біорізноманіття, рукотворні збалансовані ландшафти, оздоровчі ландшафти, ландшафтна творчість, закони позитивного розвитку*

Мій 40-річний досвід досліджень свідчить про те, що місцеві мешканці, нажаль в більшості випадків, не цінують існуючі природні багатства, зокрема, рукотворно створені на їх базі визначні ландшафти маєтків та палацово-паркових комплексів тому, що в Україні їх існувала досить велика кількість, і ставлення до них за років радянської влади сформувалось відповідно не шанобливе.

У 80-ті роки двадцятого сторіччя було виявлено в Україні та взято на облік 83 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва республіканського значенні і 417 – місцевого значення [1]. У мене збереглись особисті дослідження цих об'єктів по чотирьох областях України і частково по Київській області. Згодом, через 10 років їх перелік значно зменшився, бо вони щороку вимагали певних витрат від держави відповідно прийнятого Закону про природно-заповідний фонд.

На сьогодні в широкому доступі є інформація про наявність збережених 92 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва державного значення, а про 417 місцевого значення, мабуть, інформація «засекречена», або більшість з них вже зняті з обліку. Декілька, я бачу, перейшли в статус «державного значення», завдяки чому загальна кількість об'єктів державного значення за останні 40 років начебто зросла з 83 до 92 одиниць [3].

«Мережа природно-заповідних територій та об'єктів є своєрідним «барометром» природних систем, який передбачає оцінку їх екологічної рівноваги. Тобто для того, щоб контролювати стан змінених і безперервно змінюваних екосистем, необхідне збереження еталонів - систем, що знаходяться близько до природного стану. Порівняно з ними, треба визначати зміни решти співтовариств, їх ступінь і спрямованість. Це допоможе визначити екологічний поріг, за яким зміни екосистем стають незворотними» [2, с.57].

Ми розуміємо, що навіть ці заповідні ландшафти як природне біорізноманіття не відповідають колишнім оригінальним. Певна кількість екзотів, що свого часу були висаджені в парках-пам'ятках, прижились і не виділяються в місцевих ландшафтах. Вони є цікавим предметом досліджень збагачення рослинного різноманіття. Залучення заповідних об'єктів до туристичних маршрутів з кожним роком зменшує їх значення як еталонів природної досконалості.

«Закон мінімуму Ю. Лібіха - екологічно-економічний закон, згідно з яким відносна дія окремого екологічного фактора буде тим сильнішою, чим більше цей фактор, у порівнянні з іншими екологічними факторами, буде наближатися до свого кількісного мінімуму. За цим законом, від речовини, концентрація якої є мінімальною, залежить ріст рослин, величина і сталість їх урожаю. Закон мінімуму Лібіха (закон щодо ролі екологічних факторів в розповсюдженні і кількісному розвитку організмів) не поширюється на нестабільні системи. Надходження у такі системи різних компонентів та чинників розвитку відбувається спонтанно і нерівномірно» [4].

Тим більше, якщо ми говоримо про більшість природних екосистем, в яких деякі види рослин і тварин вже втрачено, вони давно вже нестабільні.

Одна з життєвих задач людини на планеті Земля, на мою думку, досягнути досконалості і природний баланс Творіння. Сучасний модний ландшафтний дизайн – це вміння тимчасово прикрасити ділянку землі різного стану природності на розсуд людини: замовника і фахівця зі створення ландшафту. В цьому випадку не йдеться про баланс живого і різноманіття. Не руйнувати, а прикрашати – це вже крок вперед, до позитивного руху. Розвиток такого штучного творіння, зазвичай тимчасове, природа не підтримує.

Ландшафтна архітектура естетично вдосконалює оточення з точки зору законів архітектури, сприйняття пейзажів людиною. Про природну стійкість, тим більше біорізноманіття, тут ще важко говорити зарано.

Ландшафтна творчість (термін автора) передбачає співтворчість всіх і врахування всього живого при створенні ландшафту, максимально наближеного до місцевого природного, частково втраченого. Співтворчість людей (замовника, фахівця і виконавців) між собою, людей з Природою, враховуючи Закони Творіння, побажання та стан здоров'я замовника призводять до створення біогеоценозів, максимально наближених до природних. І такі ландшафти вже мають право на життя і саморозвиток.

Чим більш збалансований відтворений рукотворний ландшафт, тим більше ефект зцілення – поєднання з цілим - у майбутнього користувача життєдайного простору. Власник ландшафту маєтку, просто знаходячись в такому особистісному оточенні, природно отримує відповідне налаштування на вібрації планети, відбувається балансування роботи внутрішніх органів. Таким чином, людина оздоровлюється. Можливо майстри з балансування природного простору, а не дизайнери, всього врахувати не спроможні, то природа скоригує, якщо основа закладеного ландшафту відповідає природним законам позитивного розвитку.

Все довкола - інформація, вібрації: звуки, колір, підпорядкованість в рослинних групах тощо. Творець все позначив для тих часів, коли ми так далеко відійдемо від природності. Цілісність, наприклад, – це всі кольори веселки, це поєднання рослин, які самовідновлюють родючість ґрунту. І багато інших принципів, які напрацювали різні фахівці за багато років. Поєднуючи ці знання, можна створювати оздоровлюючі ландшафти.

Колір квітів, що відповідає кольору енергетичних центрів людини, позитивно впливає на роботу органів, які знаходяться на рівні цієї чакри. Наприклад, жовтий – на печінку, селезінку, підшлункову залозу, нирки. Можете перевірити: якщо гомеопатичний рецепт написано вірно, то ці рослини навіть ростуть разом в природі. Якщо раптом з'являється серед них рослина, що цвіте фіолетовим, – то не помилка. Це контрастний колір, що доповнює жовтий. Одні рослини беруть певні речовини з ґрунту, інші – повертають назад. Тому ростуть вони поряд в природній групі. Завдяки такому оточенню, балансується робота відповідних органів людини. Дуже важливе дозування. Так само, як рослинні ліки: в невеликих дозах – це ліки, при перебільшенні кількості – отрута.

На рівні енергетичного контакту з рослинами у людини передозу не може бути. Позитивний вплив потрібних зараз людині рослин є навіть тоді, коли вона просто знаходиться в їх оточенні, він навіть непомітний. Тим більше, якщо висаджуєш, доглядаєш, милуєшся - позитивний ефект ще більший. Подобаються ті рослини, які зараз тобі корисні, саме їх помічає і вибирає майбутній власник свого зцілюючого ландшафту.

Суть така, хоча не все так просто. Треба відчувати докільля: людей, рослинний і тваринний світ. Тобто те біорізноманіття, про яке розмова. В природному оточенні розвивати чутливість легше. А от на асфальті, в залізобетонних багатоповерхівках, в оточенні смітників і машин, заводів і забруднюючих виробництв – практично неможливо, бо все це притупляє чутливість, негативно впливає на живий організм. Звідти й хвороби.

Хочу навести один випадок із замовником, з яким ми співпрацювали колись ще на підряді (виконували окремі види робіт). Згідно розробленого ландшафтною фірмою

проекту за тиждень з п'яти країн світу: Голландія, Німеччина, Італія, Польща, Молдова привезли замовлені рослини – всього 256 найменувань - і висадили на ділянці. Маленька 8-місячна донечка господаря вкрилась алергічним діатезом. Почали шукати причину. Викликали лікаря, вона призначила якісь дуже коштовні препарати. А я ж дослідник ..., почала аналізувати. Уявляєте, що відбувалось на теренах України з рослинами і різноманітними комахами, бактеріями, що разом з ними приїхали з різних куточків Європи. Там вони були складовою місцевого біорізноманіття, і все було гаразд. А коли дизайнери змішали це в один «гримучий розчин» в інших умовах, ще й обробили препаратами ... то незахищена, чутлива дитина сприйняла це лихо першою. Дорослі й не відчували, бо вже «законсервовані», отруєні й не чутливі - їх це спасло. Ніхто не пов'язує хвороби з красивим квітучим ландшафтним дизайном. А відповідальність на ком?

Колись інтродуковані рослини ставили на 5 років на карантин, спостерігали, як вони адаптуються. Лише потім рекомендували для використання в озелененні міст. Але в місті яка відповідальність перед конкретною людиною? Все узагальнено в поняття «люди». Вони проходять повз красиві рослини, а не живуть в їх оточенні цілодобово і все життя. А приватний особистісний ландшафт – це «ближче до тіла», до особливостей кожної людини, що там живе. Настав час, коли рослини треба тестувати до висадки на ділянку – тільки ті, що позитивно впливають на мешканців, висаджувати. Враховувати всіх людей, також домашніх улюбленців, навіть свійських тварин.

Майстер з балансування ландшафту відповідальний за здоров'я користувачів, стан і стійкість рослин в процесі формування біогеоценозу. Головне спочатку хоча б не зашкодити, а ще краще - вчитись зцілювати людей і природу, формувати живе біорізноманіття.

Спочатку я засмутилась, що зразки парків-пам'яток, які створила людина і за сторіччя «підрихтувала» природа, можуть переходити у приватну власність.

В 2019 році були внесені зміни в Закон про те, що «парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва можуть перебувати як у власності Українського народу, так і в інших формах власності, передбачених законодавством України, ... землевласники зобов'язані забезпечувати режим їх охорони і збереження» [3,ст.4]

Згодом, зрозуміла, що це може й на краще. Приватний власник вже не зробить сміттєзвалище, не зруйнує, не вирубає дерева, не зашкодить собі і природі. А якщо дізнається, що професійне коригування рукотворного ландшафту до збалансованого, наближеного до природного, ще й здоров'я може покращити, то й ставлення буде іншим. Є шанс повернути гармонійний стан ландшафтам за кошти приватних власників. Без хазяїна всім було байдуже, руйнувалось і мало цінувалось в нашій державі.

Люди почали досягати істинні цінності, аматори навчилися трохи висаджувати рослини, створювати та реалізовувати проекти, дизайнерам став доступним більший асортимент рослин. Поки ще не все втрачено, саме час піти вглиб вивчення природних Законів позитивного розвитку, створення біорізноманіття, основ природного здорового способу буття, дружнього співіснування людини з усім живим на планеті Земля.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Одноралов В.С., Давидок В.П., Божко О.Б. та ін. Природно-заповідний фонд Української РСР. К.: Урожай, 1986. 224с., С.6
2. Воробйова О.А. Природно-заповідні території в складі екологічної інфраструктури: роль, функції, вектори розвитку// Економічні інновації. 2012. №48. С.55-67
3. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» №2456-ХІІ від 16.06.1992р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>

Кузнецов С.І., д-р біол. н., професор кафедри дизайну середовища, *Національна академія керівних кадрів культури і мистецтв*

АНТРОПОГЕННИЙ ФАКТОР ЯК СКЛADOVA ЧАСТИНА ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ДЛЯ РЕКРЕАЦІЇ

Анотація. У тезах висвітлено вплив антропогенного фактору на використання природних та штучних зелених насаджень для рекреації. При цьому відзначено, що сади і парки відображають особливості певної історичної епохи та культури.

Ключові слова: антропогенний фактор, сад, парк, природні насадження.

Зелені насадження завжди відігравали велику роль у житті різних держав і народів. Це стосується як природних, так і штучних насаджень. При їх використанні, в першу чергу, вивчалися природні фактори. Природно-історичні умови включають макро- і мікроеволюційний, біологічний і екологічний фактори. Під макро- та мікроеволюційним фактором ми розуміємо флорогенетичні зв'язки, філогенез, мінливість якісних та структурних ознак. Біологічний фактор складається з ритміки росту, статевої продуктивності. Екологічний фактор визначає толерантність рослин у нових умовах шляхом лімітуючого впливу високих та низьких температур, а також властивостей ґрунтів.

Але мета цієї роботи показати роль соціальних умов при використанні деревних рослин для рекреації, тобто визначити роль антропогенного фактору, який відіграв не меншу роль, ніж природні фактори при створенні умов для рекреації. При цьому ми вважаємо доцільним для порівняння розділити використання деревних рослин для рекреації: 1) в природних насадженнях, 2) в штучних насадженнях. В якості природних насаджень для рекреації, в першу чергу, використовуються безумовно ліси, особливо ті, які знаходяться навколо великих міст. Цьому сприяє тенденція в Європі розглядати ліси промислового значення насамперед у якості лісів екологічного значення. Зосередження населення у містах вимагає розширення та благоустрою зелених зон, основною складовою частиною яких є ліси. Площа зелених зон різко зростає і складає в Україні вже понад 1,5 млн. га. Місто Київ має зелену зону радіусом 50 км. Але, на жаль, використання приміських лісів має як позитивні, так і деякі негативні явища впливу антропогенного фактору. Найбільш небезпечним з них є лісові пожежі, особливо у хвойних насадженнях. Сучасний стан лісової рослинності лісопаркової зони Києва визначається тривалим антропогенним впливом (рубки деревостану, випас худоби, рекреаційні навантаження).

Моніторингове дослідження стану лісових фітоценозів зеленої зони Києва показало значний вплив на зміни лісової рослинності, пов'язані з відпочинком. Більшість лісів зазнала цього впливу і перебуває на різних етапах цього процесу. Таких змін, насамперед, зазнали ліси таких формацій: *Pineta sylvestris*, *Querceto-Pineta*, *Querceta roboris*, *Carpineto-Querceta*. Ліси формації *Pineta sylvestris* мають зовсім незначну стійкість до антропогенного впливу, притому в цих екосистемах ґрунтовий покрив після деградації важко відновлюється. У лісах формації *Querceto-Pineta* антропогенна дія призвели до формування похідних асоціацій, які витісняють корінні. В останні двадцять-тридцять років у широколистяних лісах збільшилася кількість відпочиваючих і різного роду заходів, що призвели до швидких негативних змін лісової рослинності. Антропогенні зміни в заплавах дібрових зеленої зони Києва призвели до знищення підліску і формування трав'яного покриву з *Agrostis tenuis*. Проведені дослідження показали, що ліси формації *Querceta roboris* менш стійкі до дії антропогенного фактору, ніж ліси формації *Querceto-Pineta* та Усі грабово-дубові ліси в комплексній зеленій зоні порушено [3, 208 с.].

Таким чином, можна констатувати, що в результаті антропогенних змін лісової рослинності відбувається спрощення структури всіх лісових формацій, збільшення числа нестабільних ценозів, зниження стійкості корінних угруповань, скорочення площ ценозів, що мають велику наукову і господарську цінність.

Зовсім по-іншому, ніж в природних насадженнях, складаються умови для рекреації в штучних насадженнях, які почали створювати ще у стародавні часи. М. А. Кохно вказує, що «старовинні цивілізації досягли великих успіхів не лише в окультурюванні місцевих рослин, а й шляхом запозичення багатьох нових рослин у інших, часто дуже відділених регіонів світу» [1, с. 4].

Д. Саймон [5] вважав, що організація ландшафтного середовища повинна йти шляхом гармонічного об'єднання праці людини з працею природи.

Історія садів і парків тісно пов'язана з історією цивілізацій окремих держав. При цьому відбувався взаємовплив культур різних народів, у тому числі і в сфері садово-паркового будівництва.

Згодом сади набули самобутніх рис, обумовлених менталітетом народів різних країн. Таким чином в усьому світі об'єднуючим у садово-парковому будівництві є його зв'язок як з природними чинниками, так і культурно-історичними особливостями країн, в яких це відбувалося.

Епоха великих географічних відкриттів мала наслідком збільшення біорізноманіття багатьох видів рослин як із відкритих частин світу у Європу, так і навпаки. Неважко відстежити взаємозв'язок між змінами планування парків та змінами стилів у різних країнах. На прикладі зміни стилів та течій (напрямок) у європейському мистецтві ми можемо прослідкувати як під антропогенним (соціальним) впливом відбувалися зміни у садово-парковому мистецтві в контексті європейської культури і відповідно формувалися напрями садово-паркового будівництва у різних країнах [2, с. 20–67].

Іще на одному боці утворення штучних насаджень потрібно зупинитися. Ми маємо на увазі духовну сторону садово-паркового мистецтва. З точки зору академіка Д. С. Ліхачьова сади треба розглядати не тільки як твори мистецтва, але і культури в цілому. Крім того вони тісно пов'язані з усім устроєм суспільства, в якому були створені [4, с. 337].

Таким чином, на основі аналізу впливу антропогенного фактору на використання природних та штучних насаджень для рекреації ми прийшли до наступних висновків.

1. Використання природних насаджень для рекреації має як позитивні, так і негативні моменти. Останні призводять до погіршення загального стану цих насаджень, скорочення площ ценозів, що мають велику цінність.

2. Історія створення штучних насаджень для рекреації (це, перш за все, сади і парки) тісно пов'язана з історією цивілізацій окремих держав при взаємовпливі культур різних народів.

3. На розвиток садів і парків мають вплив не тільки природні чинники, але і соціальні умови, при яких створюються ці штучні насадження, і саме ці умови фактично є соціальним заказом на оптимізацію лісових, паркових і інших фітоценозів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кохно М. А. Історія інтродукції деревних рослин в Україні (Короткий нарис). К. Фітосоціоцентр, 2007, 67 с.
2. Клименко Ю. А., Кузнецов С. І. Загальне паркознавство (історичні, біолого-екологічні, ландшафтно-лісівничі підходи та методи. К.: ЦП Компрінт, 2015. 415 с.
3. Лаптев О. О. Екологічна оптимізація біогеоценотичного покриття в сучасному урболандшафті. К.: Укр. екол. акад. наук, 1998. – 208 с.
4. Лихачев Д. С. Поэзия садов. К семантике садово-парковых стилей. Л.: Наука, 1982. 344 с.
5. Сайменс Дж. Ландшафт и архитектура. М.: Стройиздат, 1965. 193 с.

Лопатка Г.Ф., к.біол.н., доцент кафедри змісту і методик навчальних предметів,
*Тернопільський обласний комунальний інститут
післядипломної педагогічної освіти*

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ

Однією з причин виникнення екологічного туризму вважають зміни суспільного життя (зменшення фізичних навантажень, велика кількість людей у містах, отримання більших можливостей подорожувати).

Зміни суспільного життя зумовлені тим, що достатня кількість працюючих людей проводять свій час за комп'ютером і це призводить до того, що людина інколи днями може не виходити з хати. У зв'язку з цим у людини виникає бажання змінити обстановку.

Сьогодні екологічний туризм набув потужного та динамічного розвитку. Поява екологічного туризму – це певна відповідь людства на глобальні екологічні проблеми та зростаюче споживання природних ресурсів. На сьогоднішній день глобальні екологічні проблеми привертають увагу всього людства. За різними даними приріст доходів від екологічного туризму щорічно в світі становить від 10% до 20% [2].

Екологічна криза стала поштовхом до усвідомлення проблем екології та подальших дій в покращенні ситуації. В свою чергу, туризм дає можливість цілісного бачення природи, людини і культури.

Важливою увагою здійснення туристичної діяльності є наявність природно-рекреаційних ресурсів як екологічного середовища існування людини, що формує екологічну культуру населення.

Туристична діяльність має важливе значення, як для економіки країн, так і для їх соціального розвитку. Туризм сприяє підвищенню культурного рівня людини, допомагає засвоїти нові знання, цінності та загальні норми поведінки.

Завдяки туризму людина самовдосконалюється, реалізує свої рекреаційні, пізнавальні та духовні потреби, внаслідок чого виникає почуття відповідальності людини до навколишнього середовища та бажання покращити екологію.

Екологічний туризм стрімко розвивається і набуває популярності у багатьох країнах, що допомагає гармонізувати відносини між природою, людьми та економікою.

Розвиток екологічного туризму в Україні на сучасному етапі є перспективним в багатьох регіонах країни, а це означає, що запровадження розвитку екологічного туризму в Україні є актуальним.

За допомогою екологічного туризму можна взаємозбагатити культури різних народів, налагодити міжнародні відносини, покращити умови розвитку внутрішнього туризму і надати країні гарний імідж та конкурентоспроможність.

Доробок вітчизняних та зарубіжних вчених став теоретичною та методологічною основою для дослідження екологічного туризму.

Серед них необхідно виокремити праці вчених, таких як: О.О. Бейдик, В.І. Вишневський, О.Ю. Дмитрук, Т.Ю. Сорокіна, В.Є. Борейко, В.П. Кекушев, В.В. Храбовченко, Е.Ю. Колбовський.

На сьогодні існує безліч різних визначень поняття «екологічний туризм». Український вчений О.О. Бейдик визначив, що екологічний туризм – це рекреаційна діяльність, яка має найменший вплив на природне середовище, передбачає гармонійне єднання природи, людини, засобів рекреації та рекреативної інфраструктури [5, с.17].

Основні принципи екотуризму направлені на покращення добробуту населення та зменшення негативного впливу туристичних потоків на навколишнє середовище.

Головною ідеєю екологічного туризму є піклування та збереження природного навколишнього середовища, що використовується для туристичних цілей та реалізується в його завданнях та функціях [5, с.27].

Розвиток екологічного туризму в Україні знаходиться на початковому етапі. Для його становлення необхідною умовою є природно-рекреаційні ресурси, що будуть привертати увагу туристів.

Завдяки гарному географічному положенню, Україна багата на різноманітні природні та рекреаційні ресурси, які можна використовувати в розвитку екологічного туризму.

Пріоритетною моделлю розвитку екологічного туризму на внутрішньому ринку туристичних послуг в Україні – подорожі в межах особливо охоронюваних природних територій [5, с.18].

В Україні безліч різноманітних об'єктів природно-заповідного фонду, які впливають на розвиток та перспективи екологічного туризму. Станом на 01.01.2018р. природно-заповідний фонд України налічує 8296 територій та об'єктів, загальна площа якого 4,318 млн. га в межах території України [3].

Лідерами за кількістю природно-заповідних територій є Чернігівська область, що налічує 665 одиниць, Тернопільська обл. – 639 од., Черкаська обл. – 540 од., Хмельницька обл. – 522 од та Закарпатська обл. – 468 од. [4]

Розвиток екологічного туризму в Україні – один із головних стратегічних напрямків. Екологічний туризм в Україні організовують переважно в межах природно-заповідних територій та біля річок, що дає можливість розвивати різні форми екологічного туризму.

На сьогодні в Україні центральним органом виконавчої влади щодо питань екологічного туризму є Міністерство екології та природних ресурсів України. Саме цей орган виконавчої влади забезпечує нормативно-правове регулювання.

В Україні є достатня кількість природно-заповідних територій, водних об'єктів, печер, Карпатські гори, різноманітні рослини та тварини. В кожній області є свої особливі рекреаційні ресурси, тому екологічний туризм може бути розвинений по всій території України.

Головною проблемою на сучасному етапі становлення екологічного туризму в Україні є «зелене замилування» коли суб'єкти туристичної діяльності видають свої послуги за екологічні, обманюючи споживачів, створюючи умови недобросовісної конкуренції [6].

Сьогодні екологічний туризм – це особливий вид туризму в Україні, який може розвиватися успішно навіть при загальному економічному складі і заслуговує на пильну увагу і серйозні заходи для розвитку не тільки з боку адміністративних органів, а й безпосередньо з боку самого населення краю.

На сьогодні найбільшої популярності екологічний туризм набуває серед молоді та частини населення, що ведуть активний спосіб життя, в тому числі серед студентів, які бажають відвідати цікаві місця за умови заощадження коштів. В останні часи прихильниками екологічного туризму також стають люди похилого віку, які його розглядають з точки зору отримання рекреаційних послуг [1].

Таким чином, можна стверджувати, що розвиток екологічного туризму в Україні – один з найперспективніших шляхів покращення стану природно-заповідного фонду та інших природних територій. За умови постійного розвитку та вдосконалення цього напрямку, він може стати одним з конкурентоспроможних видів туризму України.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вишневецький В.І. Екологічний туризм. Навч. посібник. Київ : Інтерпрес ЛТД, 2015. 140 с.
2. Голуб М.О. Наукові підходи до визначення потенціалу екологічного туризму. *Вісник ОНУ ім.І.І.Мечникова*. 2015. Т. Вип. 1/1. С. 41-45.
3. Добровольська Н.В., Кандиба Ю.І. Передумови розвитку екологічного туризму в Україні на основі використання об'єктів природно-заповідного фонду. URL: <http://gi.kherson.ua/archive/4/18.pdf> (дата звернення: 06.04.2020)
4. Природно-заповідний фонд України. URL: <http://pzf.menr.gov.ua>. (дата звернення: 06.04.2020)
5. Сорокіна Г.О. Екологічний туризм. Навчальний посібник. Луганськ: Вид-во Луганський національний університет імені Тараса Шевченка, 2013. 204 с.
6. Центр екологічної сертифікації та маркування. URL: <https://www.ecolabel.org.ua/pro-nas/politka-itsili> (дата звернення: 06.04.2020)

Черняк В.М., д-р біол. н., професор, завідувач кафедри змісту і методик навчальних предметів, *Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти*,

Проців Г.П., вчитель, *Бережанська школа-гімназія ім. Богдана Лепкого*, викладач, *Бережанська філія МАН України*,

Галещук О.Р., учень, *Бережанська школа-гімназія ім. Богдана Лепкого*, слухач, *Бережанська філія МАН України*

УНІКАЛЬНІ ПОПУЛЯЦІЇ ВІДКАСНИКА ТАТАРНИКОЛИСТОГО (*CARLINA ONOPORDIFOLIA* BESSER EX SZAFER) НА ТЕРИТОРІЇ БЕРЕЖАНСЬКОГО ОПІЛЛЯ (БАСЕЙН ВЕРХНЬОГО ДНІСТРА) ТА ЇХ ОХОРОНА

Анотація. у статті розглянуто питання про унікальні об'єкти природи Бережанського Опілля, які є місцем поширення рідкісного виду флори (*Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer). Важливо, щоб у наукових ботанічних дослідженнях брали участь усі заінтересованих сторін, а також були активними у справі збереження рідкісних видів рослин.

Ключові слова: біорізноманіття, Червона книга України (ЧКУ), Червона книга Міжнародного союзу охорони природи та природних ресурсів (МСОП), Бернська конвенція (БК), об'єкти природно-заповідного фонду (ПЗФ), екологічна мережа, Смарагдова мережа.

Збереження та збалансоване використання біорізноманіття є одним з пріоритетів національної екологічної політики, необхідною умовою переходу України до збалансованого (сталого) розвитку [1].

За фізико-географічним районуванням Бережанське Опілля належить до Миколаївсько-Бережанського району Розтоцько-Опільського горбогірної області Західно-Українського краю [2] та охоплює західну частину Бережанського, Підгаєцького і Монастириського районів Тернопільської області. Основними типами рослинності Бережанського Опілля є широколистяні буково-дубові та буково-грабові ліси на переважно сірих опідзолених ґрунтах. Також незначні площі займають залишки природної лучно-степової рослинності, що ще збереглася в регіоні і сьогодні становить особливу природоохоронну цінність [3].

Постановка проблеми. Наші дослідження з вивчення унікальної природи Бережанського Опілля, а саме, популяцій відкасника татарниколистого (*Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer), мають завершуватися превентивними заходами із недопущення втрат цінних видів біорізноманіття, а також проведення наукових комплексних експедицій з метою охорони оселищ особливо рідкісних видів та збереження їх як об'єктів ПЗФ та Смарагдової мережі.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За період 2010-2019 рр. спільно із науковцями природного заповідника «Медобори», представниками Управління екології та природних ресурсів Тернопільської ОДА, науковцями Кагало О., Черняком В., Синицею Г., Оліяр Г., Мельничуком В. та представниками неурядових організацій природоохоронного спрямування було проведено дослідження флористичних особливостей урочищ на території Бережанського Опілля.

Поширення рідкісних, червонокнижних рослин Тернопільщини та стан їхньої охорони вивчаються під час проведення флористичних і геоботанічних, систематичних досліджень окремих територій регіону [4, 5]. Серед рідкісних, зникаючих та регіонально рідкісних видів рослин 118 видів [5, с. 499, 12], близько 75 відсотків становлять карпатські види флори.

Автори Демянчук П. і Свинко Й. вказують на категорію охорони рослин Західно-Подільського горбогір'я, і зокрема відкасника татарниколистого, рослини ЧКУ, МСОП, БК [6, с. 143].

Про геоекологічну ситуацію та екомережу Бережанського Опілля йдеться в навчальному посібнику під редакцією професора Л.Царика [7].

У монографії «Унікальні перлини Тернопільщини» [5, с. 62], її автори вказують на 22 види ЧКУ на території ботанічного заказника «Голицький», і зокрема про зростання там *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer.

В роботі Заверухи Б.В. 1982 р. [8] є відомості про поширення реліктового виду *Carlina onopordifolia* L. на Поділлі.

Мета та завдання нашого дослідження. Мета дослідження полягає у комплексному аналізі та визначенні основних методів ботанічних та екологічних досліджень популяцій *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer. А відповідно меті ми

поставили такі завдання: дізнатися про популяції *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer на території Бережанського району та проводити моніторинг їх стану; виготовити та передати гербарій відмерлої вегетативної рослини *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer для його представлення в експозиції Бережанського краєзнавчого музею з навчальною та пізнавальною метою; підготувати наукове обґрунтування (повторно) для оголошення об'єкту ПЗФ ботанічного профілю з місцями зростання *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer.

Матеріал та методика дослідження. Матеріалами дослідження стали червонокнижні рослини виду *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer, їх популяцій в межах Бережанського Опілля. Методи дослідження: маршрутний, популяційний, гербаризації (фотогербаризації).

Результати досліджень та їх обговорення. За участі слухачів Бережанської філії МАН проводяться дослідження територій Бережанського Опілля з метою виявлення нових та дослідження раніше виявлених місць поширення видів рослин і тварин, які занесені до ЧКУ, є у списку регіонально рідкісних видів та ін. міжнародних охоронних списків.

В Україні *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer зустрічається лише на Волино-Подільській височині. Тут відомо до 10, а за іншими даними 12 місцезнаходжень (у Львівській, Івано-Франківській, Тернопільській, Волинській та Вінницькій областях).

За межами України *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer зустрічається лише в чотирьох, а за іншими джерелами п'яти місцях на Люблінській та Малопольській височинах в Польщі. Цікаво, що в Польщі саме ця рослина зображена на емблемі товариства охорони природи. Є літературні відомості про поширення відкасника татарниколистого на території Молдови «проти Рашкова на Дністрі» (збір І. І. Шмальгаузена, 1886).

Ареал виду охоплює Подільську, Волинську, Люблінську та Малопольську височини. Цей вид є центрально-європейським (південно-східна частина Центральноєвропейської флористичної провінції) елементом флори України. В межах Польщі зафіксовано лише п'ять локалітетів виду. В Україні основна частина місцезнаходжень *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer зосереджена в Західному Поділлі. В Червоній книзі України наведено 12 місцезнаходжень відкасників серед яких деякі не збереглися на сьогоднішній час. На Західному Поділлі вид зник із околиць м. Кременець (г. Маслятин, Страхова, Божа), с.м.т. Вишнівець в Збаразькому районі на Тернопільщині та г. Касова Галицького р-н., Івано-Франківської обл. (тепер охоронний об'єкт, територія ННП «Галицький»). Знищується *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer унаслідок викошування травостою на схилах де він зростає, а також від витоптування за надмірного випасання худоби та винищення рослини як лікарської сировини.

Оскільки популяції виду на території Збаразького і Кременецького районів Тернопільської області ймовірно втрачені, тому велику цінність мають нововиявлені популяції *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer на території Бережанського району, тому вони потребують додаткового вивчення і створення додаткових умов щодо збереження, як частина Регіональної екологічної мережі Тернопільської області.

В Україні відкасник татарниколистий охороняється на території НПП «Галицький» та в заказниках «Голицький» (Тернопільська обл.) [5, 9, 12], «Чортова гора» (Івано-Франківська обл.), «Лиса гора і гора Сипуха», «Біла гора» (Львівська обл.). Необхідними є моніторинг популяцій.

В період березня 2010 року – жовтня 2019 року слухачами Бережанської філії МАН виявлені та досліджуються популяції *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer на території Лапшинської сільської ради Бережанського району, інформація про які нами не знайдена в літературних джерелах. Проводиться постійний сезонний моніторинг за виявленими популяціями, які знаходяться в урочищах «Малинівка», «Під Горбом», «Лисиця», «Жолоби на Лисиці» Лапшинської сільської ради.

Про знахідку популяцій *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer повідомлено науковій установи України та Управління екології та природних ресурсів Тернопільської ОДА.

Також інформація про об'єкти дослідження представлена на наукових конференціях, семінарах, починаючи з 2011 року [10, 11]. Усі попередні спроби створення об'єктів ПЗФ ботанічного профілю позитивним рішенням відповідних державних органів позитивним не завершилися. Тривають підпали сухої рослинності, вирубування лісів, що безпосередньо є місцями оселищ виду та примикають до них, та інші «варварські» заходи, які негативно позначаються на популяціях виду, як межах об'єктів та території ПЗФ, так і поза ними.

Висновки. Тема становить інтерес у контексті практичної участі учнів, вчителів, науковців та інших зацікавлених сторін у наукових дослідженнях видів Бережанського Опілля із червонокнижних охоронних списків, а саме *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer.

Відкаслик татарниколистий – третинний релікт, ЧКУ (2009), МСОП та рослина із додатків Бернської конвенції, що зростає на території Тернопільської області.

На території Підвисоцької та Лапшинської сільських рад Бережанського району Тернопільської області є єдині на території області збережені популяції *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer.

Нововиявлені популяції *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer, що знаходяться на території Бережанського району не входять до об'єктів природно-заповідного фонду, тому їх необхідно оголосити, вивчати, моніторити стан і ретельно охороняти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Національна доповідь України про стан виконання положень «Порядку денного на XXI століття» за десятирічний період (заключний). Київ, 2012, с. 192-197.
2. Удосконалена схема фізико-географічного районування України / Маринич О.М., Пархоменко Г.О., Петренко О.М., Шищенко П.Г.// укр. геогр. журн. – 2003. №1. – с.16-20.
3. Зелена книга України /за ред. Я.Дідуха. – К.Альтерпрес, 2009. – 448 с.
4. Черняк В.М. Унікальні перлини природи Тернопільщини / В.М.Черняк, Г.Б.Синиця, І.Щ.Пятківський. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2014. – 512с. + 16 с.: іл.
5. Сільське господарство та охорона природи. Збірник лекцій. – К.: НЕЦУ, 2010. – 148 с. Проців Г., Люшняк С. Взаємодія з громадськими організаціями та місцевими громадами (засади партнерства зацікавлених сторін) – с. 111-115.
6. Царик Л.П., Грицак Л.Р., Царик П.Л., Вітенко І.М., Каплун І.Г., Гінзула М.Я. Прикладна екологія. Навчальний посібник. Частина І. Біоекологічний та геоecологічний виміри (за ред. Проф. Л.П.Царика). – Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2017 – 210 с.
7. Заверуха Б.В. Нові відомості про поширення реліктового виду *Carlina onopordifolia* L. на Поділлі // Укр. Бот. журн. – 1982. -39. - №2. – с. 81-85.
8. Черняк В.М., Синиця Г.Б. Рідкісні та зникаючі рослини Тернопільщини з Червоної книги України. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. – 224с.
9. Досвід НУО у дослідженнях унікальної природи Опілля в басейні Дністра. Проців Г.П. /XX MiedzynarodowaKonferencja Ekosystemy lesnejako fundamentinteg ralnosciprzyrodniczej i roznorodnosci Karpat, Польща-Словаччина, 8-10 вересня 2011/.
10. Офіційний веб-сайт Управління екології та природних ресурсів Тернопільської ОДА. Розділ «Природні ресурси». <http://ecoternopil.gov.ua/index.php/pryrodni-resursy/roslynny-i-tvarynni-svit/70-roslynny-svit>.

СЕКЦІЯ 4.ЗНАЧЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В ЖИТТІ ЛЮДИНИ: ПРЯМЕ І НЕПРЯМЕ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ, УПРАВЛІННЯ ТАКСОНАМИ, ЯКІ ПОТРЕБУЮТЬ ОСОБЛИВОЇ УВАГИ

Барановський М.М., д-р с-г. н., професор кафедри біотехнології,

Чабанюк Л.Л., асистент кафедри біотехнології, Національний авіаційний університет.

АДАПТАЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ ІНТРОДУКОВАНИХ СОРТІВ ЛОХИНИ ВИДУ *VACCINIUM CORYMBOSUM* L. В УМОВАХ ЛАНДШАФТІВ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Анотація. Проаналізовано адаптивний потенціал використання окремих інтродукованих рослин роду *Vaccinium* L., виду *Vaccinium corymbosum* L. у плодівництві та декоративному садівництві в умовах агроценотичних ландшафтів України.

Ключові слова: *Vaccinium corymbosum*, біотичні фактори, гідроедафічні умови, ландшафти, агроценоз, сорти.

Природні і кліматичні умови України дозволяють вирощувати велику кількість інтродукованих рослин. Особливе місце серед нетрадиційних ягідних культур займають представники родини Вересових (*Ericaceae* Juss.), яка включає роди – Журавлина (*Oxycoccus* Hill.), Лохина, Чорниця, Брусниця (*Vaccinium* L.) [3]. Останнім часом все більше уваги приділяють рослинам з роду *Vaccinium* L. Розповсюдження ягідної культури в Північній Америці та Європі дало можливість отримати провідний вид цього роду, лохину *Vaccinium corymbosum* L.

Це багаторічний листопадний кущ, висотою до 2-4 м. Коренева система мичкувата, залягає на глибині до 40 см. Пагони у чорниці високорослої злегка ребристі, блискучі або матові. Листки прості, крупні, еліптичні або овальні, гладкі, темно-зелені, довжиною до 8 см і шириною до 4 см. Розмножується лохина високоросла переважно вегетативним способом, відводками або живцями [2]. Цей вид має блідо-рожеві квітки; смачні їстівні плоди чорно-синього кольору, діаметром до 2,5 см.

Лохина приваблива для українських споживачів своїми корисними властивостями, які іноді переважають інші плодоягідні культури. Плоди рослин роду *Vaccinium* L. багаті вітамінами та мінералами. З метою отримання нових сортів, більш пристосованих до наших кліматично-географічних умов, в селекції можливе використання в якості вихідного матеріалу північноамериканської лохини.

Рослини швидкорослі, за сприятливих умов довговічні, розмножуються насінням, відсадками, живцями та *in vitro*. Одним із методів збереження малопоширених плодівих і декоративних рослин є введення їх в культуру та проведення досліджень з онтогенезу і способів прискореного розмноження [6].

Не дивлячись на те, що лохина високоросла порівняно недавно інтродукована в ландшафти Українського Полісся, однак її популярність і сортове різноманіття зростає. Створено понад 25 сортів лохини високорослої (*Vaccinium corymbosum*). Серед найпопулярніших сортів в Україні є такі, як Блю Кроп, Дюк, Патріот, Чендлер, Спартан та ін. (табл. 1).

Таблиця 1

Особливості вирощування певних сортів *Vaccinium corymbosum*

Сорт	Умови вирощування
Дюк	Саджанці інтенсивно ростуть в сонячних місцях, добре захищених від вітру. Потребують кислого ґрунту (оптимально не менше, ніж 3,5 рН), до складу якого обов'язково входить торф і пісок. Також обов'язковими є мульчування (насип з тирси чи соломи), правильний полив (погано переносить перезволоження). Морозостійкий сорт (до -34°C), доволі стійкий до захворювань.

Патріот	Найкраще висаджувати в легких ґрунтах з рівнем рН - 4,3 – 4,8. Саджанці погано переносять занадто вологий і холодний ґрунт. Рослина потребує інтенсивного освітлення. Лохина стійка до фітофторозу, кореневої гнилі та раку стебла. Має високу зимостійкість (до - 40°C).
Блю Кроп	Потребує рихлого, помірно вологого ґрунту, що містить торф, пісок. Саджанці інтенсивно ростуть у затишних сонячних місцях, добре захищених від вітру. Для розвитку лохини необхідний підвищений рівень ґрунтових вод. Сорт доволі стійкий до хвороб, морозостійкий (до -34°C).
Спартан	Для росту потрібне комфортне, сонячне місце. Ґрунт повинен мати у своєму складі торф, пісок, тирсу. Він має бути рихлим, добре дренованим, із рН 3,5-4,5. Обов'язковим є мульчування та режим поливу. Морозостійкий (до -29°C).
Чандлер	Для вирощування потребує легкого, добре дренованого, помірно підкисленого (рН від 3,9 до 4,7) ґрунту. Вимагає постійного режиму поливу та мульчування верховим торфом. Морозостійкий (до -25°C).

Однією з особливостей вирощування лохини високорослої є відповідність ґрунтів. Рослини роду *Vaccinium corymbosum* потребують кислих (рН 3,5-5,5), гарно дренованих ґрунтів. Найоптимальніший гранулометричний склад ґрунту – легкі ґрунти, піщані, що містять торф, торф'яно-піщану суміш, суглинок. Вони потребують гарного зволоження. Також важливим є підживлення ділянки, вміст поживних речовин такий же важливий як і кислотність, а органічних речовин повинно бути не менше 3% [8].

Особливо вимогливою лохина є до водного режиму. Так, наприклад, у період дозрівання ягід вона потребує $2-3 \times 10^6$ л/га води в рік. Найменше порушення агротехніки вирощування інтродукованих сортів лохини може призвести до нестачі вологи у ґрунті або до перезволоження, що матиме негативний вплив на урожайність та якість ягід [4]. Для вирощування рослини в більш посушливих районах потрібне постійне додаткове зволоження. Важливе підтримування вологості ґрунту на постійному рівні, оскільки в сухому субстраті коренева система починає відмирати і з наступним зволоженням повільно відновлюється. Для компенсації витрат і втрат вологи, за умов нестачі ґрунтових запасів, обов'язково необхідно застосовувати зрошення. Для поливу лохини високорослої використовуються ударні розприскувачі (спринклери), мікро-оприскувачі; найефективнішими є крапельні оприскувачі. Окрім вирішення питання додаткового водозабезпечення, суттєвої ваги набирає також збереження вологи в ґрунті, вирішенням якого може бути мульчування.

Із досліджень Н.В. Павловського також відомо [1], що рослини потребують і певних температурних умов, особливо при висаджуванні саджанців у ґрунт.

Варто зауважити, що при пересаджуванні лохина високоросла пошкоджується багатьма шкідниками. Насамперед це гриби роду *Phytophthora*, що викликають кореневу гниль. Уражають лохину також нематоди, *Agrobacterium tumefaciens* (викликають хворобу корончастих галлів), *Xylella fastidiosa* (викликає бактерійну плямистість листя), *Exobasidium spp.* (зумовлюють плодоносні та листові плями) ***Monilinia vaccinii-corymbosi*, фітоплазми** [8]. Також сорти *Vaccinium corymbosum* можуть вражатися грибом *Godronia cassandrae* (викликає рак стебла), грибом *Phomopsis vaccinii* (викликає фомопсис), збудник *Botrytis cinerea* уражає сірою гниллю, а гриби *Monilia oxycocci* Wor., *Septoria albopunctata* та *Colletotrichum gloeosporioides* викликають моніліоз плодів, білу плямистість та антракноз відповідно.

Для пропагування вихідного та елітного селекційного матеріалу з одночасним збереженням наявних сортових якостей найвідповіднішим є вегетативне розмноження [7]. Мікроклональне розмноження рослин в умовах *in vitro*, як найефективніше,

застосовують з метою збільшення обсягів виробництва та якості відновлених саджанців сортів цінної лохини [5]. Умови проведення мікроклонального розмноження дозволяють захистити рослини від шкідників і хвороб, і значною мірою позбутися вірусів та мікоплазм.

ВИСНОВКИ. Виходячи з аналізу наведених даних, інтродуковані рослини представників *Vaccinium L.* є перспективними у плодівництві та декоративному садівництві, проте їхнє вирощування вимагає створення певних гідроедафічних умов та контролю від шкідливих організмів в умовах ландшафтів Українського Полісся.

ЛІТЕРАТУРА

1. Влияние типа почвенного субстрата и его температурного режима на регенерационные способности зеленых черенков *Vaccinium coveleanum* But. et Pl. (*V. corymbosum L.*) / Н.Б. Павловский // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. - 2008. - № 3. - С. 16-19.
2. Донецкая, Е. Лекарственные растения в быту, медицине, косметике. Описание растений, выращивание и сбор, сроки хранения, показания, рецепты, противопоказания, косметика: в 7 т. / Е.Донецкая. — М.: Издательство Вече, 2017. — Т.2: 464 с.: ил. — (Популярная энциклопедия)
3. Конобеева А. Б. Брусничные в Центрально-Черноземном регионе: науч. издание / А. Б. Конобеева. — Мичуринск-научоград РФ: Изд-во Мичурин. гос. аграр. ун-та, 2007. — 230 с.
4. Курлович Т.В. Голубика высокорослая в Беларуси / Т.В. Курлович, В.Н. Босак. — Минск: Беларуская навука, 1998. — 176 с.
5. Мікроклональне розмноження сортів лохини високорослої *vaccinium corymbosum l.* / Н. Й.Яворська, О. В. Лобачевська, Я. Д. Хоркавців, Я. Д. Кияк. // Ж-л "Biotechnologia Acta" Т.9, № 5. — 2016. — С. 30–37.
6. Представники роду *Vaccinium L.* та видове їх різноманіття / А. Ф. Балабак, В. В. Поліщук, А. А. Пиж'янова // Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. - 2016. - Вип. 88(1). - С. 209-217].
7. George E, Hall M, Klerk G. Micropropagation: uses and methods. Plant Prop Tissue Culture. 2008;29-64. DOI: 10.1007/978-1-4020-5005-3_2
8. Southeast Regional Organic Blueberry Pest Management Guide (2016).

Сльпітіфоров Є.М., к.біол.н., провідний інженер,
Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ *VISCUM ALBUM L.* НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ - ОСОБЛИВОСТІ, РОЛЬ, СПОСОБИ БОРОТЬБИ

У статті наведено відомості щодо способів поширення та рослин-господарів стеблових напівпаразитів *Viscum album* на території України, представлено перелік рослин-хазяїв. Дано опис поширення напівпаразита всередині рослини-хазяїна за допомогою гаусторій та птахів, що поширюють насіння напівпаразита. Описано деякі фізіологічні аспекти життєдіяльності омели, що сприяють напівпаразитичному способу життя. Загалом рід *Viscum* включає 70 видів, серед яких найбільш поширена *Viscum album L.* та її підвиди.

Ключові слова: *Viscum album*, напівпаразит, рослини-господарі, поширення, гаусторії
Viscum album – вид напівпаразитичних рослин родини санталових (*Loranthaceae*), що поширені практично по всій Європі і в Україні в тому числі. (Beylyn et al., 1986; Aukema, 2003; Mathiasen et al., 2008; Nickrent, 2010).

Оселяється на надземних частинах листяних, рідко хвойних дерев. Багаторічний кущик (20-60 см заввишки), здебільшого кулястої форми (20-120 см у діаметрі) з вилчаторозгалуженими, голими, зеленувато-жовтими, дерев'янистими гілками. Корені проникають під кору дерев рослин-живителів і розвивають присоски (гаусторії), що вростають углиб стовбура. Листки супротивні (3-6 см завдовжки, 6-15 см завширшки), зимуючі, сидячі, шкірясті, товсті, жовто-зелені, видовжені, на верхівці тупі, цілокраї, голі. Квітки жовті, непомітні, роздільностатеві, сидячі, розміщені по 3-6 у розвилках гілок. Рослини дводомні. Тичинкові квітки з простою, віночкоподібною, трубчастою, чотирироздільною оцвітиною, тичинок чотири, пиляки сидячі, прирослі до листочків оцвітини. Оцвітина маточкових квіток з 3-4-роздільним відгином; стовпчика немає, приймочка сидяча, конічна, зав'язь нижня. Плід – ягодоподібний, білий, кулястий або

короткоовальний (6-9 мм завдовжки, 5,5-9,5 мм завширшки) з трохи вдавненою верхівкою, одно- або двонасінний [9].

За літературними даними, в цілому рослинами роду вражається 452 підвиди, різновиди та гібриди, які належать до 96 видів у Європі, Азії та Америці, [2] в тому числі 184 види інтродукованих в Європі дерев [9].

В Україні *Viscum album* розповсюджена досить широко в Прикарпатті, Поліссі, Лісостепі і Криму. За найновішими даними (Красуленко, 2019) виявлені також інші види цього роду - *Arceuthobium oxycedri* (DC.) M.Bieb. та *Loranthus europaeus* Jacq., які оселяються відповідно на ялівцях та дубах.

Розмноження напівпаразита відбувається двома шляхами – насінням та гаусторіями.

На рослині-хазяїні при розмноженні насінням [12] *Viscum album* розвивається таким чином:

1. При проростанні насінини в травні утворюється 2 вирости жовтувато-зеленого-кольору;
2. При взаємодії кори і проростків клітини кори і корку буріють і втрачають форму;
3. При виділенні омелою специфічних речовин вони зникають, а клітини виросту заглиблюються в деревину перпендикулярно стовбуру
4. Утворюються бокові тяжі, а від них гаусторії, вершина яких конусом закінчується в деревині;
5. Клітини гаусторій зростаються з ксилемою, отримуючи від хазяїна воду та мінеральні речовини.

Перші фази розвитку проходять дуже повільно. Стебло і пагони починають розвиватися тільки через декілька років. В перший рік пагін проростає на 7 см, на другий вже 20 см.

У Центральній Європі і в тому числі в Україні, ягоди найчастіше поширюються дроздом-омелюхом (*Turdus viscivorus* L.), а також іншими птахами такого ж розміру, – чикотнем (*T. pilaris* L.), а також, головним чином, – омелюхом звичайним (*Bombycilla garrulus* L.). Насіння омели, яке пройшло через травну систему птаха, зберігає схожість, залишається клейким і легко прилипає до гілок дерев (Walldén 1961, Lütken 2009, Mellado & Zamora 2014, Heide-Jørgensen 2015, Briggs 2014., Рибалко, Вергелес, 2017). Прийшовши через кишково-шлунковий тракт птаха, насінини приклеюються до деревини за допомогою спеціальної клейкої речовини – вісцину, а потім проростає в ксилему рослини-господаря [4].

За іншими даними, насінини немов вибухають, і з силою розкидаючи насіння на відстань до 10 м [11]. В будь-якому випадку, рослина напівпаразит бере від рослини-господаря воду та мінеральні речовини, але її процеси транспірації проходять значно активніше [12].

Розрізавши місце вrostання гаус торіїв у деревину, за річними кільцями можна визначити вік напівпаразита, що залежить від рослини-господаря та умов навколишнього середовища. В середньому це 10-20 років.

На сьогодні немає єдиної думки відносно шкодочинності омели для деревних рослин. Оскільки вона є рослиною, що здатна до фотосинтезу, навіть при температурі - 10 С° [11], то вважається, що вона може акумулювати органічні речовини і навіть забезпечувати ними рослину-господаря. Крім цього, омела постійно продукує кисень.

Шкодо чинність омели в тому, що гілки рослини-господаря, що знаходяться вище ураженої частини, поступово відмирають, тим самим зменшується площа крони рослини і можливість отримувати органічні речовини. При великій кількості рослина-господар гине.

Єдиним дієвим методом на сьогодні є механічне видалення кущів омели, проте після цього рослина-господар також довго виходить із стресу і вистрачає багато енергії на адаптацію та відновлення сил.

ЛІТЕРАТУРА

1. Glatzel G., Geils B.W. 2008. Mistletoe ecophysiology: host–parasite interactions. *Botany*, 87(1): 10

– 15.

2. Hawksworth, F.G., and Wiens, D. 1996. Dwarf mistletoes: biology, pathology and systematics. Agriculture Handbook, 709. USDA Forest Service, Washington D.C. p. 410.
3. Hinds, T.E., and Hawksworth, F.G. 1965. Seed dispersal velocity in four dwarf mistletoes. Science, 148(3669): 517–519.
4. Issakainen, J., K. Pihlaja & A. Kasvi: Misteli on vakiintumassa Suomeen. *Lutukka*, 2019, 35. vsk, nro 1, s. 8-23.
5. Mathiasen R.L., Nickrent D.L., Shaw D.C., Watson D.M. 2008. Mistletoes: pathology, systematics, ecology, and management. *Plant Disease*, 92(7): 988 – 1006. <https://doi.org/10.1094/PDIS-92-7-0988>
6. Tübeuf K.F. 1923. Monographie der Mistel. München und Berlin: R. Oldenbourg, 832 s.
7. Watson D.M. 2001. Mistletoe – a keystone resource in forests and woodlands worldwide. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 32 (1): 219 – 249. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.32.081501.114024>
8. Булгакова Т.О. Омела та її рослини-господарі в дендропарку «Олександрія» АН УРСР // Інтродукція деяких екзотів і політомічний метод їх визначення.— К.: Наук. думка.— 1969.— С. 49–50. 3.
9. Драган Н.В., Сльпітіфоров С.М. Омела австрійська – небезпечний паразит сосни звичайної. В кн.: Сучасні тенденції збереження, відновлення та збагачення різноманіття ботанічних садів та дендропарків, Біла церква, 2016: матеріали. Біла церква: дендропарк «Олександрія», 2016. С. 138-140.
10. Кузнецов С.І. Сучасний стан та шляхи оптимізації зелених насаджень в Києві / С. І. Кузнецов, Ф.М. Левон, Ю.А. Клименко, В.Ф. Пилипчук, М.І. Шумік // Інтродукція і зелене будівництво.— Біла Церква: Мустанг, 2000.— С. 90–104.
11. Пузріна Н. В. Біолого-екологічні особливості омели білої (*Viscum album* L.) та її розповсюдженість на листяних деревних рослинах м. Києва / Н. В. Пузріна. // Лісове і садово-паркове господарство. - 2017. - № 12. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/licgoc_2017_12_12
12. Таран Н. Ю. Фізіологічне обґрунтування методів профілактики розповсюдження та боротьби з омелою білою у лісопаркових ландшафтах / Таран Н.Ю., Бацманова Л. М., Мелешко А. О., Улинець В.З., Лукаш О.В.— К.: Ленвіт, 2007.— 51с.

Кучер Л.А., методист лабораторії науково-дослідного та навчально-методичного забезпечення дисциплін еколого-природничого спрямування, *Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти*

ЗБЕРЕЖЕННЯ РОЗМАЇТТЯ РОСЛИН РАДІОПРОТЕКТОРНОЇ ДІЇ ЯК ПЕРЕДУМОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Анотація. у статті обґрунтовано доцільність зміцнення та нормалізації функцій нейроендокринної регуляторної системи людини, з метою підвищення опірності до шкідливих зовнішніх впливів, зокрема іонізуючого випромінювання, шляхом застосування лікарських рослин радіопротекторної дії. Досліджено основні причини збільшення радіаційного фону на території України, способи надходження в організм радіонуклідів та різноманітність біологічно активних речовин. Проаналізовано стан фіторесурсів та сировинних резервів лікарських рослин. Запропоновано розробку комплексу біотехнічних заходів із репатріації, інтродукції раритетної компоненти фітобіоти України.

Ключові слова: інтродукція, репатріація, рослини-адаптогени, рослини-гіркати, рослини-психостимулятори, рослини-радіопротектори, фітобіота, фіторесурси, фітотерапія.

Постановка проблеми. Однією з найважливіших, а сьогодні зрозуміло, що й найнебезпечніших проблем, породжених ХХ століттям, є екологічна. Розвиток ядерної енергетики, пов'язані з нею наукові дослідження і технології, використання радіоактивних речовин у промисловості та медицині, Чорнобильська катастрофа призвели до збільшення радіаційного фону на території України. Екологічну ситуацію ускладнюють також підприємства нафтової, газової, вугільної промисловості й теплоенергетики. Комплекс антропогенних чинників навколишнього середовища (забруднення атмосферного повітря, водних та земельних ресурсів, іонізуюча радіація) викликає несприятливі зміни у функціональному стані організму людей, істотно впливає на зростання загальної захворюваності населення, сприяє виникненню хвороб

ендокринної, серцево-судинної систем, порушення обміну речовин та імунітету [2, 3].

Експериментальні дослідження разом з матеріалами медико-демографічної статистики підтверджують критичність ситуації, що склалася, і вказують на необхідність проведення комплексу невідкладних заходів. Важливе місце серед них займає зміцнення і нормалізація функцій нейроендокринної регуляторної системи людини, підвищення опірності організму до впливу радіаційного забруднення й інших шкідливих зовнішніх чинників шляхом використання спеціальних фітопрепаратів та лікарських рослин з відповідним спектром лікувально-профілактичної дії. Їх регулярне вживання поряд із споживанням якісних продуктів харчування здатне суттєво поліпшити захисні функції організму та зменшити негативний вплив іонізуючого випромінювання на нього [3].

Аналіз наукових джерел. На радіопротекторну дію рослин у своїх наукових працях звертали увагу Д. Гродзинський, М. Носаль, О. Попов, М. Харченко, В. Сила, Ф. Мамчур, О. Кузін, М. Тимофєєв-Ресовський, М. Батигін. Вивченням стану та перспектив розвитку лікарського рослинництва займалися такі вчені, як В. Биков, Л. Балабанова, О. Азарян, О. Березін, Н. Карпенко. Проблеми становлення органічного виробництва в Україні досліджували В. Артиш, Т. Дудар, Є. Гаваза, Л. Купинець, О. Рудницька, Т. Чайка, О. Шкуратов. Проте сучасний потенціал та напрями збалансованого розвитку лікарського рослинництва, а також виготовлення екологічно чистої продукції залишаються не достатньо вивченими й набувають не абиякої актуальності в контексті державної імплементації цілей сталого розвитку України.

Мета статті: обґрунтувати підвищення опірності організму людини до шкідливих зовнішніх впливів, зокрема іонізуючого випромінювання, шляхом застосування рослин радіопротекторної дії та необхідність ефективного розвитку лікарського рослинництва для збереження біорізноманіття як однієї з передумов сталого розвитку.

Виклад основного матеріалу. З огляду на актуальність проблеми використання рослин з широким спектром лікувально-профілактичних властивостей задля нівелювання радіаційного впливу на здоров'я українців та інноваційність галузей лікарського рослинництва й органічного виробництва агропродовольчої продукції їх дослідження потребує інтегрованого підходу та комплексної розробки концептуальних засад, від яких залежатиме практична реалізація парадигми зеленої економіки нашої держави.

Людина не може відчутти вплив іонізуючого випромінювання через відсутність спеціалізованих органів чуття, але, не зважаючи на це, воно завдає значної шкоди здоров'ю. Радіонукліди, що потрапляють усередину організму, особливо небезпечні, оскільки здатні накопичуватися в деяких найбільш уразливих органах і дуже повільно виводяться. Надходження їх в організм відбувається такими основними шляхами:

- інгаляторний – найнебезпечніший, оскільки через легені проникнення радіонуклідів у десятки і навіть у сотні разів більше, ніж через травний канал;
- пероральний – радіонукліди надходять в організм з їжею та напоями і всмоктуються в кров у травному тракті;
- через неушкоджену шкіру та поверхню ран: разом із поверхневим забрудненням радіоактивні речовини проникають у мікротріщини, потові й сальні залози та волосяні фолікули шкіри, де можуть залишатись тривалий час. Вони також потрапляють у власне шкіру, звідки шляхом дифузії проникають у лімфатичну та кровоносну системи, розносяться по всьому організму і справляють уже не локальний, а загальний вплив на органи та їх системи [7].

Ефективний період напіввиведення радіонуклідів з організму складається з двох етапів: напіврозпаду і біологічного природного виведення. Останній можна скоротити за рахунок вживання радіопротекторів. У зв'язку з цим науковці виділяють такі групи речовин з протирадіаційною дією: а) антиоксиданти, б) речовини, що відновлюють функції кровотворних органів, в) антигеморагічні (протидіють кровотечам), г) антигістамінні, г) речовини, що сприяють виведенню радіонуклідів і важких металів, д) ендокринні, є) речовини, що нормалізують окремі ланки обміну речовин та енергії.

Найбільш корисними є радіопротектори рослинного походження, оскільки вони володіють багатьма властивостями, характерними майже для всіх перелічених груп і найбільш близькі за своєю будовою до людського організму, а також вони зазвичай не викликають побічних явищ та алергічних реакцій. Таким чином, застосування лікарських рослин-біомодуляторів поряд з хімічними речовинами є не тільки бажаним, але й конче необхідним, особливо на ранніх стадіях захворювання. Навіть якщо проміжок між введенням та опроміненням вимірюється хвилинами, протектор встигає проникнути до радіочутливого органу і почати діяти. Численні дослідження показали, що радіопротекторними властивостями характеризується цілий ряд як дикорослих, так і культурних рослин [2].

Великий набір біологічно активних речовин, що містяться в рослинах-радіопротекторах зумовлює широкий діапазон їх фармакотерапевтичної дії. До них належать:

- рослини-гіркати, оскільки вони стимулюють утворення гормонів шлунково-кишкового тракту, впливають на обмін речовин та енергії, підвищують тонус нервової системи, сприяють відновленню дієздатності: полин гіркий (*Artemisia absinthium*), вероніка лікарська (*Veronica officinalis*), хміль звичайний (*Humulus lupulus*), оман високий (*Inula helenium*), золототисячник малий (*Centaurium erythraea*), гірчиця чорна (*Brassica nigra*), горицвіт весняний (*Adonis vernalis*), наперстянка шерстиста (*Digitalis lanata*), калина звичайна (*Viburnum opulus*), хрін звичайний (*Armoracia rusticana*);

- рослини, що підвищують антитоксичну функцію нирок: шипшина собача (*Rosa canina*), хвощ польовий (*Equisetum arvense*), деревій звичайний (*Achillea millefolium*), мучниця звичайна (*Arctostaphylos uva-ursi*), спориш звичайний (*Polygonum aviculare*), бुзина чорна (*Sambucus nigra*), льон-довгунець (*Linum usitatissimum*), брусниця (*Vaccinium vitis-idaea*);

- рослини з вираженим антиоксидантним ефектом:

- а) рослини з високим вмістом вітамінів А, С, Е: петрушка кучерява (*Petroselinum crispum*), цибуля городня (*Allium cepa*), часник городній (*Allium sativum*), морква (*Daucus carota*), гарбуз звичайний (*Cucurbita pepo*), томат (*Lycopersicon*), буряк столовий (*Beta vulgaris*), топінамбур (*Helianthus tuberosus*), горобина звичайна (*Sorbus aucuparia*), шипшина собача (*Rosa canina*), обліпіха (*Hippophae*), порічки червоні (*Ribes rubrum*);

- б) рослини, що містять флавоноїди: кріп пахучий (*Anethum graveolens*), кмин звичайний (*Carum carvi*), аніс (*Pimpinella anisum*), часник городній (*Allium sativum*), морква (*Daucus carota*), ехінацея пурпурова (*Echinacea purpurea*), волошка синя (*Centaurea cyanus*), парило звичайне (*Agrimonia eupatoria*);

- в) рослини зі значним вмістом селену: кріп пахучий (*Anethum graveolens*), пастернак звичайний (*Pastinaca sativa*), часник городній (*Allium sativum*), смородина чорна (*Ribes nigrum*), горобина звичайна (*Sorbus aucuparia*), чистотіл звичайний (*Chelidonium majus*), суниці лісові (*Fragaria vesca*), підбіл звичайний (*Tussilago farfara*), солодка гола (*Glycyrrhiza glabra*);

- рослини, що впливають на обмін речовин у тканинах (біогенні стимулятори): перстач прямостоячий (*Potentilla erecta*), чорниця звичайна (*Vaccinium myrtillus*), череда промениста (*Bidens radiatus*), деревій звичайний (*Achillea millefolium*), материнка звичайна (*Origanum vulgare*), мята перцева (*Mentha piperita*), пирій повзучий (*Elymus repens*), кропива дводомна (*Urtica dioica*), звіробій звичайний (*Hypericum perforatum*), верес звичайний (*Calluna vulgaris*), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris*), береза поникла (*Betula pendula*), спориш звичайний (*Polygonum aviculare*) [5];

- рослини-психостимулятори: копитняк європейський (*Asarum europaeum*), портулак городній (*Portulaca oleracea*), татарник звичайний (*Onopordion acanthium*), рута запашна (*Ruta graveolens*), цибуля ведмежа (*Allium ursinum*), чай китайський (*Camellia sinensis*), кава арабійська (*Coffea arabica*), какао справжнє (*Theobroma cacao*), кола загострена (*Cola nitida*), ефедрa (*Ephedra*);

- рослини-адаптогени: заманиха висока (*Echinopanax elatum*), імбир лікарський (*Zingiber officinale*), левзея сафлоровидна (*Leuzea carthamoides*), родіола рожева

(*Rhodiola rosea*), елеутерокок колючий (*Eleutherococcus senticosus*), лимонник китайський (*Schizandra chinensis*), женьшень (*Panax*), аралія висока (*Aralia elata*) [1].

Тож цілком зрозуміло, що в умовах сьогодення винятково важливе значення для захисту організму людини від біологічного, хімічного та радіаційного забруднення відіграють цілющі властивості рослин. Дослідження умов їх зростання, введення дикорослих форм в культуру, вивчення особливостей вирощування і розведення все частіше набуває не абиякої популярності. Беззаперечні переваги використання препаратів антиоксидантної та радіопротекторної дії рослинного походження збільшують кількість прихильників фітотерапії як одного із потужних засобів збереження і зміцнення здоров'я.

За приблизними підрахунками майже 70 тисяч видів рослин усього світу використовує людство у традиційній і сучасній медицині. Згідно даних Міжнародного союзу охорони природи серед них понад 15 тисяч видів – рідкісні, або перебувають під загрозою зникнення. У Європі збирають близько 1500 видів лікарських рослин, у тому числі 1200–1300 із природного середовища. Серед 6086 видів судинних рослин України 2219 містять біологічно активні речовини, сировинний матеріал яких використовується для медичних цілей. Так, 210 видів флори нашої держави йде на потреби офіційної медицини, майже удвічі більше – на виготовлення гомеопатичних препаратів; у значних обсягах (понад 10 т) щорічно заготовлюється сировина 20–30 видів дикорослих лікарських рослин, у культурі – 44 видів. Порівняно з іншими європейськими країнами, Україна за цими показниками лідирує. Такі масштаби використання фіторесурсів стали причиною для занепокоєння щодо збереження і раціонального застосування лікарських рослин. Тому розв'язання проблеми дефіциту цінних видів, виявлення сировинних резервів, оцінка фіторесурсів, розробка наукового обґрунтування їх невиснажливого використання набирає загальнонаціональної ваги. У зв'язку з цим значну частину фітобіоти регламентовано або заборонено використовувати на видовому (Охоронний перелік МСОП, Європейський червоний список, Бернська конвенція, Червона книга України, регіональні обласні охоронні переліки) і ценотичному (Зелена книга України) рівнях. Сьогодні вкрай необхідною є розробка комплексу біотехнічних заходів із репатріації, інтродукції раритетної компоненти фіторесурсів лікарських рослин. Адже збалансоване природокористування аборигенних запасів їх рідкісних видів залежить від ефективності природоохоронних заходів, у тому числі від створення нової категорії природно-заповідного фонду (ресурсні резервати) та організації і здійснення невиснажливого використання рослинної сировини, фоновий моніторинг та вирощування зникаючих лікарських видів біоти на колекційних ділянках [4].

Висновки. Отже, вирішення окреслених проблем сприятиме: захисту організму від шкідливого зовнішнього, зокрема радіаційного, забруднення та загального зміцнення здоров'я людини; збереженню біорізноманіття, в тому числі рослин з радіопротекторними властивостями; забезпеченню збалансованого розвитку лікарського рослинництва та узгодженню норм його ведення в Україні до відповідних критеріїв Європейського Союзу; а також закладе підґрунтя для гармонійної імплементації органічного виробництва агропродовольчої продукції в економіку нашої держави. Це стане передумовою досягнення сталого розвитку, центральне місце всеосяжної концепції якого займає людина.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аннамухаммедова О. О. Лікарські рослини / О. Аннамухаммедова // Житомир: в-во Житомирського державного університету імені Івана Франка, 2014. – 204 с. [Електронний ресурс]. – 2014. – Режим доступу: http://eprints.zu.edu.ua/14121/1/Посібник_лікарські.pdf
2. Зикова І. В., Кутовий В. О. Медико-екологічні проблеми радіоактивного забруднення навколишнього середовища / [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу: <http://ea.donntu.edu.ua/bitstream/123456789/23086/1/зикова.pdf>
3. Кисла Л. В., Кислий П. Г. Радіопротекторні властивості бальзаму «Богатир» / [Електронний ресурс]. – 2003. – Режим доступу: http://medved.kiev.ua/arh_nutr/art_2003/n03_1_15.htm
4. Коніщук В. В., Бобрик І. В., Булгаков В. П., Скакальська О. І. Особливості збереження

лікарських рослин України / В. Конішук // Агроекологічний журнал № 2. – С. 79–84 [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу:

file:///C:/Documents%20and%20Settings/admin/Мои%20документы/Downloads/agrog_2016_2_14.pdf

5. Олійник С. В. Рослини-радіопротектори / [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу: <https://vseosvita.ua/library/proekt-roslini-radioprotektori-222365.html>

6. Сологуб Ю. О. Стратегічні напрями збалансованого розвитку лікарського рослинництва / Ю. Сологуб // Екологічна політика та природокористування. – Випуск 6 (128). – С. 91-94 [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу:

[http://ird.gov.ua/sep/sep20176\(128\)/sep20176\(128\)_091_SolohubYu.pdf](http://ird.gov.ua/sep/sep20176(128)/sep20176(128)_091_SolohubYu.pdf)

7. Товстуха Є. С., Фітотерапія. – 2-е вид. – К.: Здоров'я, 2001. – 368 с.

Лісова Н.О., к.біол.н., доцент кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін, Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка

HUMAN INFLUENCES ON BIODIVERSITY

Анотація. У статті розглянуті проблеми антропогенних впливів на біоту різноманітних екосистем. Описані проблеми збереження біорізноманіття..

Ключові слова: біорізноманіття, антропогенний вплив, природне середовище, проблеми, людина.

We live in the time of the "Great Acceleration" - a unique event for all 4.5 billion years of the history of our planet. According to a WWF report 2018 "Living Planet" is now an increase in the human population and economic growth provoke unprecedented changes in the planet, as they cause an increasing demand for energy, land and water. This event is so significant that many scientists believe that we are entering a new geological era - Anthropocene. Some changes are positive and some are negative, but they are all related. It is becoming increasingly clear that human well-being depends on the health of natural systems, so we cannot continue to enjoy the first, not counting the consequences for the second.

The term "biological diversity" is used to refer to all forms of life on Earth (from the simplest single-celled bacteria to complex ecosystems of tropical forests, including humans). Ukraine, occupying less than 6% of the area of Europe, owns about 35% of its biodiversity. The greatest diversity in our state is the mountainous natural landscapes of the Carpathians and Crimea and the territory of Polissia. The flora of Ukraine has about 25 thousand species of plants, and fauna - 45 thousand species of animals. The program documents of activities in the field of conservation and sustainable use of biological and landscape diversity in Ukraine are the Convention on Biological Diversity (Rio, 1992) and the *Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy*, (Sofia, 1995). Ukraine has ratified the Convention, as well as adopted a number of laws on ratification, accession and implementation of other international treaties of a binding and non-binding nature governing the conservation and use of biological and landscape diversity [1].

From the supply of raw materials, water, food, medicines and energy, to the pollination of crops, formation of soils and protection from floods, storms and erosion, the planet's natural systems provide a range of vital services that underpin production, trade, livelihoods and consumption in every country (Fig. 1) [4].

Anthropogenic activity is associated with the implementation of economic, military, recreational, recreational and other interests, accompanied by physical, chemical, biological and other changes in the natural environment. Therefore, human influence can be classified as follows:

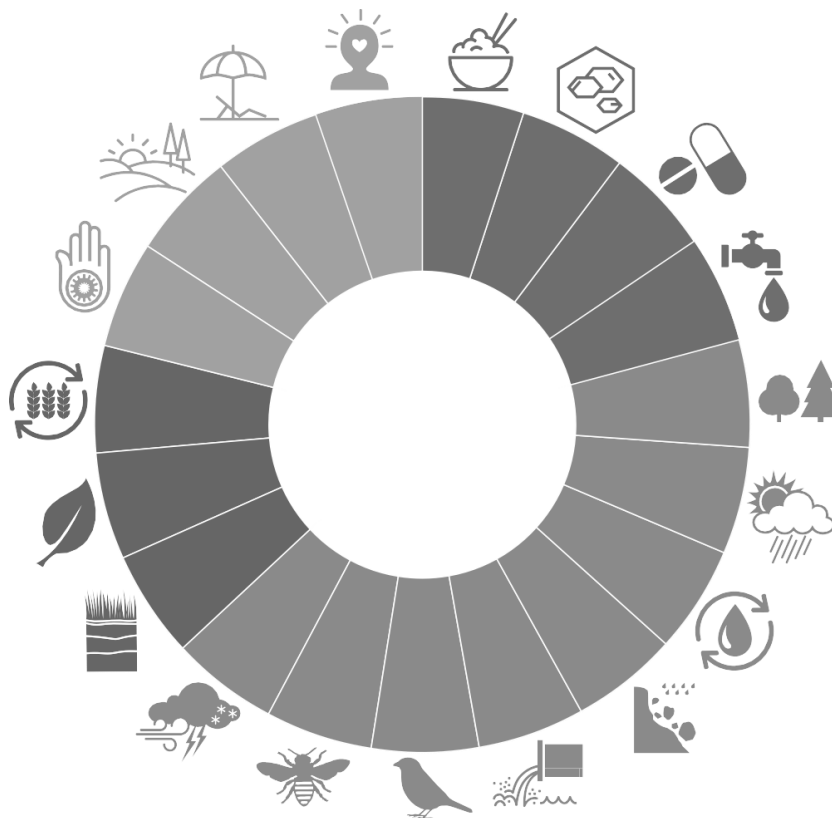


Fig. 1. Benefit from nature [4]

- destructive influence, which leads to the loss by the natural environment of properties useful to humans (for example, deforestation, plowing of meadows);
- stabilizing - aimed at slowing down the natural or anthropogenic destruction of the natural environment (for example, soil protection measures);
- constructive - restoration of the natural environment disturbed as a result of human activity (for example, restoration of the number of rare and endangered species of plants and animals, recultivation of landscapes);
- direct and indirect (for example, deforestation in the river basin leads to drying out of small rivers, lowering the level of groundwater, reducing soil moisture. Indirect effects occur when hydrobionts die and eutrophication increases);
- intentional and accidental - when a person expects a certain result from his activity or does not represent consequences;
- long and short-term;
- static and dynamic;
- global, regional and local;
- mechanical, physical, chemical and biological, etc. [2].

All the numerous problems of anthropogenic impacts on the biota of various ecosystems can be reduced to two common ones:

- There is a widespread rapid anthropogenic transformation of natural ecosystems, which are transformed first into semi-natural and then into anthropogenic ecological complexes (agricultural land, urbanized territories, etc.). During this process, biodiversity decreases (which means an irreversible loss of the genofond) and the biotic interactions between ecosystem components are broken, which in turn leads to a sharp decrease in their ability to maintain homeostasis (internal balance), self-regulation and self-healing. These changes can be traced for all forms of human activity without exception, covering all natural ecosystems.

- Protection of all natural ecosystems and types of landscapes by conservation areas is extremely insufficient both in territorial and in functional views. The number, area and distribution of conservation areas leave much to be desired, both globally and by individual continents and individual divisions of the biosphere. On the other hand, even existing protected objects for various reasons are not able to provide effective protection of wildlife within their

own limits [3].

The main factors reducing biodiversity are still over-exploitation of territories and agricultural development. Of all plants, amphibians, reptiles, birds and mammals that have become extinct since 1500, 75% suffered from over-exploitation or agricultural activity (or both factors at once). In addition to these two factors, another significant threat is invasive species. Their distribution is often associated with trading activities, in particular with transportation. Pollution and the influence of external factors: the construction of dams, the occurrence of fires and mining, are additional sources of pressure. Climate change plays an increasing role and begins to affect ecosystems and species even at the genetic level [4].

Some species are dying out, while others appear. If the balance of these two processes is disturbed, and extinction begins to dominate, then life on Earth may completely disappear.

References:

1. Бобровський А. Л. . Екологічна оцінка та екологічна експертиза / А. Л. Бобровський, Рівнен. держ. гуманіт. ун-т, Київ. славіст. ун-т. Рівнен. ін-т слов'янознавства.– Рівне : О. Зень, 2015.– 525 с.
 2. Волошина Н.О. Загальна екологія та неоекологія: Навчальний посібник / Н.О. Волошина. – Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. – 335 с.
 3. Грицик В. Екологія довкілля. Охорона природи / В. Грицик, Ю. Канарський, Я. Бедрій. - К.: Кондор, 2009. - 292 с.
- WWF. 2018. Living Planet Report - 2018: Aiming Higher. Grooten, M. and Almond, R.E.A.(Eds). WWF, Gland, Switzerland. – 144 p.

Панкова О.В., науковий співробітник, *Кременецький ботанічний сад*

БІОЛОГО - МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІНТРОДУКОВАНИХ ВИДІВ РОДУ *ASTRAGALUS* L. В УМОВАХ КРЕМЕНЕЦЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ

Анотація. У статті висвітлено біолого-морфологічні особливості 7 видів роду *Astragalus* інтродукованих в Кременецькому ботанічному саду. Проаналізовано закономірності росту і розвитку досліджуваних рослин та розподілено їх на групи за такими критеріями: особливостями формування підземної та надземної частини рослин, лінійними параметрами головного пагона та листків, за особливостями квітування і плодоношення, морфометричними параметрами насінин.

Ключові слова: *Fabaceae*, види роду *Astragalus*, біолого-морфологічні особливості.

Вивчення біолого-морфологічних особливостей інтродуцентів головним чином пов'язано з оцінкою адаптивної здатності рослин до нових умов довкілля. Разом з тим впродовж інтродукційного процесу на основі оцінки комплексу цих ознак можна встановити зміни, які виникли в організмі рослини, вплинути на їх ступінь реакції до кліматичних, ґрунтових умов тощо. Це дозволить створити оптимальні умови для широкого впровадження рослин у непридатні для них умови [1].

Морфологічні ознаки відображають пристосувальні особливості рослинного організму до умов довкілля, які сформувались у процесі онтогенезу [4, 5]. Велика кількість видів рослин, у тому числі родини *Fabaceae*, характеризуються значним поліморфізмом ознак, зокрема, параметрів суцвіття, стебла, листків тощо. Залежно від впливу тих чи інших параметрів довкілля (температурного режиму, кількості опадів, тривалості світлового дня й інтенсивності освітлення, поживного і водного режимів ґрунту, антропогенного чинника та ін.), у інтродуцентів виробляються певні пристосувальні реакції, які забезпечують життєздатність й проявляються у властивостях рослин та фенотипових ознаках [1].

З метою порівняння рослин видів роду *Astragalus* було проведено аналіз морфолого-біологічних особливостей в процесі росту та розвитку. Результати фенологічних спостережень були використані для визначення закономірностей росту та розвитку рослин, що дозволило їх розподілити на групи за такими критеріями: за особливостями формування підземної та надземної частини рослин, лінійними параметрами головного пагона та листків, за особливостями квітування і плодоношення,

морфометричними параметрами насінин.

За особливостями формування кореневої системи можна виділити дві групи рослин: кореневищні (вегетативно рухливі рослини) – *A. cicer*, бруньки поновлення розташовані на плагіотропних пагонах, що дозволяє утворювати кореневище з великою кількістю клонів; каудексні (вегетативно нерухливі рослини) – усі інші види, бруньки відновлення яких розташовані навколо кореневої шийки головного кореня.

Пагонова система, що формується у процесі наростання і галуження в онтогенезі будь-якої квіткової рослини, займає важливе місце в її біологічній організації. Напрямок росту пагона надземної частини дозволяє у подальшому з урахуванням сукупності інших властивостей визначити продуктивність фітомаси, оцінити та виділити основні, економічно вигідні напрями використання рослин (лікарське рослинництво, біоенергетика, ландшафтне будівництво, пасовища, сінокоси тощо).

Серед досліджуваних видів роду *Astragalus* можна виділити дві групи рослин з наступним напрямом росту пагона: ортотропні (*A. galegiformis*, *A. ponticus*, *A. falcatus*), висхідні (*A. cicer*, *A. canadensis*, *A. onobrychis*, *A. dasyanthus*).

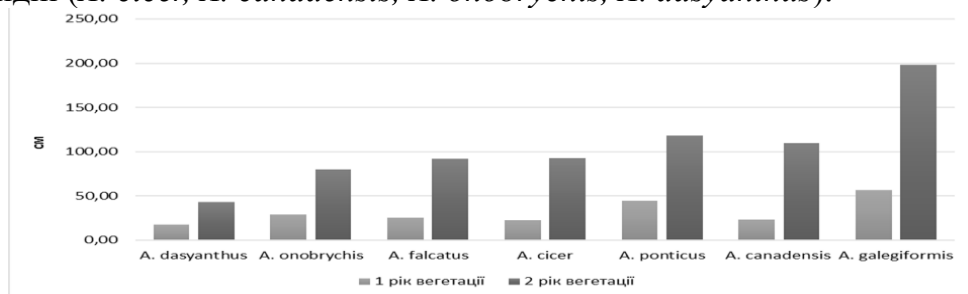


Рисунок 1.1 – Довжина надземних пагонів рослин видів роду *Astragalus* залежно від видових особливостей та року вегетації.

Детальне дослідження морфометричних параметрів головного пагона рослин видів роду *Astragalus* дозволило з'ясувати ряд закономірностей у їх лінійних розмірах. Пагони характеризуються за наступними параметрами: низькорослі рослини (до 50 см) – *A. dasyanthus*; середньорослі рослини (50-100 см) – *A. onobrychis*, *A. falcatus*, *A. cicer*; високорослі рослини (100-150 см) – *A. ponticus*, *A. canadensis*; дуже високі (до 230 см) – *A. galegiformis* (рис 1.1).

Рослини видів роду *Astragalus* мають чергове листорозміщення. Листки черешкові, за формою – непарноперистоскладні, що складаються із 10-18 пар листочків. Листочки складного листка за формою продовгувато-овальні або продовгувато-ланцетоподібні, завдовжки – 12-35 мм та 3-15 мм завширшки.

Виявлено деякі відмінності морфометричних параметрів листків досліджуваних інтродуцентів та виділено наступні групи рослин, що мають: великі листки (понад 20 см), середні (15-20 см), малі (до 15 см) завдовжки.

Квітка в усіх рослин видів роду *Astragalus* повна, двостатева, ксеногамна, зигоморфна, з подвійною оцвітиною, на коротких квітконіжках. В складі віночка п'ять пелюсток: вітрило і два весла вільні (зростаються лише при основі квітки), дві інші пелюстки зростаються між собою по всій довжині, формуючи човник [6]. Забарвлення віночка жовтого, жовто-зеленого кольору, лише у *A. onobrychis* – пурпурове.

Суцвіття – брактеозні, верхівкові, поодинокі китиці на коротких або довгих квітконосах, на початку квіткування пірамідальної або голівчастої форми, в кінці квіткування – видовжені. Зміна форми і розмірів китиці відбувається за рахунок інтеркалярного розростання [5].

Китиці різняться за кількістю квіток, і, як правило, їх найбільше в нижньому суцвітті. У наступних суцвіттях спостерігається зменшення кількості квіток по мірі їх формування, тому суцвіття останнього порядку найменше.

Оцвітина після відцвітання квітки у більшості представників опадає, у *A. ponticus* та *A. dasyanthus* залишається при плоді, чашечка набуває сірого, а віночок коричневого кольору.

Плоди кулясті, яйцеподібні, вигнуті або видовжені, опушені або не опушені боби,

5-15 мм завбільшки, ці ознаки залежать від біологічних особливостей видів [3].

Рослини *A. ponticus*, *A. dasyanthus* та *A. cicer* мають саморозкривні плоди, у решти представників плоди при досяганні не розкриваються, що дозволяє тривалий час перебувати у стані спокою насіння.

Досліджувані види мають таку форму насіння: ниркоподібна, еліптична, яйцеподібна, серцеподібна, ромбічна. Поверхня насіння гладка і блискуча, лише у *A. falcatus* і *A. ponticus* – гладка і тьмяна. Забарвлення варіює від світло-коричневого до темно-коричневого [2].

Таблиця 1.1
Морфометричні параметри насіння видів роду *Astragalus* в умовах інтродукції КБС.

№	Вид рослин <i>Astragalus</i>	Маса 1000 насінин, г	Розмір, мм	
			довжина	ширина
1	<i>A. canadensis</i>	1,44±0,02	1,7±0,1	1,5±0,2
2	<i>A. cicer</i>	3,37±0,02	2,3±0,1	2,0±0,1
3	<i>A. onobrychis</i>	4,11±0,03	2,8±0,3	1,8±0,1
4	<i>A. falcatus</i>	4,02±0,05	2,8±0,1	1,9±0,2
5	<i>A. dasyanthus</i>	4,51±0,02	3,7±0,2	2,4±0,2
6	<i>A. ponticus</i>	6,87±0,03	4,1±0,2	2,8±0,1
7	<i>A. galegiformis</i>	9,71±0,01	4,2±0,1	1,8±0,3

Досліджуючи морфометричні показники насіння видів рослин роду *Astragalus* в умовах Кременецького ботанічного саду виявлено, що лінійні параметри досліджуваних інтродуцентів роду *Astragalus* характеризуються значною різноманітністю як між видами так і всередині виду (табл. 1.1).

За розміром насіння рослини можна умовно розподілити на дрібнонасінні – *A. canadensis* (довжина – до 2,0 мм, ширина – до 1,5 мм), середні – *A. cicer*, *A. onobrychis*, *A. falcatus*, *A. dasyanthus* (довжина – 2,0-3,9 мм, ширина – 1,9-2,5 мм), велике – *A. galegiformis*, *A. ponticus* (довжина – 4,1-4,2 мм, ширина – до 3,0 мм).

ЛІТЕРАТУРА

1. Базилевская Н. А. Теории и методы интродукции растений. Москва: МГУ, 1964. 130 с.
2. Бондарчук О. П., Рахметов Д. Б. Морфологобіологічні особливості насіння рослин видів роду *Astragalus* L. (Fabaceae) інтродукованих в Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України. Молодий вчений. 2017. № 3, т. 43. С. 10–13.
3. Дудик Н. М., Кондратюк Е. М. Атлас плодів і насіння родини бобових природної флори УРСР. Київ: Наук. думка, 1970. 213 с.
4. Ильина В.Н. Перспективы интродукции некоторых видов семейства бобовые в связи с особенностями начальных периодов онтогенеза // Самарский научный вестник, 2013. № 3 (4). С. 44-47.
5. Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин: Навчально-метод. посібник / С.М. Зиман та ін. Ужгород: Медіум, 2004. 156 с.
6. Мартынов Н.В. Виды рода *Astragalus* L. в фитоценозах Смоленской области / Автореф. дисс. к. б. нк: 03.02.08 Экология. М., 2011. 22 с.

Петровський О.М., к.істор.н., доцент, директор,
Тернопільський обласний комунальний інститут
післядипломної педагогічної освіти

ЗНАЧЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В ЖИТТІ ЛЮДИНИ

Анотація. У статті висвітлено проблеми значення біологічного різноманіття в житті людини: утилітарна, самоцінність. Описано роль біорізноманіття у житті людини впродовж з мезолітичної доби кам'яного віку до сьогодення. Показано бачення ролі людини у майбутньому збереженні екосистеми планети Земля.

Ключові слова: Біологічне різноманіття, категорії ,види рослин, тварини, живі організми, людина.

Людина багато в чому залежить від біорізноманіття - як у задоволенні основних потреб у харчуванні, підтриманні тілесного здоров'я, так і в збагаченні свого життя в

культурному чи духовному сенсі. Проте в неспинному світі технологій люди часто забувають, наскільки важливим є біорізноманіття для їхнього повсякдення й не усвідомлюють наслідків його втрати для життя у майбутньому.

Незважаючи на важливість збереження біорізноманіття, визначення його цінності, досі залишається складним завданням і, на диво, часто стає предметом дискусій. Таку ситуацію згадані автори пов'язують з тим, що визначення біорізноманіття багато в чому відображає перелік визначальних людських цінностей. Проте, цей перелік може суттєво відрізнятися для різних суспільств та різних умов. Як найпростіший приклад можна навести певні відмінності у ставленні сільських і міських жителів до дикої природи. Люди з урбанізованих районів із захопленням розглядають зарості кропиви, спостерігають за поведінкою ховрахів (мишви чи будь-яких інших представників фауни), натомість люди з сільської місцевості на ті самі зарості чи звірів дивляться як на перешкоду успішному веденню своєї господарської діяльності – бур'яни, шкідники тощо.

Цінність також динамічна. Вона змінюється з часом та залежить від конкретної ситуації, обставин у яких опинилася людина чи цілий соціум. Цінність біорізноманіття часто поділяють на дві основні категорії:

- утилітарну цінність (також її називають інструментальною, зовнішньою цінністю або цінністю використання);

- внутрішня цінність (властива самоцінність).

Утилітарна цінність живого організму визначається його використанням або функцією. Зазвичай утилітарну цінність вимірюють у контексті корисності для організму людей. Наприклад, використання для виготовлення продуктів чи ліків. Однак цей вид цінності може також символізувати цінність організму для інших живих істот або його екологічну цінність. Наприклад, тварини чи комахи-запилювачі, такі як бджоли, є життєво важливими для розмноження багатьох рослин. Натомість внутрішня цінність описує властиву самоцінність організму, що не залежить від його цінності для будь-кого чи будь-чого іншого. Інакше кажучи, усі живі істоти мають право на існування, незалежно від їхньої утилітарної цінності.

На нашу думку, такий поділ на категорії цінності біорізноманіття дозволяє класифікувати живі організми за їх значенням, насамперед, для людини. Це не викликає заперечень бо здійснюється виходячи з її інтересів. Разом з тим, таку класифікацію можна вважати й доволі умовною. Визначаючи утилітарну цінність живого організму, людина часто забуває розглядати саму себе як складову біорізноманіття (до того ж, дуже впливову). Відсутність такого усвідомлення, навіть у недавньому минулому, вже спричинилася до багатьох проблем і навіть катастрофічних втрат для біорізноманіття, які виникли без аналізу можливих, зокрема негативних, наслідків впливу людини на природне середовище. Як приклад, можна згадати, що наприкінці епохи мезоліту настала криза привласнюючих форм господарської діяльності, насамперед мисливства. Внаслідок інтенсивного освоєння мисливських угідь людиною виснажувались ресурси, зокрема, лісової фауни. Ця та інші причини спонукали людей перейти до відтворювальних форм господарської діяльності – землеробства і скотарства, які з'являються наприкінці мезолітичної доби кам'яного віку. Можна навести й інші приклади. За припущенням окремих дослідників функціонування екосистем у давні часи, за доби енеоліту (мідно-кам'яного віку) землеробське населення Подністров'я вирувало і спалило близько 18% наявного лісового масиву, а в наступні доби бронзи та раннього заліза ще близько 30%. Зрозуміло, що це було обумовлено утилітарними потребами – розробка площ під сільськогосподарську діяльність, інтенсивне використання деревини для будівництва житла і господарських споруд, виготовлення знарядь праці, предметів побуту, приготування їжі, опалення тощо. Проте в умовах величезних запасів лісу використання цього ресурсу не було раціональним чи заощадливим. Зовсім інше ставлення до використання деревини існувало у степовій зоні, де можливість добування деревини була проблематичною, тож і цінність була іншою.

Отож, визначення цінності чи значення біорізноманіття – складне завдання. Економісти зазвичай поділяють утилітарну цінність чи цінність використання на цінність прямого використання – для тих товарів, які можна споживати безпосередньо (як-от їжа), і цінність непрямого використання – для тих послуг, які підтримують товари, що споживають, разом з функціями екосистеми, таких як кругообіг поживних речовин.

Цінність прямого використання мають дари природи, якими нас забезпечує Земля, та продукти господарської діяльності людини, отримані шляхом обробки чи перетворення. Насамперед йдеться про їжу, сировинні матеріали тощо.

Значну частину свого існування на планеті людство було представлено малими та великими групами індивідуумів, що творили певні соціуми. Період первісності тривалий час представляли суспільства збирачів і мисливців, які виживали завдяки освоєнню ресурсів тих територій, на яких вони існували. Вже тоді відбувалось усвідомлення повної залежності людини від наявних природних запасів, насамперед водних ресурсів, рослинності, фауни, а також важливості інших сировинних ресурсів, необхідних, наприклад, для виготовлення знарядь праці та зброї, транспортних засобів тощо.

Природно-кліматичні зрушення, а також виснаження господарських угідь, обумовлених в тому числі й результатами привласнюючих форм господарювання, спричинились до погіршення умов існування людини. Наприкінці мезолітичної доби кам'яного віку зароджуються нові – відтворюючі – форми господарської діяльності, пов'язані з ускладненням збиральництва і мисливства, а саме землеробство і скотарство. Вони дали початок наступному прогресивному розвитку господарської діяльності, духовного життя людини. На всіх етапах цього розвитку, завжди помітну, а часом, вирішальну роль в житті людини відігравало біорізноманіття. Так, біорізноманіття відігравало ключову роль у розвитку сільського господарства як першоджерело всіх зернових культур і свійських тварин. Навіть сьогодні збереження життєздатних сільськогосподарських систем залежить від біорізноманіття.

Людство упродовж всього існування використовувало в їжу понад 12 тис. видів диких рослин. Сьогодні, шляхом раціонального та селективного добору виокремилися 20 (чи трохи більше) видів культур, які використовуються в їжу значною частиною населення планети [2]. З усіх видів рослин, від яких залежить людство, найважливішою є родина злакових культур (Gramineae). До неї входять основні світові продукти, зокрема пшениця (*Triticum aestivum*), рис (*Oryza sativa* L.) і кукурудза (*Zea mays*). Кукурудза була в основі харчування для населення багатьох давніх цивілізацій, насамперед Америки. Рис набув поширення у цивілізаціях Середнього Сходу та Південно-Східної Азії. Пшениця та ячмінь – складала основу раціону населення цивілізацій Близького Сходу та Європи. Свого часу дуже поширеними зерновими культурами були сорго, емер, спельта, сьогодні їх серйозно потіснили сучасні сорти пшениці, як більш продуктивні культури. Однак з огляду на унікальні властивості екологічної адаптації сорго, емер, спельта можуть культивуватися в умовах посушливого клімату. Тож, згадані культури можуть виявитися корисними в умовах зміни клімату на посушливий. Тобто їх утилітарна цінність для людини залишається високою, відтак їх необхідно зберегти для можливої потреби культивування в майбутньому. Тим перспективнішим виглядає використання менш відомих, до свого часу, культур. Приклади таких рослин рясніють на сторінках наукових та науково-популярних праць. В цьому контексті заслуговують на увагу дослідження цінних якостей «Перської пальми», що набула поширення в Центральній Америці. Плітації перської пальми дають більше білків і вуглеводів на гектар, ніж плітації кукурудзи [4].

За певних кліматичних умов у майбутньому може зростати цінність і деяких дикорослих харчових рослин, в якості важливих продуктів харчування або як додатків до основних продуктів. Сучасні наукові дослідження (з їх результатами можна ознайомитися, зокрема й, на web-сторінках наукових журналів, інтернет-порталів і сайтів [8]. Відомо, що флора України багата на дикорослі рослини: поміж 5 000 їх видів понад 150 можуть використовуватися у харчовій промисловості. І в цьому вбачаємо

величезний потенціал, особливо зважаючи на невибагливість цих рослин до умов вирощування і наявність великих площ для заготівлі (на території України понад 8 млн. га лісів, 6,8 млн. га луків і 1,2 млн. га боліт) [1].

Продовжуючи тему цінності рослинного світу, згадаємо про значення деревини як будівельного матеріалу, палива, сировини для виробництва паперу, волокон для текстильної промисловості тощо. Древа та деякі види трав'янистих рослин, наприклад, бамбук, є одним з основних сировинних ресурсів для виробництва будівельних матеріалів, виготовлення меблів, паперу паперових виробів і палива у Південно-Східній Азії та на островах Індійського Океану. У кожному регіоні світу є власні традиційні породи деревини, які використовуються в житловому і господарському будівництві, для створення захисних споруд, у виробництві предметів домашнього вжитку (меблів, інструментів, кошиків тощо), фарб, як паливо тощо. Про величезні масштаби використання деревини свідчать повідомлення про мільярдні (у доларах США) кошти у цій галузі світового виробництва [3].

Окремої згадки вартує питання цінності живих організмів у контексті їх використання для виготовлення тканин і одягу, предметів господарського вжитку. Вище згадувалося про волокна, які здавна отримують з рослин, вовни і шерсті тварин, використовують для виробництва текстилю та різноманітних тканин. Разом з тим сьогодні все більшого застосування набувають різноманітні синтетичні волокна, які виготовляються з продуктів переробки нафти. Проте, волокна на рослинній основі не поспішають поступатися у боротьбі за популярність. Наприклад, бавовна (*Gossypium* sp.) залишається чи не найважливішою сировиною для виготовлення текстильного волокна у світі та становить 40% загального світового виробництва волокна. З давніх часів для пошиття одягу люди використовують полотно, на виготовлення якого беруть волокна з льону (*Linum usitatissimum*) та конопель посівних (*Cannabis sativa*).

Серед інших волокон рослинного походження, що від давніх часів і до сьогодні застосовуються у господарській діяльності, варто згадати наступні:

Сизаль (*Agave sisalana*) – волокно, яке найчастіше використовується для виготовлення мотузок (район поширення – Центральна і Південна Америка, острови Карибського басейну, Африка) [6].

Джут (*Corchorus* spp.). Джутове волокно використовується, переважно, для виробництва меблевих, декоративних, оббивних тканин, а по-декуди й лінолеуму. У Бангладеш існує ціле міністерство джутової промисловості, оскільки на цій культурі тримається значна частина економіки країни [11].

Бемерія снігова або Рамі (*Boehmeria nivea*), з родини кропивних (*Urticaceae*) один з найдавніших матеріалів для виготовлення тканин (в т. ч. парусини), мотузок, канатів у Європі, зокрема в Україні [7] тощо.

З давніх часів дуже популярними були тканини з шовку (згадаймо не випадкову назву «Великий Шовковий шлях»). Натуральне шовкове волокно має тваринне походження, його отримують з коконів гусені шовкопрядів, зокрема поширеного одомашненого шовковичного (Тутового) шовкопряду (*Bombyx mori*), основною їжею якого є листя дерев родини шовковичних, зокрема білої шовковиці (*Morus alba*). Популярним, проте менш поширеним, є так званий «шовк дикого шовкопряду», який отримують від диких видів шовкопрядових. Найвідомішим серед них – ассамський шовкопряд (*Antherea assama westwood*), який добре відомий у долині річки Брахмапутра в Індії, і цінний золотистим відтінком тонкого шовку «муча». Шовківництво розвинулося в Японії, Китаї, має місце в Індії, Туреччині, Пакистані, у Франції, Італії. До речі, природні та кліматичні умови України теж сприятливі для шовківництва. На жаль, у нашій країні належної уваги йому не приділяється. Сьогодні вже відомі спроби науковців використати білок «дикого шовку» у медицині, для виготовлення «біологічного клею», який з успіхом можна застосовувати при створенні міцних і пружних структур, важливих для кісткових тканин [19, 17, 20].

Завдяки технічному прогресу і сучасним технологіям з'явилися тканини, що виготовляються з волокон з відновленої целюлози (Віскоза) [9], зокрема із застосуванням

бамбуку (Bambusinae), часто під назвою RAYON [12]. Поширення набувають волокна з деревини евкаліпту (*Eucalyptus* L'Herit) під брендом TENCEL® [5]. Принагідно згадаємо, що целюозна промисловість постачає сировину для виготовлення різних видів паперу.

Є й чимало інших промислових продуктів, які отримують з рослин і тварин. Серед найважливіших із них — корок (з Коркового дубу (*Quercus suber*)), гума (продукт переробки каучуку, природний каучук добувають з каучукового дерева (*Hevea brasiliensis*)), різновид каучуку – латекс – у вигляді соку добувають з молочайних рослин тау-сагиз і кок-сагиз [15], смоли, парфумерні вироби, віск, олії тощо.

Тваринне походження має популярний барвник Кармін, який отримують з пігментів тіла самиць червця (*Dactylopius coccus*), шелак (Лаковий червець. *Laccifer* spp. [18] тощо

Важливо підкреслити цінність прямого використання живих організмів людиною з медичним цілями. У 1980-х роках було проведено дослідження з оцінки ролі різних джерел отримання лікарських засобів. З'ясувалося, що близько 80% населення країн, що розвиваються, в якості основного джерела лікарських препаратів використовували рослини. Наприклад, згідно даних інших досліджень, проведених наприкінці 1990-х років, у Танзанії працювали лише 600 лікарів із західною освітою, натомість більшу частину населення країни лікували 30-40 тис. традиційних цілителів, які у своїй лікувальній практиці застосовували рослини [3].

Чимало й західних медичних препаратів мають рослинне або тваринне походження. 57% зі 150 основних найпоширеніших ліків у Сполучених Штатах виготовлені на основі живих організмів. Хрестоматійною для нас є інформація, що антибіотик пеніцилін отримано вперше з цвілевих грибів роду *Penicillium* [14]. Серед інших прикладів — аспірин і поширені ліки від вугрів, створені на основі саліцилових кислот, які вперше було отримано з кори вербових (*Salicaceae Salix* sp.) [16].

Вже накопичено чималий вітчизняний теоретичний матеріал щодо застосування властивостей лікарських рослин у медицині, зокрема з метою організації функціонального харчування [15, 13]. Проте все ще актуальним залишається висновок дослідників про те, що ми залежимо від природних хімічних структур, які допомагають нам розробляти та синтезувати нові ліки.

Наведені вище приклади навіть близько не вичерпують пояснення цінності біорізноманіття в житті людини.

Ми свідомо опускаємо матеріал щодо непрямой цінності живих організмів для людини. Оскільки це – тема сотень монографічних досліджень, що вже опубліковано та, впевнений, будуть підготовлені у майбутньому.

Сьогодні вже відбувається філософське осмислення значення біорізноманіття в житті людини, як біологічного виду з найвищим рівнем соціальної організації на нашій планеті. Важливо, щоб розуміння значення і необхідності збереження живих організмів, які прямо або опосередковано корисні людській расі, набуло значення необхідності та обов'язку в свідомості кожної людини. Тому так важливо, що ми – представники природничих та суспільних наук – прагнемо перевести у практичну площину виховання екологічної свідомості у молодих поколінь, формуючи солідарне ставлення різних поколінь щодо шляхів розв'язання проблеми збереження біорізноманіття. Тут вбачаємо величезний потенціал системи освіти, озброєної сучасними освітніми, виховними та інформаційно-комунікативними технологіями. Одночасно з вихованням здобувачів освіти різного віку маємо дбати і про особистісне професійне зростання педагогічних і науково-педагогічних, керівних кадрів у системі освіти України в напрямку екологічної освіти, що стане запорукою створення не тільки безпечного освітнього середовища, але й всієї екосистеми планети, важливим структурним елементом якої є людина, людське суспільство, людська цивілізація з її інтересами та усвідомленим ставленням до біорізноманіття як у регіональному так і планетарному масштабі. Інакше на Людство очікують прогнозовані проте небезпечні наслідки, адже кожний живий організм має

свою «зону токсичності» та бажання захистити себе від винищувачів, байдуже – свідомих чи несвідомих.

ЛІТЕРАТУРА

1. Демкевич Л.І. Лікарсько-технічна сировина України. – К.: НМЦ “Укоопосвіта”, 1997. – 130 с.
2. Burnett, J. 1999. Chapter 6: Biodiversity, agricultural productivity, and people. Pages 173-1996 in J. Cracraft and F.T. Grifo, editors. The living planet in crisis: biodiversity science and policy. Columbia University Press, New York, New York, U.S.A.
3. Newmark, W.D. 2002. Cincerving biodiversity in East African forests: a study of Ars forests. Springer-Verlag, New York, New York, U.S.A.
4. Vietmeyer, the Eastern N. 1996. New crops: solutions for global problems. Pages 2-8 in J. Janik, editor. Progress in new crops. American Society of Horticultural Science Press, Alexandria, Virginia, U.S.A.
5. TENCEL® - матеріал майбутнього. - <https://baskcompany.ru/info/stati/technology/tencel-material-budushchego.html> – Режим доступу 27.05.2020 р.
6. Агава сизальська. – https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B3%D0%B0%D0%B2%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0. Режим доступу 26.05.2020.
7. Бемерія снігова. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%BC%D1%96>
8. Використання дикорослих харчових трав у хлібопеченні. - <http://hipzmag.com/tehnologii/hlebopechenie/vikoristannya-dikoroslih-harchovih-trav-u-hlibopechenni/>. – Режим доступу 26.06.2020 р.
9. Віскозне волокно. - https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B5_%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%BD%D0%BE
10. Властивості і застосування гуми // <https://mehanik-ua.ru/pidruchnik-materialoznavstvo/725-guma.html> – Режим доступу 27.05.2020
11. Джут. [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B6%D1%83%D1%82_\(%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%BD%D0%BE\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B6%D1%83%D1%82_(%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%BD%D0%BE))
12. Єкоткани. - <https://ecotkani.ru/en/home-2/8-stati/28-bambuk> – Режим доступу 27.05.2020
13. Значення дикорослих плодів та ягід у житті людини // http://dl.franko.lviv.ua/faculty/geology/phiss_geo/fourman/Cadok/Important%20about%20berries.htm – Режим доступу 25.05.2020
14. Пенициллины // Большая Советская Энциклопедия. - <http://bse.sci-lib.com/article087778.html>
15. Перспективи використання лікарських рослин у функціональному харчуванні / Л. Глушенко // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. - 2016. - Вип. 73. - С. 437. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VLNU_biol_2016_73_119 ;
16. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Раецниаеае – Thymelaеаеае / Справочник./ Отв. Ред. Соколов П.Д. – Л.: Наука, 1985. – 336 с.
17. Тутовий шовкопряд. – <http://www.zoolog.com.ua/besxrebet49.html> – Режим доступу 27.05.2020;
18. Червець. - <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%86%D1%8C> – Режим доступу 25.05.2020.; Червці. - <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%B2%D1%86%D1%96> – Режим доступу 25.05.2020
19. Шовк. - <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%BE%D0%B2%D0%BA> – Режим доступу 27.05.2020;
20. Шовкопряд виробляє білок, який хочуть використовувати для друку органів. - <https://agrarii-razom.com.ua/news-agro/shovkopryad-viroblyaе-bilok-yakiy-hochut-vikoristovuvati-dlya-druku-organiv> // ІАС Аграрії разом. – Режим доступу 27.05.2020 р.

Подобівський С.С., к.біол.н., доцент кафедри медичної біології,

Федонюк Л.Я., д-р мед.н., професор, завідувач кафедри медичної біології,

Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України

ПРО ПОШИРЕННЯ КЛІЩІВ ВИДУ *DERMACENTOR RETICULATUS* В УКРАЇНІ

Анотація. У статті розглядається питання поширення кліщів виду *Dermacentor reticulatus* в Україні, їх трофічні зв'язки та епідеміологічний стан. Вказується на

знахідки цього виду в 10 областях України. Основними живителями дорослих стадій були людина і домашні тварини: коти, собаки, корови, коні. Дослідження епідеміологічного стану кліщів показав, що вони часто є носіями збудників бореліозу, анаплазмозу, бруцельозу.

Ключові слова: іксодові кліщі, *Dermacentor reticulatus*, Україна, поширення, епідеміологічний стан.

На теперішній час в Україні іксодові кліщі стають одним із чисельних компонентів природних біоценозів та урбоценозів. Їх ареал займає не лише розріджені ліси, узлісся, луки чи степові ділянки, але й зелені насадження різних населених пунктів, в тому числі, і великих міст. Кліщів можна зустріти у парках, скверах, рекреаційних зонах і, навіть, у невеликих зелених насадженнях вздовж вулиць чи поблизу житлових будинків. Така масовість окремих видів кліщів пояснюється наявністю живителів. Адже в таких зелених насадженнях у великих кількостях перебувають мишовидні гризуни і птахи, на яких живляться личинки і німфи кліщів; коти та собаки є чудовими живителями для дорослих стадій кліщів.

Із поміж десятка видів іксодових кліщів, які нападають не лише на тварин, але й на людину, та одним із наймасовіших – є *Dermacentor reticulatus*.

У зв'язку із активним розширенням ареалу та масовими нападами цього виду кліщів як на тварин так і на людей зростає потреба у його всебічному дослідженні. Є необхідність в постійному моніторингу поширення кліщів в урбоценозах, у вивченні його трофічних зв'язків та в дослідженнях епідеміологічного стану. Проте, на теперішній час ще є багато невідомого із біології *Dermacentor reticulatus* у в межах України і, зокрема, її західних областей. Інформація про розповсюдження цього виду подана рядом українських авторів є дещо застарілою і недостовірною.

Одними із перших даних про знаходження *D. reticulatus* у межах України були подані у монографії Є. М. Ємчук [3]. Згідно цих відомостей, даний вид кліщів зустрічається у 10 областях України (Львівська, Тернопільська, Волинська, Рівненська, Хмельницька, Вінницька, Київська, Сумська, Житомирська, Чернігівська), займаючи переважно лісові біотопи. Є окремі спорадичні публікації присвячені переважно іншому виду іксодових кліщів, а саме *Ixodes ricinus*. *D. reticulatus* приділяється значно менше уваги.

Також є окремі наукові публікації присвячені іксодовим кліщам в цілому, де зокрема розглядаються і питання щодо *D. reticulatus* [1, 2, 4].

Нами, протягом 2017-2020 років зібрані дані про поширення, трофічні зв'язки і, частково, про епідеміологічний стан цього виду.

За цей час зібрано дані про знаходження *D. reticulatus* у 10 областях України. Найбільш дослідженою є Тернопільська область. Є збори із 28 пунктів поширення кліщів. Зокрема сюди входить і місто Тернопіль, Тернопільський, Кременецький, Збаразький, Лановецький, Шумський, Бережанський, Підгаєцький, Зборівський, Борщівський, Чортківський, Підволочиський райони. Виявлено 6 випадків знаходження кліщів на людині. Кліщів переважно знімали з домашніх тварин: собак, котів, корів.

Значно менше зборів є із Львівської області. Кліщів знайдено в Жидачівському, Сокальському, Яворівському, Буському, Золочівському районах і в м. Львів. Основними хазяїнами кліщів були собаки і корови. У рівненській області дослідженнями охоплено Костопільський, Володимирецький, Гощанський, Острозький, Млинівський та Сарненський райони і м. Дубно і м. Рівне. У Хмельницькій області збори кліщів були здійснені у населених пунктах Летичівського, Смільчевського, Деражнянського, Білогірського, Віньковецького, Славутського, Ярмолинецького районів та в м. Хмельницький. Тут кліщів знімали також із людини і коней. У Волинській області кліщів зібрано з домашніх тварин у Луцькому, Горохівському, Володимир-Волинському, Любешівському, Ківерцівському, Любомльському та Маневицькому районах.

Окремі збори кліщів здійснено у Івано-Франківській (Яремчанський, Коломийський і Калуський р-ни), Закарпатській (Хустський р-н, м. Мукачево), Житомирській (Коростишівський, Любарський та Олевський р-ни), Вінницький

(Барський р-н та м. Іллінці) та Чернігівській (Ніжинський р-н) областях.

Нами проведені часткові дослідження епідеміологічного стану кліщів. Завдяки ампліфікації з використанням ампліфікатора ROTOR-Gene 6000 здійснено ПЦР дослідження. Було виявлено випадки носійства кліщами збудників гранулоцитарного анаплазмозу людини – *Anaplasma phagocytophilum* та бореліозів – *Borrelia burgdorferi s.l.*. Також були проведені мікроскопічні дослідження внутрішнього вмісту кліщів з використанням методу фарбування тимчасових препаратів за Гімзою-Романовським. Виявлено, що практично усі кліщі були носіями збудників бруцельозу – *Brucella sp.*

ЛІТЕРАТУРА

1. Акимов И. А. Иксодовые клещи г. Киева – урбозоологические и эпизоотологические аспекты. / Акимов И. А., И. В. Небогаткин. // Vestnik zoologii, 36(1): 91—95, 2002.
2. Акимов И. А. Иксодовые клещи городских ландшафтов г. Киева / Акимов И. А., И. В. Небогаткин. – Киев, 2016. – 156 с.
3. Ємчук Є.М. Фауна України. Іксодові кліщі./ Є.М. Ємчук – Київ : в-тво Академії наук УРСР, 1960. – т. 25. – вип. 1. – 168 с.
4. I. A. Akimov. Distribution of ticks of the genus *Dermacentor* (Acari, Ixodidae) in ukraine / A. Akimov, I. V. Nebogatkin //Vestnik zoologii, 45(1): 35—40, 2011.

Сибірьова В.А., студентка кафедри біотехнології,
Васильченко О.А., к.м.н., доцент кафедри біотехнології,
Національний авіаційний університет

СУЧАСНІ СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ХІТИНУ ТА ХІТОЗАНУ

Анотація. *інтерес до вивчення біополімерів пов'язаний з їх унікальними властивостями та екологічністю. Одними з таких природних біополімерів є хітин і хітозан, які все більш широко використовуються у різних галузях діяльності людини.*

Ключові слова: *біополімери, хітин, хітозан.*

Протягом останніх років поширюється використання біологічно-активних сполук природного походження, прикладом яких є хітин та хітозан. Їх протимікробна, протигрибкова, гемостатична, протиопікова, протизапальна, антиоксидантна, радіопротекторна, регенеративна дія та інші привертають до себе увагу науковців.

Хітин (полі-N-ацетил-D-глюкозо-2-амін) – це азатовмісний полісахарид, полімер, що за будовою схожий на целюлозу. Вперше був виділений у 1811 році Анрі Браконно, але його структура була розшифрована лише у 1929 році Альбертом Гофманом [1].

Хітозани являють собою деацетилювані похідні хітину, які в залежності від застосовуваної технології розрізняються між собою ступенем деацетилювання та молекулярною масою. Їх отримують шляхом послідовної депротейнізації, демінералізації та деацетилювання виділеного з природної сировини хітину; головними етапами є нагрівання хітину та його обробка концентрованими лугами. Основні властивості хітозану, що визначають його значення для застосування в різних областях, є слабка розчинність у воді, яка залежить від ступеня деацетилюванні, молекулярної маси та рН середовища, в'язкість одержуваних на його основі розчинів, здатність утворювати плівки, волокна, гранули, а також біологічна сумісність з живими організмами та їх тканинами, низька токсичність.

Основними організмами, що містять в собі хітин, є комахи, гриби та ракоподібні [2]. У цих організмах хітин виконує опорну функцію та надає міцності клітинам. Запропоновані та використовуються технології отримання хітозану з підмору бджіл, що є економічно доцільним в умовах України [3].

У сучасному світі однією із сфер застосування хітозану є харчова промисловість, у якій застосовуються їстівні плівки для збереження продуктів [4]. Саме плівки для харчових цілей, що виготовляються з хітозану, були розроблені для запобігання відсиріння, зменшення бактеріального забруднення та збільшення терміну придатності продуктів, що швидко псуються. Хітозан також використовують як консервант для збереження смаку та запаху харчових продуктів.

Дослідження останніх років свідчать про те, що хітозан і його похідні можуть бути

з високою ефективністю використані в якості носія для доставки лікарських речовин. Хітозан має катіонний характер через наявність первинних аміногруп, тому можливо контрольоване вивільнення лікарського засобу у певному органі чи тканині, крім того, лікарські сполуки у комплексі із хітозаном легше проникають у клітини. Завдяки хімічним модифікаціям хітозану ці властивості можна вдосконалити [5].

У медицині хітозан використовують у складі ранозагоювальних препаратів (наприклад, «Хітозан-гента», «Хітозановий гель»), рани, опіки із значною площею поверхні за їх використання загоюються практично без рубців. Препарати на основі хітозану мають підвищену кровоспинну дію та використовуються у вигляді бинту («Revul») або порошку та значно пришвидшують процес епітелізації, а також захищають рану завдяки утворенню плівки на її поверхні [6]. Хітозан і ряд його похідних можна використовувати як ефективні сорбенти для виведення з організму важких металів, зокрема, радіонуклідів (наприклад, препарат «Хітолан») [7].

Також у медицині хітозан застосовують при лікуванні виразки шлунку та дванадцятипалої кишки, оскільки він проявляє виражену бактеріостатичну дію, а також пришвидшує терміни загоєння виразок та зменшує ризик виникнення рецидиву. Гель на основі хітозану використовується в стоматології для лікування періодонтиту. Однією із сфер застосування хітозану є косметична промисловість, де він у комплексі з колагеном використовується для догляду за шкірою та волоссям [8].

Хітозан використовується в якості флокулянту для очищення стічних вод від низькомолекулярних домішок, в тому числі від іонів і солей металів, від токсичних органічних речовин [9]. Його доцільно використовувати для очищення води від мікроорганізмів, в тому числі від мікроорганізмів — біодеструкторів нафти [10].

Отже, хітин та хітозан мають унікальні властивості, що дає змогу використовувати їх у різних сферах життя. Дослідження хітину та хітозану стають все більш масштабними. Актуальним є розроблення біотехнології отримання хітину і хітозану з використанням різноманітної хітин-вмісної природної сировини.

ЛІТЕРАТУРА

1. P. Karrer and A. Hofmann. Polysaccharide XXXIX. Über den enzymatischen Abbau von Chitin and Chitosan I. Helvetica Chimica Acta. 1929. – Vol.12, №1. – p. 616-637.
2. Vasylenko O.A., Abramova M.V. Comparative analysis of sources for chitosan obtaining / Проблеми екологічної біотехнології. – 2015. – №1. – <http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/ecobiotech/issue/current/showToc>.
3. Abramova M.V., Vasylenko O.A. Comparative analysis of technologies of chitosan production from dead bees / Вісник НАУ. – 2017. – Т.71. – №2. – С.115-119.
4. Журавель, В. В. Мясная продуктивность свиней на фоне применения хитозана. Известия ОГАУ. – 2011. – №30. – с. 100-102.
5. Andreas Bernkop-Schnürch, SarahDünnhaupt. Chitosan-based drug delivery systems. European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics. – 2012. – Vol. 81, № 3. – p. 463-469.
6. Безкоровайна ІМ, Шилкіна ДІ. Вивчення впливу регенеруючих препаратів Хітозан та Хітозан-гента на швидкість епітелізації шкіри повик. Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2008. – Т.8, №4. – С.12-13.
7. Kanmani P, Aravind J, Kamaraj M, Sureshbabu P, Karthikeyan S. Environmental applications of chitosan and cellulosic biopolymers: a comprehensive outlook. Bioresource Technology. – 2017. – Vol.242. – p.295-303.
8. Сливкин А.Г., Лапенко В.Л., Арзамасцев А.П., Болгов А.А. Аминогликаны в качестве биологически активных компонентов лекарственных средств (обзор за период 2000-2004). Вестник ВГУ. – 2005. – №2 – С.73-87.
9. Огданська І.О., Васильченко О.А. Розробка схеми очищення стічних вод з використанням природних флокулянтів (хітозану) / Новітні досягнення біотехнології : міжн. наук.-практ. конф., 21-22 жовтня 2010 р.: тези доп. – К., 2010. – С.82-83.
10. Жук А.П., Васильченко О.А. Перспективи використання хітозану для іммобілізації мікроорганізмів-біодеструкторів нафти при очищенні води / Екологічна безпека держави: Всеукраїнська наук.-практ. конф. молодих учених та студентів, 19-21 квітня 2011 р.: тези доп. – К., 2011. – С.111.

Черняк В.М., д-р біол. н., професор, завідувач кафедри змісту і методик навчальних предметів,
Смерека Г.І., методист кафедри змісту і методик

БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ І ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ ВИДІВ, ГІБРИДІВ, ФОРМ РОДУ *Spiraea* L. НА ПРИКЛАДІ БІОСТАЦІОНАРУ БНАУ

Анотація. З врахуванням біологічних, екологічних та декоративних властивостей видів роду *Spiraea* L. наведено результати комплексного аналізу видового, гібридного, формового різноманіття та його участь в садово-парковому господарстві.

Ключові слова: рід *Spiraea* L., вид, гібрид, форма, інтродукція, адаптація, біолого-екологічні особливості, вегетативне та насіннєве розмноження.

Рід Таволга (*Spiraea* L.) родини Rosaceae Juss. налічує близько 100 видів листопадних чагарників, причому більшість видів мають численні форми. Вони поширені в покірному та субтропічному кліматі Північної півкулі. Вивченню видів цього роду рослин присвячено багато наукових робіт, із яких випливає, що таволги мають високу фітонцидність, газостійкі, лікарські, але основна їх цінність – це висока декоративність і стійкість в умовах урбанізованого середовища [1].

Уперше рід таволги (*Spiraea* L.) був описаний К. Ліннеєм у 1753р. Для родової назви було використано слово грецького походження "speirgaia", що значить **віночок**. Автор роду К. Лінней описав шість видів таволги.

В Україні в озелененні переважно використовують інтродуковані види, адже в природних умовах України зростають 7 видів, з них три ендеміки. Два види *S. polonica* Blocki. і *S. rikoviensis* Bess. – рідкісні.

Таволги – листопадні кущі висотою від 0,2 до 3,5 – 4м. Листки почергові, прості, округлі, ланцетні, еліптичні, зубчасті, рідше цілокраї, на верхівці лопатеві, без прилистків. Квітки двостатеві, зібрані в прості або складні суцвіття: зонтики, щитки чи волоті. Чашечка неопадна, із п'ятьма коротко трикутними листочками; пелюсток п'ять – білого, рожевого або червоного кольорів, які чергуються з чашолистками і прикріплені до країв квітколожа. Тичинок 15-30; маточок п'ять (іноді три або вісім) вільних чи зрослих при основі; зав'язі з кількома анатропними насінними зачатками; стовпчики маточок верхівкові або виходять зі спинки плодолистиків. Плід – багатонасінна листянка, розкривається по внутрішньому шву. Насінини веретеноподібні, дрібні, анемофільні, інколи із крилоподібними придатками, що збільшують парусність дозрівають з середини літа до осені. Білоквіткові спіреї цвітуть в першу половину літа, а рожево- і червоно квіткові – у другу половину літа і восени. Розмножуються насінням, кореневими відростками, порослю від пня. Використовують їх для закріплення ґрунту.

За порою цвітіння є весняноквітучі і літньоквітучі. Весняноквітучі: відрізняються не тільки раннім цвітінням, а й тим, що для них характерні квіти різних відтінків виключно білого кольору, що розпускаються на минулорічних пагонах. Для цих спірей характерне сильне кущення. Літньоквітучі: це види, у яких суцвіття утворюються на кінцях молодих пагонів і у яких старі минулорічні пагони всихають. У першу чергу дані види представлені спіреєю японською.

Для декоративного садівництва значення таволг дуже велике, їх можна використовувати в різних типах садово-паркових композицій: у композиційних елементах ландшафту (солітери, групи, міксбордери, бордюри, алеї, кам'яністі гірки); у живоплотах різної висоти (природної флори, стрижені); на узліссях, територіях житлових, промислових підприємств, автошляхах, ґрунтозахисні, на схилах; оскільки вони довговічні, зимостійкі, високодекоративні, різняться за часом і за тривалістю цвітіння, забарвленням і формою суцвіть, кольором в літньо-осінній період.

Рід Таволга представлений найповніше у колекції Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету ім. Тараса Шевченка - 121 таксоном.

У 2007 році на площі 2,0 га у Білоцерківському національному аграрному

університеті був закладений біостаціонар, який слугує базою для проведення навчальних і виробничих практик, наукових досліджень науково-педагогічними працівниками, студентами, магістрами.

У 2008 році на площі 0,20 га було закладено сад таволг, який складався з 6 видів і 2 сортів. Встановивши наукові зв'язки із ботанічним садом ім. акад. О.В. Фоміна м. Києва Бонюк Зінаїдою Григорівною – кандидатом біологічних наук, старшим науковим співробітником ми проводили розмноження таволг методами зеленого живцювання, кореневими відростками, порослю від пня, насінням.

За результатами інвентаризації таволг на біостаціонарі БНАУ у травні 2017 року виявлено – 23 види, 3 гібриди, 8 форм. За оцінками науковців всі види є перспективними для використання в зеленому будівництві [3].

Особливу увагу хотілося б приділити саду таволг на якому згідно розробленого проекту Черняком В.М. у 2015р. були посаджені моногрупи по три- п'ять-сім рослин видів, зокрема: таволга японська 'Золотиста' – *Spiraea japonica* L. 'Aurea', таволга Білларда – *Spiraea billiardii* (Dipp.) Hering., таволга верболиста – *Spiraea salicifolia* L., таволга біла – *Spiraea alba* Du Roi, таволга сливолиста – *Spiraea prunifolia* Sieb.et Zucc., таволга уссурійська – *Spiraea ussuriensis* Pojark, таволга японська – *Spiraea japonica* L., таволга Бумальда – *Spiraea bumalda* Burvenigh, таволга густоквіткова – *Spiraea densiflora* Nutt. На цій території були посаджені інші види декоративних кущів форзиція європейська – *Forsythia europaea* Ded.et Bald., мигдаль низький – *Amygdalus nana* L., керія японська 'Pleniflora' – *Kerria japonica* (L.) DC. 'Pleniflora', хеномелес японський, айва японська – *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl., бузок амурський – *Syringa amurensis* Rupr., калина гордовина, цільнолиста 'Золотиста' – *Viburnum lantana* L. 'Aurea', а також солітерами посаджені туя західна Тедді – *Thuja occidentalis* L. 'Teddy', туя західна 'Даніка' – *Thuja occidentalis* L. 'Danica', групова посадка на одній із сторони саду 8 шт. туя Західна 'Смагад' – *Thuja occidentalis* L. 'Smaragd' [2].

Найближчим часом колекція буде розширена. В даний час сад таволг є об'єктом наукових досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бонюк З.Г. Таволги (*Spiraea* L.): монографія / З.Г. Бонюк. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2008. – 248с.
2. Кохно М.А. Каталог дендрофлори України. – Київ. Фітосоціоцентр, 2001. – 72с.
3. Черняк В.М., Левандовська С.М. Біостаціонар Білоцерківського національного аграрного університету: словник-довідник. – Тернопіль: Тайп. – 2018. – 76с.

Шушкевич Н.Д., методист районного методичного кабінету відділу освіти, *Бродівська районна адміністрація Львівська область*

ЗБЕРЕЖЕННЯ ЧЕРВОНОКНИЖНИХ РОСЛИН ШЛЯХОМ ВІДНОВЛЕННЯ ВОДНОГО РЕЖИМУ БОТАНІЧНОГО ЗАКАЗНИКА «КЕМПА»

Анотація. в роботі містяться матеріали щодо збереження біорізноманіття ботанічного заказника «Кемпа» і опрацювання шляхів збереження та відновлення його режиму водності Проблема: зникнення унікальної і єдиної в Україні та Європі популяції орхідеї Скрученика приємного та інших червонокнижних рослин через висихання водно-болотних угідь ботанічного заказника «Кемпа».

Ключові слова: біорізноманіття, ботанічний заказник, водно-болотні угіддя, червонокнижні рослини, еколого-освітня робота, органи місцевого самоврядування.

Шлях до високої екологічної культури лежить через ефективну екологічну освіту [2]. Завданням Нової української школи є формування ключових компетентностей. Для їх увиразнення запроваджено використання наскрізних змістових ліній.

Для наскрізної лінії «Екологічна безпека та сталий розвиток» – це формування в учнів соціальної активності, відповідальності й екологічної свідомості, у результаті яких вони дбайливо й відповідально ставитимуться до довкілля, усвідомлюючи важливість

сталого розвитку для збереження довкілля й суспільства [1]. Особливого значення у еколого-освітній та еколого-виховній роботі відіграють природоохоронні території. В статті подано матеріали для навчальної, виховної та дослідницької учнівської діяльності.



Природа Бродського краю – красива і неповторна, багата на унікальні рослини: ковила пірчаста, меч-трава болотна, сашник іржавий, товстянка двоколірна, плаун баранець, пухирник та багато інших.

Унікальна орхідея Скрученик приємний зростає тільки в заплаві межиріччя річок Суховілки та Бовдурки, в межах заказника «Кемпа» (Бродівський район, Львівська область). Згідно даних Червоної книги України – це єдине місце зростання популяції. Чому ж так гостро виникає проблема зникнення виду? На сьогоднішній день скрученик приємний є винятково на території України, в Бродах, і не поширюється на території країн Європи, саме

тому збереження цієї рослини – справа не лише місцевого рівня, але й масштабнішого – державного.

Однією з головних умов збереження цієї та інших червонокнижних рослин є відновлення водного режиму ботанічного заказника «Кемпа». «Кемпа» – заповідний об'єкт Бродівського району, що взятий під охорону рішенням Львівської обласної ради у 1984 році. Розташований ботанічний заказник поблизу сіл Смільне і Лагодів, що на захід від міста Броди на торфовій луці. Його площа складає близько 10 га. «Кемпа» – назва урочища. У перекладі з польської мови означає «острів посеред трясовини», тобто в оточенні боліт. А сам острів – піщаний горб, порослий лісом.



У 2008 році серед висунутих обласними оргкомітетами, науковими та суспільними організаціями природних визначних пам'яток Бродщини, Кемпу було проголошено одним із семи чудес природи Бродщини з метою привернути увагу до проблеми охорони природи краю.

На території заказника зростає безліч рослини, зокрема, занесених до Червоної книги України — меч-трава звичайна (*Cladium mariscus*), що трапляється поодиноким та невеликими групами, скрученик приємний (*Spiranthes amoena*), ковила пірчаста (*Stipa pennata*), товстянка звичайна (*Pinguicula vulgaris*).

Меч-трава болотна (*Cladium mariscus*) — багаторічна рослина родини Осокових. Має охоронний статус у багатьох країнах Європи. Рослина дуже чутлива до зниження рівня ґрунтових вод: при осушенні територій життєздатність особин помітно знижується, популяції поступово скорочуються. Окрім України цей вид перебуває під охороною в Естонії, Білорусі, Латвії, Литві, Чехії, Словаччині, Болгарії, Фінляндії, Польщі. У всіх країнах головною причиною зникнення є осушення боліт. Саме тому, щоб не зник ботанічний заказник місцевого значення «Кемпа» потрібно виправити



помилки проведених меліоративних робіт і цим самим відновити водний баланс, який сприятиме зростанню і розширенню популяцій скрученика приємного та інших червонокнижних рослин.

Меч-трава болотна (*Cladium mariscus*) Товстянка звичайна (*Pinguicula vulgaris*)

Товстянка звичайна (*Pinguicula vulgaris*) – дуже рідкісна багаторічна комахоїдна рослина родини Пухирникових. Вузький представник Західної України та Польщі, занесений до національних Червоних книг цих країн. Серед негативних чинників найбільшу загрозу становлять осушення боліт, крім того, несприятливо впливає надмірне випасання худоби.



Сашник іржавий (*Schoenus ferrugineus*). Популяції не чисельні, невеликих розмірів. Більшість раніше зафіксованих місцезнаходжень зникли. Причини зміни чисельності – осушення та освоєння боліт та прилеглих територій.



Сашник іржавий (*Schoenus ferrugineus*) Плаун баранець (*Hyperziaceae*).

Плаун баранець (*Hyperziaceae*) багаторічна вічнозелена спорова рослина родини Баранцеві. Вид занесено до Червоної книги України. Вид зникає через осушення боліт.

У 1980 році любитель природи, аматор Іван Матлай випадково відкрив на території

ботанічного заказника унікальну рослину – Скрученик приємний (*Spiranthes amoena*), який вчені до цього часу не спостерігали на території України. Дослідження і опис цієї рослини вперше здійснив природолоб з с. Пониковиця Степан Шелест.

Багаторічна трав'яна рослина родини орхідних, яка занесена до Червоної книги України зі статусом «Зникаюча». Вид трапляється в Східній Європі в Сибіру, на Далекому Сході, Японії, Китаї. Скрученик приємний, знайдений під Бродами, відірваний від основного ареалу приблизно на 2000 км, відноситься до невеликого роду. Ця надзвичайно рідкісна для України рослина рішенням виконкому Львівської обласної ради від 09.10.84 р. № 495 взята під охорону держави. За ініціативою районного товариства охорони природи створено ботанічний заказник місцевого значення. Контроль за дотриманням заповідного режиму у заказнику переданий 28 листопада 1998 року Бродівській міській раді.

Проведено відмежування заповідного об'єкта в натурі, нанесено його на планово-картографічні матеріали, але оформлення його природоохоронною наочністю недостатнє.

Основні результати та шляхи вирішення проблеми: проведено дослідження території ботанічного заказника місцевого значення «Кемпа». Виявлено, що на території заказника ростуть червонокнижні рослини, які належать до гігрофітів. Особливої уваги заслуговує Скрученик приємний – єдина червонокнижна орхідея України та Європи. В результаті меліоративних робіт порушено водний баланс території, що негативно відобразилося на кількісному та якісному складі рослинного покриву. Водне живлення в основному здійснюється за рахунок річок Суховилка та Бовдурка, які є притоками Стира. Під час зустрічей з екологічними службами, місцевою владою, працівниками КП «Бродиводоканал», працівниками Державної пожежно-рятувальної частини м. Броди, науковим працівником НПП «Північне Поділля» Баточенком В.М. вироблено стратегію збереження водно-болотних угідь ботанічного заказника «Кемпа»: часткове перекриття меліоративних каналів, встановлення інформаційних щитів щодо збереження природного комплексу. Рекомендовано місцевій владі ініціювати надання заказнику статусу загальнодержавного. Проведено просвітницьку роботу серед учнів громадськості.

ЛІТЕРАТУРА

1. Концепція Нової української школи. <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-skola>
2. Про концепцію екологічної освіти в Україні. Рішення Колегії Міністерства освіти і науки України від 20.12.2001, №13/6. [Kfile:///C:/Users/Admin/Desktop/Концепція%20екологічно%20освіти.htm](https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-skola)
3. Баточенко В.М. Червона книга України: Бродівський район – список видів судинних рослин / Природа Полісся: дослідження та охорона. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 15-річчю Рівненського природного заповідника та 10-річчю Рамсарського угіддя «Торфово-болотний масив Переброди» (м. Сарни, 3-5 липня 2014 року) / За ред. Журавчака Р.О. – Рівне, ВАТ «Рівненська друкарня», 2014. – С. 299-308.
4. Борсукевич Л.М. Поширення та еколого-ценотичні особливості *Cladium mariscus* (L.) pohl. на Львівщині. / Український ботанічний журнал. - 2008. - Т. 65, № 1. - С. 58-65.
5. Галеева А. Х. Редкие виды семейства орхидных в Красной книге Башкортостан и критерии их отбора. / Вестник Оренбургского государственного университета, 2005, Вып.4, С.19-22.
6. Загульський М.М. Хорология, структура популяцій та охорона орхідних (*Orchidaceae* Juss.) західних регіонів України: Дис. ... канд біол наук. – К., 1994. – 396 с.
7. Лоза Б. Природа Бродівщини / Б. Лоза. -Броди: Просвіта, 2010.- 68 с.
8. Матлай І.Й. *Spiranthes amoena* (Bieb.) Spreng. – новий для флори України вид / Український ботанічний журнал - №3 (41). – 1984. – С.80.

Ястремська Л.С., к. с-г. н., старший науковий співробітник, доцент кафедри біотехнології, Національний авіаційний університет

БІОРИЗНОМАНІТТА АНАЕРОБНИХ ПОМІРНИХ, ЕКСТРЕМАЛЬНО -

ГІПЕРТЕРМОФІЛЬНИХ ЦЕЛЮЛОЛІТИЧНИХ БАКТЕРІЙ

Анотація. Розглядаються загальні властивості анаеробних термофільних целюлолітичних мікроорганізмів, які забезпечують біодеградацію целюлози. Приділено увагу анаеробним помірним, екстремально-гіпертермофільним целюлолітичним мікроорганізмам різних таксономічних груп.

Ключові слова: целюлолітичні бактерії, целюлоза, екстремофільні мікроорганізми, гіпертермофільні бактерії, археї.

З усіх органічних сполук у природі найбільш поширена целюлоза. Кристалічна структура целюлози обумовлює її стійкість до різних зовнішніх факторів середовища і для її повного гідролізу необхідна дія декількох типів гідролітичних ферментів – целюлаз. Багато мікроорганізмів здатні сповна активно гідролізувати целюлозу – це целюлолітичні мікроорганізми. Вони виявляються у всіх екосистемах, де відбувається накопичення целюлози або її відходів і здійснюють роль первинних деструкторів.

У аеробних умовах значна роль належить грибам, у анаеробних – целюлозу гідролізують бактерії, які синтезують мультидоменні гідролітичні ферменти або целюлосоми [1]. Хоча в природі основна частка целюлози розкладається в мезофільних умовах, в термальних місцях існування, також відбувається її ефективна деструкція.

З точки зору таксономії целюлолітичні мікроорганізми є представниками різноманітних груп. Більшість з них належить до бактерій та грибів, значно менше целюлолітичних представників серед археїв. Але саме в останні роки сформувалася тенденція до пошуку, саме термофільних представників у кожній з цих груп, що обґрунтовано технологічними вимогами промислової переробки целюлозовмісних відходів [2]. Мезофільні продуценти і їх гідролітичні ферменти не витримують жорстких умов проведення промислових процесів, тому використання термофільних мікроорганізмів і вироблених ними целюлаз може стати виходом з цієї ситуації [2].

На сьогодні описано значне число термофільних целюлолітичних представників домену *Bacteria* [3-6]. Серед них виділяють помірно термофільних представників (55-60°C), екстремально термофільних (65-70°C) і гіпертермофілів (80-90°C). Помірно термофільні анаеробні целюлолітичні мікроорганізми відносяться до філумів: *Firmicutes*, *Thermotogae*, *Ignavibacteriae*. Екстремофільні і гіпертермофільні представлені філумами: *Firmicutes*, *Spirochaetes*, *Thermotogae* і *Dictyoglomi* (рис.1).

Філум *Firmicutes*. Найбільш поширеним є термофільні целюлолітичні мікроорганізми, порядку *Clostridiales*, які є строгими анаеробами і використовують в якості субстрату кристалічну целюлозу та інші її форми. Серед них представники родів *Clostridium*, *Caldicellulosiruptor*, *Caloramator*.

Рід *Clostridium* представлений помірними термофілами [3-5]. Добре досліджені термофільні бактерії *Clostridium thermocellum*, які розкладають целюлозу переважно через складні, особливі поліферментні системи – целюлосоми [3].

Екстремофільними, гіпертермофільними представниками філуму є *Caldicellulosiruptor kristjanssonii*, *C. bescii*, *C. hydrothermalis*, *C. kronotskyensis*, які виділені з гарячих термальних джерел, облігатні анаероби [7,8]. За морфологією це – грампозитивні палички (*C. kristjanssonii*, *C. lactoaceticus* – грамнегативні), неспороутворюючи, мають оптимум температури росту 65-78°C. Бактерії роду *Caldicellulosiruptor* синтезують не зв'язані з клітинами целюлази і не містять целюлосом.

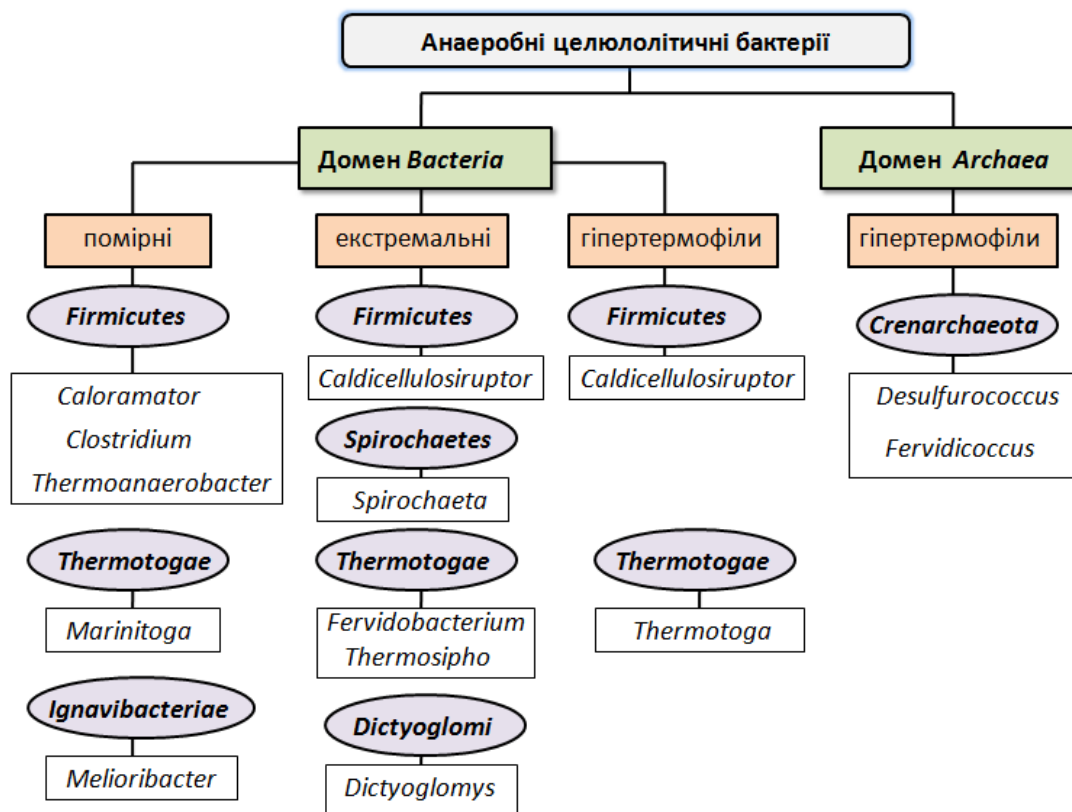


Рис.1. Анаеробні термофільні целюлолітичні бактерії

Філум *Thermotogae*. Серед представників філуму *Thermotogae* є помірні бактерії, а в основному це – екстремально-гіпертермофільні, грамнегативні, паличкоподібні, неспороутворюючі бактерії, з так званими, «тогами» (зовнішніми оболонками, що відшарувалися на кінцях клітини у вигляді чохлів). Вони є гетеротрофами з бродильним типом метаболізму. Основні продукти бродіння – ацетат, вуглекислий газ і водень [9,10]. Повсюдна поширеність представників *Thermotogae*, мабуть, є результатом їх метаболічної універсальності, оскільки геноми цих бактерій містять велику кількість генів, що кодують ферменти різних шляхів утилізації вуглеводів, у тому числі полісахаридів [9].

Філум *Dictyoglomi*. Екстремофільні гіпертермофіли (оптимум росту 70-75°C), облигатно анаеробні, виділені з гарячих джерел довгі палички, що утворюють сферичні тіла, неспороутворюючі. Описаний вид *Dictyoglomys turgidum* [11].

Філум *Spirochaetes*. Єдиний целюлолітичний представник *Spirochaeta thermophilla* має грамнегативні клітини, спіралеподібної форми, рухливі, неспороутворюючі, анаероби. Оптимальна температура росту 65 °C. При ферментації синтезується водень і лактат [12].

Філум *Ignavibacteriae*. Єдиний представник порядку *Ignavibacterales* – *Melioribacter roseus* – факультативний анаероб, помірний термофіл, не утворює спори. Грамнегативні палички, що утворюють біоплівку. Продуктами ферментації є ацетат, водень, вуглекислий газ [9].

Домен *Archaea*. Серед целюлолітичних археїв відомі представники, які належать до **Філуму *Crenarchaeota***. Це – *Desulfurococcus fermentans*, виділений з води гідротерм [13]. Гіпертермофіл, з оптимальною температурою росту 80-82 °C, облигатний анаероб. Клітини – грамнегативні коки, що не утворюють спор, росте на кристалічній целюлозі. Також, описано представників порядку *Desulfurococcales*, які мають більш високу оптимальну температуру росту 92 і 85 °C – *Desulfurococcus sp.* і *Fervidicoccus sp.* [9].

Отже, здатність бактерій розкладати целюлозу зустрічається у різних таксономічних груп, які можуть відігравати суттєву роль в процесах розкладання целюлози в природі при високих температурах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Schwarz W.H. The cellulosome and cellulose degradation by anaerobic bacteria. Appl. Microbiol. Biotechnol. 2001. V. 56. P. 634-649.
2. Kashefi K. Hyperthermophiles: Metabolic Diversity and Biotechnological Applications. Extremophiles. Microbiology and Biotechnology. Edited by Anitori R.P. Beaverton: Caister Academic Press, 2012. P. 183-233.
3. Bayer E.A., Shimon L.J.W., Shoham Y, Lamed R. Cellulosomes – structure and ultrastructure // J. Structural. Biol. 1998. V. 124. P. 221-234.
4. Demain A.L., et al. Cellulase, Clostridia and ethanol // Microbiol. Moï. Biol. Rev. 2005. V. 69. P. 124-154.
5. Freier D., Mothershed CP., Wiegel J. Characterization of *Clostridium thermocellum* JW20 // Appl. Environ. Microbiol. 1988. V. 54. P. 204-211.
6. Gilbert H.I Cellulosomes: microbial nanomachines that display plasticity in quaternary structure // Mol. Microbiol. 2007. V. 63. P. 1568-1576.
7. Yang S. Kataeva I., et al. Classification of '*Anaerocellum thermophilum*' strain DSM 6725 as *Caldicellulosiruptor bescii* sp. nov. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. 2010. 60. P.2011-2015.
8. Miroshnichenko M.L. Kublanov I.V., et al. *Caldicellulosiruptor kronotskyensis* sp. nov. and *Caldicellulosiruptor hydrothermalis* sp. nov., two extremely thermophilic, cellulolytic, anaerobic bacteria from Kamchatka thermal springs. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. 2008. 58. P.1492-1496.
9. Подосокорская О.А. Новые анаэробные термофильные целлюлолитические микроорганизмы: автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.02.03. Москва, 2013. 26 с.
10. Huber R. Langworthy T.J., et al. *Thermotoga maritima* sp. nov. represents a new genus of unique extremely thermophilic eubacteria growing up to 90°C. Arch. Microbiol. 1986. V. 144, P. 324-333.
11. Saiki T, Kobayashi Y, Kawagoe K., et al. *Dictyoglomus thermophilum* gen. nov., sp. nov., a chemoorganotrophic, anaerobic, thermophilic bacterium // Int. J. Syst. Bacteriol. 1985. V. 35. P. 253-259.
12. Aksenova H.Y., et al. *Spirochaeta thermophila* sp. nov., an obligately anaerobic, polysaccharolytic, extremely thermophilic bacterium. Int. J. Syst. Bacteriol. 1992. 42. P.175-177.
13. Perevalova A.A., Svetlichny V.A., Kublanov J.V., et al. *Desulfurococcus fermentans* sp. nov., a novel hyperthermophilic archaeon from a Kamchatka hot spring, and emended description of the genus *Desulfurococcus* . Int. J. Syst. Evol. Microbiol. 2005. V. 55. P. 995-999.

СЕКЦІЯ 5. СТАН ТА РОЗВИТОК ОБ'ЄКТІВ І ТЕРИТОРІЙ ПЗФ

Вертель В.В., головний спеціаліст відділу природно-заповідного фонду та біоресурсів, *Департамент захисту довкілля та енергетики Сумської обласної державної адміністрації*,

Вертель Г.І., провідний фахівець з екологічної освіти відділу наукової та еколого-освітньої роботи, *Природний заповідник «Михайлівська цілина»*

«ВОЛОДИМИРІВСЬКИЙ» – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ЛАНДШАФТНИЙ ЗАКАЗНИК МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ НА СУМЩИНІ

Анотація. З метою збільшення кількості об'єктів природно-заповідного фонду Сумської області авторами проаналізовано та узагальнено матеріали польових досліджень на території перспективного природоохоронного об'єкта місцевого значення – ландшафтного заказника «Володимирівський». Отримані матеріали можуть бути використані спеціалізованими проектними та науковими установами при науковому обґрунтуванні та розробці проекту створення природоохоронної території.

Ключові слова: заказник, охорона природи, Сумська область.

Відомості про розташування та розміри об'єкта. Недригайлівський район Сумської області, біля с. Володимирівка на землях Тернівської селищної ради. Географічні координати: широта – 50°59'36.69"N, довгота – 34°3'31.95"E. Орієнтована площа – близько 50 га. Відповідно до фізико-географічного районування об'єкт знаходиться в межах Північно-Полтавської підвищеної області Лівобережно-Дніпровської лісостепової провінції Лісостепової зони Східноєвропейської рівнини [2]. Відповідно до геоботанічного районування об'єкт знаходиться в межах Роменсько-Полтавського округу Лівобережно-Придніпровської підпровінції Східно-Європейської провінції Європейсько-Сибірської лісостепової області [1]. Відповідно до зоогеографічного районування об'єкт знаходиться в межах Лівобережної підділянки ділянки Східно-Європейського листяного лісу та лісостепу району Мішаного, листяного лісу та лісостепу Східно-Європейського округу Європейсько-Західно-Сибірської провінції Бореальної Європейсько-Сибірської під області Палеоарктичної області.



Рис 1. Розташування перспективного заповідного об'єкта

Обґрунтування необхідності створення природоохоронної території. Законом України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» передбачено збільшення та розширення площі територій та об'єктів природно-заповідного фонду (далі – ПЗФ) [3]. З метою вирішення зазначених завдань та для збереження в природному стані території, розташованої біля с. Володимирівка Недригайлівського району Сумської області пропонується розгляд питання щодо оголошення цієї місцевості заказником місцевого значення. Ця територія насамперед призначається для збереження ландшафтів та природних комплексів, типових для даного регіону, а також популяцій рідкісних видів тварин та рослин, тому цьому об'єкту пропонуємо дати тип – ландшафтного. Оскільки перспективний об'єкт ПЗФ розташований біля с. Володимирівка то назву природоохоронній території ми пропонуємо надати – «Володимирівський».

Характеристика природоохоронної, наукової та іншої цінності. Перспективний заповідний об'єкт являє собою ставок, частину русла, заплаву, лівий та правий корінні береги р. Бобрик з типовим для цього району рельєфом території. У межах ставка та по його берегам сформувалися угруповання прибережно-водної рослинності до складу якої входять очерет звичайний (*Phragmites australis*), рогіз широколистий (*Typha latifolia*), осока гостровидна (*Carex acutiformis*). З водних видів у ставку зростають: рдесник гребінчастий (*Stuckenia pectinata*), ряска мала (*Lemna minor*), елодея канадська (*Elodea canadensis*).

Площа водного дзеркала та багата прибережна рослинність створюють оптимальні умови водних та навколо водних тварин. На території прилеглій до ставка наявні фітоценози із домінуванням верби ламкої (*Salix fragilis*) та вільхи чорної (*Alnus glutinosa*). Тут гніздиться багато видів птахів водно-болотних угідь. Відмічено перебування на перельоті лелеки чорного (*Ciconia nigra*). Загальний список видів тварин, що підлягають охороні, наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Охоронні статуси виявлених видів тварин

Назва	МСОП	БК	ЧКУ	ОЧС
В'юн звичайний (<i>Misgurnus fossilis</i>)	LC			
Лин озерний (<i>Tinca tinca</i>)	LC			
Карась звичайний (<i>Carassius carassius</i>)	LC		враз	
Ропуха звичайна (<i>Bufo bufo</i>)	LC	Д. III		
Жаба ставкова (<i>Pelophylax lessonae</i>)	LC	Д. III		
Жаба озерна (<i>Pelophylax ridibundus</i>)	LC	Д. III		
Черепаша болотяна (<i>Emys orbicularis</i>)	NT	Д. II		+
Вуж звичайний (<i>Natrix natrix</i>)	LC	Д. II		
Чапля сіра (<i>Ardea cinerea</i>)	LC			+
Лунь очеретяний (<i>Circus aeruginosus</i>)	LC	Д. II		
Горностай (<i>Mustela erminea</i>)	LC	Д. II	неоц	
Хом'як звичайний (<i>Cricetus cricetus</i>)	LC	Д. II		
Видра річкова (<i>Lutra lutra</i>)	NT	Д. II	неоц	
Бобер європейський (<i>Castor fiber</i>)	LC	Д. III		

Оголошення ландшафтного заказника «Володимирівський» має велике значення для збереження біорізноманіття на різних рівнях організації (видовому, популяційному, фітоценотичному, екосистемному), а також на різних територіальних рівнях (регіональному, державному, міжнародному). Територія має й водоохоронне значення, суттєво впливаючи на гідрологічний режим не тільки р. Бобрик, а й окремих невеликих гідрогеологічних об'єктів. Крім того, воно має велике значення для збереження ландшафтів, що формуються у заплавах річок і є типовими для Лісостепової частини Сумської області зокрема та Лівобережжя України загалом.

Характер використання. Територія заказника може використовуватися у природоохоронних, науково-дослідних, рекреаційних та освітніх цілях. Обов'язки щодо охорони території та дотримання заповідного режиму пропонуємо покласти на

землекористувача.

Висновки. Став та територія, прилегла до нього, репрезентує собою різноманітні природні угруповання: водної, прибережно-водної, дерново-чагарникової та лучної рослинності. Усі ці комплекси відносно добре збережені та є осередками існування значної кількості різноманітних тварин з різним охоронним статусом (міжнародного та регіонального рівнів).

Створення заказника дозволить зберегти цінні природні ландшафти, відновити луки і ліси корінних заплав, що сприятиме охороні вод, покращити рекреаційні характеристики, здійснювати комплексну охорону заплавних ландшафтів. Крім того, це буде важливим кроком у реалізації вимог низки міжнародних конвенцій та угод, ратифікованих Україною, а саме: Європейської ландшафтної конвенції, Угоди про збереження афро-євразійських мігруючих водно-болотних птахів (AEWA), Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі (Бернської конвенції) та ін.

ЛІТЕРАТУРА

1. Геоботанічне районування Української РСР / Т. Л. Андрієнко, Г. І. Білик, Є. М. Бродіс та ін. Київ. Наук. думка, 1977. 302 с.
2. Нешатаев Б. Н., Корнус А. А., Шульга В. П. Региональные природно-территориальные комплексы Сумского Приднепровья. *Наукові записки СумДПУ ім. А. С. Макаренка. Екологія і раціональне природокористування*. Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2005. С. 10–31.
3. Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28.02.2019 р. № 2697-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2818-17> (дата звернення: 30.04.2020).

Драбинюк Г.В., директор, *Природний заповідник "Єланецький степ"*.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ЄЛАНЕЦЬКИЙ СТЕП»

Наведено сучасні відомості про територіальне розміщення, структуру, та перспективи розвитку природного заповідника «Єланецький степ». Охарактеризована раритетна складова рослинного та тваринного світу.

Ключові слова: природний заповідник, степ, природоохоронне науково-дослідне відділення, проект організації території.

17 липня 1996 року з метою збереження у природному стані ландшафтів степової зони Правобережної України з типовими та унікальними природними комплексами, що мають важливе природоохоронне, естетичне та наукове значення, створено природний заповідник «Єланецький степ» на площі 1675,7 га. 17 травня 2016 року з метою збереження еталонних природних комплексів степової зони територія була розширена за рахунок відокремленої ділянки – ландшафтного заказника «Михайлівський степ» площею майже 1335 га. Заповідник підпорядкований Міністерству енергетики та захисту довкілля України.

Сьогодні загальна площа заповідника становить 3010,65 га. До його складу входить два природоохоронних науково-дослідних відділення (ПНДВ): Єланецьке (1675,7 га), розташоване на території Єланецького району у межах Калинівської та Водяно-Лоринської сільської ради (1510 га) та Новоодеського району у межах Антонівської сільської ради (165,7 га) і Михайлівське, розташоване на території Новоодеського району у межах Михайлівської сільської ради (1297,48 га) та Вознесенського району у межах Дорошівської ОТГ (37,47 га).

Територія заповідника – це найбільша у Північно-Західному Причорномор'ї ділянка цілинного степу, що являє собою яружно-балкові комплекси кількох великих балок (Прусакова, Роза, Орлова, Кемлича, Горскіна та ін.). Рослинність в більшості представлена типчаково-ковиловими, типчаковими, чагарниковими та петрофітно-степовими угрупованнями. На плакорах значні площі займають перелogi різного віку. Є також штучні лісові насадження та невеликі ділянки природної деревно-чагарникової рослинності.

У заповіднику охороняються степові рослинні угруповання, занесені до Зеленої

книги України: формації ковили Лессінга (*Stipeta lessingianae*), української (*Stipeta ucrainicae*), волосистої (*Stipeta capillatae*), найкрасивішої (*Stipeta pulcherrimae*), вузьколистого (*Stipeta tirsae*), карагани скіфської (*Caraganeta scythicae*), дроку скіфського (*Genisteta scythicae*) [1]. Флору складають понад 840 видів рослин. Із них – 29 занесені до Червоної книги України, 12 видів – до Європейського Червоного списку, 2 види – до Додатку II Бернської конвенції, 40 видів є ендемічними.

На території мешкає понад 1500 видів безхребетних тварин, більше 150 із яких є рідкісними чи регіонально рідкісними. 28 видів комах занесено до Червоної книги України, 10 – до Європейського Червоного списку, 6 видів – до Додатку II Бернської конвенції. У заповіднику також зареєстровано 181 вид хребетних тварин, із яких 36 занесено до Червоної книги України, 11 – до Європейського Червоного списку, 153 – до Додатку II Бернської конвенції.

Території Єланецького і Михайлівського природоохоронних науково-дослідних відділень мають статус об'єктів «Самарагдової мережі» під № UA0000015 і № UA0000203 [2].

На сучасній території заповідника ще у 1978 році тут був створений зоопарк, у якому мешкали бізони, олени, кулани та муфлони. На ділянці степу площею 70 га дотепер у напіввільних умовах утримуються бізони. У 1979 році тут же з метою організації відпочинку та екологічної освіти дітей і юнацтва був побудований так званий «Будинок природи». На жаль, сьогодні будівля знаходиться у аварійному стані і потребує капітального ремонту.

У 2019 році було розроблено Проект організації території природного заповідника "Єланецький степ" та охорони його природних комплексів у зв'язку з розширенням території. У ньому заплановано вирішення ряду важливих питань: значне збільшення площі вольєру для утримання тварин, відновлення Будинку природи, заходи по відновленню популяції ховраха, ренатуралізації бабака, заходи щодо охорони рослин, рослинних угруповань та тварин, придбання приміщення для Михайлівського ПНДВ і облаштування еколого-освітнього візит-центру, проектування та облаштування нової екологічної стежки, заходи з покращення пожежної безпеки та охорони тощо.

Земельні ділянки, на яких знаходиться заповідник, передані йому в постійне користування. У 2009 році отримано державні акти на право постійного користування земельними ділянками у межах Єланецького та Новоодеського районів (Єланецьке ПНДВ). Одним із першочергових завдань на сьогодні залишається виконання робіт з відведення у постійне користування земельної ділянки площею 1334, 95 га в межах Новоодеського та Вознесенського районів (Михайлівське ПНДВ).

Для покращення матеріально-технічної бази планується збільшити власні надходження шляхом надання платних послуг, пов'язаних з науково-дослідною та освітньо-виховною діяльністю та залучити ресурси (інвестиції), передбачені відповідними державними програмами та фондами.

У першочергових планах розвитку заповідника також важливе місце займає розширення співпраці із природоохоронними громадськими організаціями, науковими та освітніми установами, установами природно-заповідного фонду.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Конайкова В.О. Раритетний фітоценофонд природного заповідника «Єланецький степ» // Природничий альманах. Серія: Біологічні науки. – 2019. Вип. 27. – С. 95-102.
2. Проект організації території природного заповідника «Єланецький степ» та охорони його природних комплексів. – Мелітополь, 2019. – 243 с. Рукопис.

Клименко А.В., молодший науковий співробітник відділу ландшафтного будівництва, *Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України*

ПІДСУМКИ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ РОСЛИН В «ГІРСЬКОМУ САДУ» НБС ІМЕНІ М.М. ГРИШКА НАНУ

Анотація. У статті висвітлено історію створення ділянок «Гірський сад» та «Долина Гірського саду». Наведено асортимент рослин, що був висаджений в період

створення ділянки «Гірський сад» та сучасний асортимент рослин згідно проведеної інвентаризації.

Ключові слова: асортимент, гірські рослини, інвентаризація.

У центральній частині ботанічного саду знаходяться експозиційно-колекційні ділянки «Гірський сад» та «Долина Гірського саду». Ці експозиції створені за задумом д.б.н. професора Л.І. Рубцова на площі понад 1,5 га. «Гірський сад» складається з гірської частини (0,3 га) та пагорбів «Долини Гірського саду» (1,2 га). Будівництво «Гірського саду» та «Долини» почалося з квітня 1970 року та продовжувалося п'ять років до травня 1975 року [1]. Головна роль відведена гірському комплексу з крутими та пологими схилами. В «Долині Гірського саду» було насипано чотири пагорби з пологими схилами, між якими відкрилися чудові перспективи на гірську частину [2]. За задумом автора композиція повинна була нагадувати гірський пейзаж та вписуватися в загальний ландшафт саду. Тому «Гірський сад» та «Долина» були оточені з трьох сторін насипними валами різної висоти, які мають природний вигляд, з них дуже зручно спостерігати за створеною композицією. До речі сказати, територія під композицію «Гірський сад» була обрана дуже вдало на залишках колишньої земляної фортеці 1810-1812 рр. За допомогою автокрану було встановлено 256 штук гранітних кам'яних брил загальною вагою близько 500 тон [1]. Вага одного каменя складає приблизно від 0,5 до 5 тон. Навколо каміння наприкінці 20 століття зростало багато яскравих багаторічних та однорічних квітів. Різнокольорові сорти флоксу шиловидного, білого, малинового та фіолетового кольорів. Окрім флоксів, привертала увагу білі квітки арабісу, іберійки, барвінку великого, анемони канадської та дібровної; фіолетові квітки гадючого луку вірменського, чебрецю, обрієти; рожеві квітки гвоздики польової, армерії приморської; голубі квітки дзвоників, льону, барвінку малого, айстри альпійської; різнокольорові (жовті, білі, рожеві та малинові) квітки деяких видів серумів; жовті квітки енотери, драби, дюшенії індійської, алісуму скального та алісуму гірського. Усього за даними звіту професора Л.І. Рубцова (1973 рік) було висаджено 80 видів багаторічників в кількості 2000 штук, 9 видів шпилькових рослин в кількості 287 штук та 9 видів листяних видів деревних рослин в кількості 30 штук. Запропонований список першої черги посадок складав 34 таксона деревних рослин та 101 вид багаторічників. Загалом за проектом було запропоновано висадити біля 300 таксонів рослин [1].

Вершина головного пагорба вільна від деревно-кущових рослин. Нижче розташована кущова рослинність, ще нижче деревна рослинність лісового поясу гір. Л.І. Рубцов писав, що рослинність повинна превалювати над камінням і займати 75% площі гірської частини. Особливу увагу він надавав сланким рослинам [1]. На гірських схилах та біля каміння розміщені низькорослі кущі з різних ялівців, кизильників, барбарисів, хеномелесу та ін. На територію «Гірського саду» ведуть кам'яні сходи та доріжки шириною, достатньою для проходження невеликої екскурсії, також влаштовані оглядові майданчики. Експозиційна ділянка «Гірський сад» в оточенні насипних пагорбів передає картину гір за допомогою використання рослинності, рельєфу та каміння [2]. Для рішення об'ємно-просторової композиції передні пагорби, що віддалені від гірської частини, зроблено невеликими, тоді як пагорби, наближені до кам'янистої частини головного хребта, збільшені [2]. Експозиція дуже вдало розташована та цікава в будь-який період року та годину дня. Особливо чудово спостерігати сонячні заходи та сходи, коли весь купол неба забарвлюється в різнокольорові фарби. Рослинність на насипних валах, яка оточує «Гірський сад», характерна для гірських районів – це куртини ялівцю козацького, сосни гірської, скумпії, різних видів шипшин та ін. Для підсилення декоративного ефекту по периметру насипів з двох сторін були висаджені дерева сакури японської.

Основні рослини в «Гірському саду» були посаджені в часи кураторства професора Л.І. Рубцова (1974-1980 рр.), потім к.б.н. Н.А. Казанської (1980-2015 рр.), в наш час – під керівництвом куратора к.б.н. Клюєнко О.В.

Згідно проведеної нами інвентаризації (2016-2019 рр.) в гірській частині «Гірського саду» зафіксовано 63 таксона деревно-кущових рослин, серед яких 13 видів та 2 сорти кизильників: к. чебрецелистий (*Cotoneaster thymifolius* Baker), к. горизонтальний (*C. horizontalis* Decaisne), к. стиснутий (*C. adpressus* Boiss.), к. повстистий (*C. tomentosus*

(Aiton) Lindl.), к. щільний (*C. congestus* Baker.), к. раковиноподібний (*C. cochleatus* (Franchet) Klotz.), к. верболистий '*Repens*' (*C. salicifolius* Franch. '*Repens*'), к. укорінюючий (*C. radicans* (С.К. Schneider) Klotz), к. малесенький (*C. perpussillus* (С.К. Schneider) Klotz), к. розлогий (*C. divaricatus* Rehd. et Wils.), к. Даммера (*C. dammeri* С. К. Schneid.) та його сорт '*Stogholm*', к. примітний (*C. conspicuus* Comber ex Marquand), К. круглолистий (*C. rotundifolius* Wall. ex Lindl.), к. чорноплідий (*C. melanocarpus* Fisch. et Blytt). Види та сорти спіреї: с. японська (*Spiraea japonica* L.) та її сорти '*Golden Princess*', '*Little Princess*', с. широколиста (*S. latifolia* (Ait.) Borkh.); сорт бруслини Форчуна (*Euonymus fortunei* (Sieb. ex (Mig.) Rehder) '*Harieguin*'; сорт стефанандри надрізанолистої (*Stephanandra incisa* (Thunb.) Zbl. '*Crispa*'); дієрвіла жимолостева (*Diervilla lonicera* Mill.). Сорти листяних дерев буку лісового (*Fagus sylvatica* L. '*Roseo-marginata*') та високих кущів: сорт бузини чорної (*Sambucus nigra* L. '*Albo-variegata*'), піраканта яскраво-червона (*Pyracantha coccinea* Roem.), сорт садового жасмину корончастого (*Philadelphus coronarius* L. '*Aurea*'), форзиція проміжна (*Forsythia intermedia* Zabel.), ф. повисла (*F. suspense* (Thunb. Vahl.). Види та сорти барбарисів: б. Тунберга (*Berberis thunbergii* DC.), б. звичайний (*B. vulgaris* L.) та його сорт '*Atropurpurea*', б. пилчастий (*B. serratas* Koechne.). Кущові та виткі жимолості: ж. Ольги (*Lonicera olgae* Regel & Schmalh.), ж. Стендіша (*L. standishii* Jacq.), ж. шапковидна (*L. pileata* Oliv.), ж. японська (*L. japonica* Thunb.). Золотисті сорти бирючини звичайної (*Ligustrum vulgare* L. '*Aurea*', '*Aurea-nana*'). Яскравоквітучі кущі: раakitник волосистий (*Cytisus hirsutus* L.), хеномелес японський (*Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl.), хеномелес Маулея (*Ch. maulei* (Mast.) С. К. Schneid.), хеномелес х суперба (гібрид) (*Ch. superba* (Trahm.) Rehder.). У підніжжя «Гірського саду» добре розрісся низький кущик сніжноягіднику дрібнолистого (*Symphoricarpos microphyllus* Н.В.К.) '*Hancock*'. Шпилькові кущі: мікробіота перехреснопарна (*Microbiota decussata* Kom.) та ялівці: ялівець козацький (*Juniperus sabina* L.) та його сорти '*Cupressifolia*', '*Variegata*', '*Tamariscifolia*', '*Arcadia*', '*Nana*', '*Femina*' і різновид *J. sabina* var. *Prostrata*; ялівець горизонтальний (*Juniperus horizontalis* Moench.) та його сорт '*Plumosa*', сорти ялівцю віргінського (*Juniperus virginiana* L. '*Venusta*' та '*Gray Owl*'), сорт ялівцю лускатого (*Juniperus squamata* Lamb. '*Prostrata*'), ялівець китайський різновид Саржента (*Juniperus chinensis* var. *Sargentii* Henry.), сорти ялівцю китайського (*J. chinensis* L. '*Procumbens*', '*Pfitzeriana Prostrata*', '*Pfitzeriana Compacta*'). З дерев: тсуга канадська (*Tsuga canadensis* (L.) Carrіere), щільні сорти тису ягідного (*Taxus baccata* L. '*Fastigiata*' та '*Erecta*'). Кущоподібне дерево: сосна гірська різновид чагарниковий (*Pinus montana* var. *mugnus* Willk.).

З трав'янистих ґрунтопокривних багаторічників в «Гірському саду» розповсюдилися між камінням та створили популяції барвінок великий (*Vinca major* L.) та малий (*V. minor* L.), цибуля пахуча (*Allium ramosum* L.) та цибуля трибулька (*A. schoenoprasum* L.), скабіоза світла (*Scabiosa lucida* Will.), деревій звичайний (*Achillea millefolium* L.), анемона канадська (*Anemone canadensis* L.). В «Долині Гірського саду», крім злакових рослин, розповсюджені популяції з подорожника ланцетного (*Plantago lanceolata* L.), подорожника великого (*Plantago major* L.), шавлю кислого (*Rumex acetosa* L.), споришу (*Polygonum aviculare* L.), конюшини білої (*Trifolium repens* L.), конюшини лугової (*Trifolium pratense* L.), гикавки сивої (*Berteroa incana* (L.) DC.), люцерни жовтої (*M. falcata* L.), молочаю лозяного (*Euphorbia virgata* Waldst. et Kit.), деревію звичайного (*Achillea millefolium* L.), звіробою звичайного (*Hypericum perforatum* L.), астрагалу шерстистоквіткового (*Astragalus dasyanthus* Pall.), анхузи лікарської (*Anchusa officinalis* L.), синюхи блакитної (*Polemonium caeruleum* L.), шавлії лучної (*Salvia pratensis* L.), розхіднику звичайного (*Glechoma hederacea* L.), скабіози світлої (*Scabiosa lucida* Will.), перстачу прямостоячого (*Potentilla erecta* (L.) Hampe).

В куртинах на ділянці «Долина Гірського саду» з декоративних багаторічників ростуть кореопсис великоквітковий (*Coreopsis grandiflora* Hogg ex Sweet), котяча м'ята закавказька (*Nepeta transcaucasica* Grossch.), рутвиця орликолиста (*Thalictrum aquilegifolium* L.), лілійники (*Heimerocallis* L.), півники сибірські (*Iris sibirica* L.), цибуля пахуча (*Allium ramosum* L.), цибуля трибулька (*Allium schoenoprasum* L.), гісоп лікарський (*Hyssopus officinalis* L.) роговик Біберштейна (*Cerastium biebersteinii* DC) та ін.

Поряд з територією «Гірського саду» в наш час створюється ділянка «Альпійський сад», основою якого є альпійські трав'янисті рослини. Тоді як основу «Гірського саду» складають кущові рослини. Але у зв'язку з великою кількістю відвідувачів та можливістю робити багаточисленні фото, ділянка «Гірський сад» зазнає надмірного антропогенного навантаження. Як наслідок відбуваються зсув ґрунту та каміння, затоптування декоративних квітів. Щоб зберегти унікальну експозицію для наступних поколінь, була декілька разів здійснена спроба укріплення каміння та створення огорожі ділянки. З 2016 року кураторство ділянками «Альпійський сад», «Гірський сад» та «Долина Гірського саду» очолює к.б.н. Ключенко О.В.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Докладная записка Л. И. Рубцова директору ЦРБС А.М. Гродзинскому об окончании строительства «Горного сада» в 1974 г. – Музей історії ботанічного саду.
2. Казанська Н.А. Історія створення ділянки «Гірський сад» в національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України в місті Києві. / Н.А. Казанська, А.В. Клименко // Внесок натуралістів-аматорів у вивчення біологічного різноманіття: Матеріали Міжнародної наукової конференції, присвяченої 200-річчю від дня народження Людвіга Вагнера (14-16 травня 2015 року, Берегово, Україна). – Ужгород, 2015. – С. 327-332.

Лісничук А.М., к.біол.н., старший науковий співробітник
в.о. директора, Кременецький ботанічний сад

СУЧАСНИЙ СТАН НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У КРЕМЕНЕЦЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ

Анотація. Розглянуто структуру наукового підрозділу Кременецького ботанічного саду. Охарактеризовану науково-дослідну роботу відділів: акліматизації плодових та ягідних культур, дендрології, квітниково-декоративних рослин, лікарських рослин та нових культур, репродуктивної біології та впровадження, фітосозології. Основні напрями наукових досліджень сконцентровані на питаннях інтродукції та акліматизації рослин, збереження генофонду видів місцевої та світової флори.

Ключові слова: наукова діяльність, інтродукція, колекції, експозиції.

Кременецький ботанічний сад є одним із перших осередків інтродукції рослин в Україні. Тут здійснюються різнопланові наукові дослідження [1,2]. Основна мета яких: вивчення природних процесів, забезпечення постійного спостереження за їх змінами, екологічного прогнозування, ландшафтного проектування, розробки наукових основ охорони, відтворення і використання природних ресурсів та особливо цінних об'єктів, сприяння переходу до збалансованого використання природних ресурсів, ефективного господарського використання рідкісних і типових видів місцевої та світової флори шляхом створення, поповнення та збереження ботанічних колекцій.

Первинною ланкою планування наукових досліджень є структурний науковий підрозділ установи. Суб'єктом формування тематики науково-дослідної роботи є також науково-технічна рада установи, яка здійснює контроль за виконанням наукових досліджень та оцінює отримані результати.

До структури наукового підрозділу входять такі відділи: акліматизації плодових та ягідних культур; дендрології; квітниково-декоративних рослин; лікарських рослин та нових культур; репродуктивної біології та впровадження; фітосозології.

Основні напрями досліджень відділу акліматизації плодових та ягідних культур: інтродукція плодових та ягідних рослин з метою збагачення рослинних ресурсів України; збереження біорізноманіття плодових рослин *ex situ*; впровадження нових та малопоширених видів в культуру. Наукові співробітники відділу вивчають біоекологічні особливості, досліджують процеси росту і розвитку, розмноження та вирощування плодових та ягідних культур. Проводять моніторинг стану насадження колекцій на виявлення уражень хворобами, шкідниками, визначають стійкість інтродуцентів до умов Кременеччини, здійснюють оцінку успішності інтродукції і ступеня акліматизації плодових культур, встановлюють групу перспективності. Виконують науково-дослідну тему: «Адаптивний потенціал видів та сортів плодових культур різних господарських груп при інтродукції їх в едафо-кліматичні умови Волино - Подільської височини». Тут

опікуються: плодовим декоративним садом; колекціями кісточкових, ягідних, зерняткових, горіхоплідних, нетрадиційних плодкових культур.

Співробітники відділу дендрології працюють за такими основними напрямками наукових досліджень: збереження, вивчення і відтворення автохтонної дендрофлори; інтродукція та акліматизація деревних та чагарникових рослин; охорона рослинного світу та моніторинг його стану. У відділі створюють та підтримують колекції і експозиції деревних і чагарникових рослин відкритого ґрунту, здійснюють їх вивчення і використання з метою збереження біологічного розмаїття рослинного світу, збагачення та відновлення ресурсів флори України шляхом інтродукції і реінтродукції. Досліджують деревні рослини з різних ботаніко-географічних зон за умов інтродукції, оцінюють перспективи їх використання для вирощування в умовах західного регіону України. Працюють над виконанням науково-дослідної теми «Культивована дендрофлора відділу *Magnoliophyta* Кременецького ботанічного саду: сучасний стан, збереження та перспективи використання». Опікуються: садом магнолій, колекціями рододендронів, хвойних рослин, декоративних дерев та чагарників.

Пріоритетом діяльності відділу квітниково-декоративних рослин є вивчення інтродукційних можливостей багаторічних, дворічних та однорічних квітниково-декоративних рослин. Детальне дослідження розвитку названих рослин дозволить визначити їх індивідуальні особливості, розробити агротехніку, відібрати найбільш перспективні за комплексом ознак види, використати отриману інформацію при створенні композицій з рослин. Співробітники відділу виконують науково-дослідну тему: «Комплексне дослідження малопоширених та нових сортів, форм, видів квітниково-декоративних рослин». Наукові дослідження в рамках теми спрямовані на збагачення ресурсів культурних рослин декоративного напрямку використання шляхом інтродукції, вивчення онтогенезу, феноритмотипів, способів розмноження та культивування декоративних рослин. Поглиблено вивчаються в інтродукційному експерименті декоративні види родів *Allium* L., *Heimerocallis* L., *Dahlia* Cav. У відділі опікуються клумбами та квітниками, колекційно-експозиційними ділянками: «Альпійська гірка», «Сад ліан», «Папоротеподібні рослини», «Хости», «Раритетні гелофіти» та колекціями ґрунтопокривних, однорічних, дворічних, багаторічних, цибулинних і бульбоцибулинних квітниково-декоративних рослин.

Основними напрямками наукових досліджень відділу лікарських рослин та нових культур є збереження, збагачення, використання генофонду корисних рослин поліфункціонального значення; дослідження з інтродукції, акліматизації, інтенсифікації продукційного процесу рослин різних господарських груп. Науково-дослідна тема відділу: «Інтродукційні дослідження нових видів рослин різних господарських груп». Співробітники досліджують біологічні особливості перспективних корисних інтродуцентів, відношення їх до екологічних умов, продуктивність надземної біомаси і насіння, а також розробляють основні елементи технології вирощування досліджуваних рослин. У відділі опікуються колекціями лікарських, кормових, пряноароматичних рослин та нових малопоширених овочевих культур, а також розсадником лікарських рослин.

Відділ репродуктивної біології та впровадження займається вирощуванням та використанням у ландшафтному дизайні садивного матеріалу рослин-інтродуцентів, розробкою та реалізацією проектів із озеленення, реконструкції, створення нових експозиційних ділянок. Основними напрямками наукових досліджень відділу є: збереження, розмноження, вирощування, впровадження інтродукованих та аборигенних декоративних рослин з метою поновлення колекцій та декоративного озеленення територій; розробка методів прискореного розмноження найбільш цінних для декоративного садівництва, сільського господарства та фармації деревних та чагарникових рослин з метою одержання елітного садивного матеріалу; інтенсифікація технологій розмноження; вивчення попиту та розширення асортименту рослин, придатних для використання в ландшафтному будівництві та присадибному господарстві у лісостеповій зоні України; впровадження в озеленення рідкісних і зникаючих видів; вирощування за власними технологіями оздоровленого садивного матеріалу. Співробітники відділу виконують науково-дослідну тему: «Агротехнологічні

засади удосконалення діяльності декоративного розсадника». Опікуються інтродукційно-експериментальними та карантинними ділянками, експозиціями історичної частини ботсаду.

У відділі фітосозології вивчають біологічні основи збереження генофонду трав'янистих видів рослин природної флори шляхом їх інтродукції та репатріації (реінтродукції). Основні напрями роботи відділу: збереження генофонду та біорізноманіття видів природної флори в умовах *ex situ*, інтродукція рослин, фітогеографія, популяційна екологія, фітосозологія. Тривають активні дослідження з вивчення рідкісних та зникаючих рослин, які занесені до Червоної книги України та регіонально-рідкісних видів Тернопільської області. Розробляються наукові основи конструювання популяцій раритетних видів рослин. Співробітники працюють над виконанням науково-дослідної теми «Збереження та відтворення рідкісних видів рослин Кременецьких гір в умовах динамічних антропогенних трансформацій». Утримують колекції видів рослин природної флори відділів *Magnoliophyta*, *Liliopsida* та раритетної фракції флори.

Сьогодні Кременецький ботанічний сад є важливою науково-дослідною природоохоронною установою загальнодержавного значення. Має вагоме значення у збереженні генофонду видів місцевої та світової флори та володіє значним науковим потенціалом. За роки відновлення наукової діяльності тут досягнуто важливих успіхів у галузі прикладних досліджень з інтродукції та акліматизації рослин, збереження і збагачення рослинного різноманіття, ландшафтного дизайну та озеленення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ліснічук А.М. Кременецький ботанічний сад як наукова установа та цінний історико-ботанічний об'єкт. Сучасні тенденції збереження і збагачення колекцій дедрофлори в об'єктах природно-заповідного фонду України: Збірка наукових статей. – Полтава: Дивосвіт, 2016. – С. 99 – 104.

2. Ліснічук А.М. Напрями та види діяльності Кременецького ботанічного саду. Актуальні проблеми збереження біологічного різноманіття та перспективи розвитку природно-заповідного фонду / Матеріали наук.-практ. семінару, присвяченого святкуванню Дня науки (Кременець, 17 травня 2019 р.). Кременець, 2019. – С. 77- 80.

Петровський О.М., к.істор.н., доцент, директор,

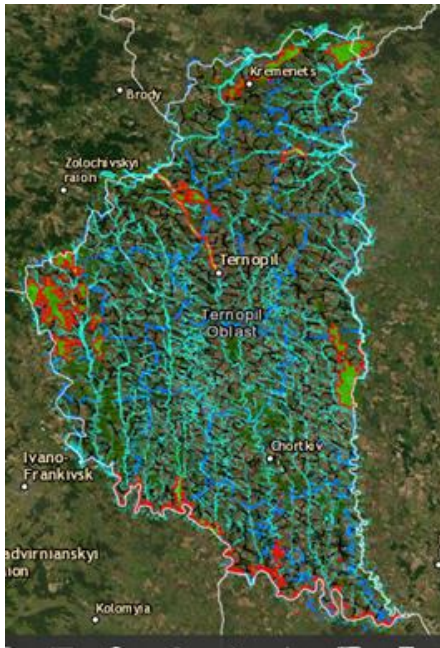
Черняк В.М., д-р біол. н., професор, завідувач кафедри змісту і методик навчальних предметів, *Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти*,

П'ятківський І.О., заступник начальника управління-начальник відділу екомережі, природних ресурсів, екомоніторингу і зв'язків з громадськістю управління екології та природних ресурсів,

Леньків І.В., магістр, головний спеціаліст відділу екомережі, природних ресурсів, екомоніторингу і зв'язків з громадськістю, *Тернопільська обласна державна адміністрація*,

Проців Г.П., вчитель, *Бережанська школа-гімназія ім. Богдана Лепкого, Тернопільське відділення МАН України, НУО-ГО «Екологічний клуб «Край», ВГО Національний екологічний центр України, Міжнародна асоціація охоронців Дністра «Eco-Tiras».*

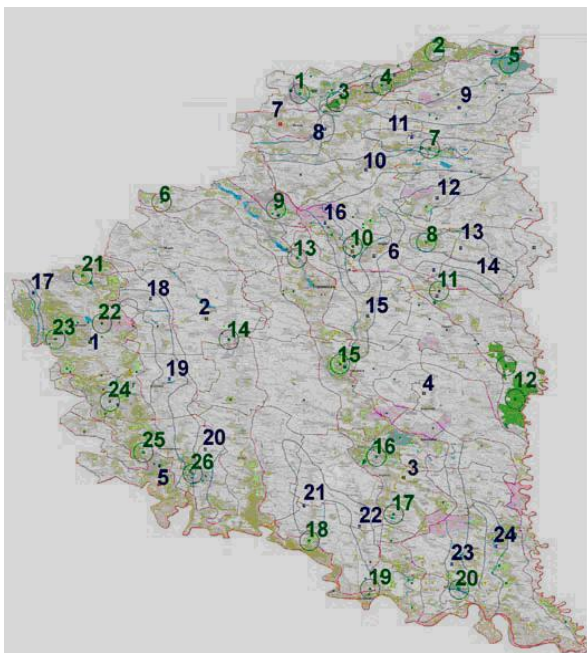
ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД БЕРЕЖАНСЬКОГО ОПІЛЛЯ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ



Українська частина
Смарагдової мережі Європи

Стратегічним завданням у сфері збереження біологічного та ландшафтного різноманіття є суттєве збільшення площі природно-заповідного фонду в Тернопільській області і формування екологічної мережі. За рахунок земель з природними ландшафтами площу природно-заповідного фонду Бережанського Опілля доведено до 3,827 тис. гектарів. Природно-заповідний фонд має у своєму складі 51 територію та об'єкт [1].

У межах Тернопільської області до Української частини Смарагдової мережі Європи включено природну територію UA0000190 „Бережанське Опілля” площею 20,6 тис. га [2]. У їх межах поширені природні оселища європейського значення природної флори і фауни, а також види рослин і тварин, що охороняються згідно зі списками Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі (Берн, 19 вересня 1979 р.).



Регіональна схема формування
екологічної мережі Тернопільської
області

На виконання Закону України „Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року”, Регіональної схеми формування екологічної мережі Тернопільської області стосовно розширення мережі існуючих природоохоронних територій та створення нових територій та об'єктів природно-заповідного фонду відповідно до звернень ГО Екологічного клубу «Край» упродовж 2006-2020 рр. у Бережанському районі оголошено 5 територій та об'єктів загальною площею 155,5 га, з них 3 загальнодержавного значення – 104,2 га, 2 місцевого значення – 53,2 га. Серед них:

«ПЕЧЕРА «ОПІЛЬСЬКА» – геологічна пам'ятка природи загальнодержавного значення (площа – 0,20 га), оголошена Указом Президента України від 17.08.2015 р. №477/2015 «Про території та об'єкти природно-заповідного фонду загальнодержавного значення» [3]. Розташована на вододілі рік Нараївка та Золота Липа, в 1 кілометрі на південний схід від с. Підвисоке Бережанського району, у межах кв. 71 вид. 5 Бережанського лісництва Державного підприємства «Бережанське лісомисливське господарство», в межах лісового урочища “Підвисоке”. Вхід до печери знаходиться на дні карстової лійки з крутими схилами. Печера постійно відкрита, і належить до небезпечних щодо пересування, у вертикальному положенні, бо має рухомі вапняки на усій своїй стінці.

Печера загальною довжиною – 167,6 м, глибиною – 36,7 м., площею – 697,7 м. кв., об'ємом – 419,5 м. куб., середнім діаметром ходів - 1,6 метра, галереї та зали відсутні. Форма поперечного перерізу – овальна, щілиноподібна. У печері добре промиті

колодязі, аркоподібні жолоби, кари, дрібні борозни. У привхідній частині печери спостерігається капіж, скупчення льоду та снігу в зимовий період. Температура повітря під землею – 10⁰ С, вологість 70-90%. Рух повітря – 0,1 м/с.

Печера закладена в літотамнієвих сіро-білих вапняках тортонського віку, з вираженою літологічною та тектонічною тріщинуватістю. Елементи залягання – вертикально, горизонтально, Порожняна - корозійно-суфозійного типу. На дні печери відклади гумусованої глини, наносного ґрунту, в привхідній частині зустрічаються листя, гілки. В печері зустрічаються кальцитові нашарування, невеличкі сталагміти, глиняні сталагміти, кістки тварин (лисиця, кажани, корова). У привхідній частині печери зустрічаються павуки, комарі, мошка, чорна гусінь, равлики. По всій печері наявні сліди (гумус) перебування великих колоній кажанів (можливо – Мала нічниця). Серед флори – мох зелений, срібно-синій грибок.

Печера «Опільська» відкрита у вересні 2000 р. [4].

«ВОЛОЩИНА» – ботанічний заказник загальнодержавного значення (площа – 42, 0 га), оголошений Указом Президента України від 17.08.2015 р. №477/2015 «Про території та об'єкти природно-заповідного фонду загальнодержавного значення» [3]. Унікальний ботанічний об'єкт, для якого характерна велика різноманітність видового складу рослинного світу, а також значна кількість рідкісних і зникаючих рослин. Основне ядро виявленої флори складають рослини відділу Покритонасінних, серед яких є декоративні, лікарські, кормові, отруйні та інші.

Особливий науковий інтерес становлять види рослин, які занесені до Червоної книги України, а саме: вовчі ягоди пахучі (*Daphne sneorum* L.), ясенець білий (*Dictamnus albus* L.), булатка великоквіткова (*Cephalanthera damasonium* (Mill.) Oruce.), жовтозілля Бессера (*Senecio besseranum* Minder.), зозуліні сльози яйцевидні (*Listera ovata* L.), любка дволиста (*Platanthera bifolia* L.).

Крім того, на території заказника зростає низка регіонально-рідкісних видів рослин, внесених до Переліку рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення видів рослинного світу на території Тернопільської області, затвердженого рішенням Тернопільської обласної ради від 01.06.2011 р. № 1192 [5], зокрема: кадило сарматське (*Melitis sarmatica* Klok.), вовчі ягоди звичайні (*Daphne mesereum* L.), гадючник звичайний (*Filipendula vulgaris* Moehch.).

Земельна ділянка під Заказником розташована у межах території Державного підприємства «Бережанське лісомисливське господарство» — квартал 29 виділ 8,1, квартал 32 виділи 1, 17, 19, 2,1, 18 Підгаєцького лісництва, та 32 га земель — квартал 52 виділи 1, 2, які перебувають у користуванні Державного агролісогосподарського підприємства «Бережанирагроліс»).

«ЖОЛОБИ» – ботанічний заказник загальнодержавного значення (площа 60 га), оголошений Указом Президента України від 11 квітня 2019 р. № 139/2019 «Про території та об'єкти природно-заповідного фонду загальнодержавного значення», входить до території Смарагдової мережі Європи UA0000190 "Бережанське Опілля" [6]. Територія заказника, в системі регіональної екологічної мережі Тернопільської області, входить до складу Опільського міжрегіонального екологічного коридору і разом з іншими заповідними територіями виконує функції природного біологічного ядра екомережі.

Заказник представлений лучно-степовими ділянками із штучними посадками сосни та глоду. Тут збереглися цікаві лучно-степові угруповання за участю низки видів, внесених до Червоної книги України та Списку рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення у Тернопільській області. Значну площу займають угруповання осоки низької, які внесені до Зеленої книги України.

З видів, занесених до Червоної книги України, доволі чисельним є горицвіт весняний (*Adonis vernalis* L.). На всій площі урочища масово зростає зозулинець шоломоносний (*Orchis militaris* L.). Популяція різновікова, із значною часткою рослин прегенеративного стану. У лісі, що примикає до лучно-степової ділянки, одиничну репрезентацію має любка дволиста (*Platanthera bifolia* L.).

Регіонально-рідкісні види представлені: значною чисельністю – волошка стиснута, заяча конюшина Шиверека, осока низька, тирлич хрещатий, тирличничок осінній; масово – такі ендемічні види, як шавлія заростева, живокіст Бессера.

В адміністративному відношенні заповідна територія підпорядкована Лапшинській сільській раді Бережанського району і перебуває у землях запасу Лапшинської сільської ради. Ділянка площею 13,9 га (кв. 15 вид. 7, 8) використовується Бережанським районним державним агролісгосподарським підприємством «Бережанирайагроліс» для ведення лісового господарства

«ПОТОЧАНСЬКА ГОРА» – ботанічний заказник місцевого значення (Площа 53,1 га). Розташований на схилі південно-західної експозиції між селами Стриганці, Двірці та лісовим урочищем «Поточани» у межах Рекшинської сільської ради Бережанського району. Оголошений рішенням Тернопільської обласної ради від 30 листопада 2016 р. №428 «Про оголошення нових територій та об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення» [7]. Під охороною – типовий ландшафт Опілля, лісові та лучно-степові угруповання за участю низки видів, внесених до Червоної книги України та переліку рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення у Тернопільській області

Особливо цінними є горицвіт весняний (*Adonis vernalis* L.), лілія лісова, лілія кучерява (*Lilium martagon* L.), гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis* (L.) Rich), зозулинець чоловічий (*Orchis militaris* L.), любка дволиста (*Platanthera bifolia* L.) види рослин, занесені до Червоної книги України, заяча конюшина Шиверека (*Anthyllis schiwereckii* (DC.) Blocki), осока низька (*Carex humilis* Leys), тирлич хрещатий (*Gentiana cruciata* L.), тирличничок осінній (*Gentianella amarella* (L.) Boern) – види рослин, занесені до Переліку рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів рослинного світу на території Тернопільської області. У межах заказника трапляються рослинні угруповання, занесені до Зеленої книги України, зокрема осоки низької (*Cariceta humilis*). Земельна ділянка під Заказником розташована у межах території Рекшинської сільської ради Бережанського району.

Органом місцевого самоврядування, який здійснює свої повноваження на території Заказника, є Рекшинська сільська рада Бережанського району.

«ДИСЛОКАЦІЯ ГІРСЬКИХ ПОРІД НА ОКОЛИЦІ С. НАДРІЧНЕ БЕРЕЖАНСЬКОГО РАЙОНУ» – геологічна пам'ятка природи місцевого значення (площа – 0,20 га). Оголошена рішенням Тернопільської обласної ради від 12.11.2013 р. №1523 «Про оголошення геологічної пам'ятки природи місцевого значення «Дислокації гірських порід на околиці с. Надрічне» [7].

Геологічна пам'ятка природи розташована на східній окраїні с. Надрічне Бережанського району, в 150 м від дороги, що веде до с. Конюхи Козівського району. В лісовому масиві відслонюються літотамнієві вапняки верхнього тортону, зігнуті у вигляді антиклінальної складки. Складку розчленовує молодий яр, в руслі і на схилах якого добре видно частини цієї складки. Утворення не має аналогів на Подільській височині. Лісові насадження віком 53 і 63 роки представлені грабом звичайним: 8 Гз (вік 53р.)+2Гз (вік 63р.)+Б, повнота 0,7, бонітет – 2.

В адміністративному відношенні запропонована для заповідання територія належить до Надрічниської сільської ради Бережанського району. Користувачем земельної ділянки є державне Державного агролісгосподарського підприємства «Бережанирайагроліс», вона розташована в межах в.12 кв.12 Кур'янівського лісництва.

У результаті тісної співпраці управління екології та природних ресурсів обласної державної адміністрації з науковими установами, громадськими організаціями, установами природно-заповідного фонду в структурі екомережі області пропонується створення низки нових територій та об'єктів природно-заповідного фонду різних категорій загальною площею біля 16892 га [8]. Серед них:

1. Національний природний парк «Бережанське Опілля». Попереднє обґрунтування Інституту екології Карпат НАН України доцільності створення національного природного парку «Бережанське Опілля».

2. Регіональний ландшафтний парк «Урманський». Пропонована для заповідання орієнтовна площа 4000 га. Створення регіонального ландшафтного парку заплановане Регіональною схемою формування екологічної мережі в Тернопільській області (2009 р.) [8]. Наукове обґрунтування Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка і управління екології та природних ресурсів

облдержадміністрації щодо необхідності організації регіональних ландшафтних парків та об'єктів інших категорій заповідання у межах Тернопільської області (15.02.2018).

3. «Долини» – ботанічний заказник загальнодержавного значення. Запропонована площа для заповідання – 49,8 га. Місця зростання червонокнижних і регіонально-рідкісних видів рослин. Загалом на території урочища зростає більше 110 видів вищих судинних рослин, з яких щонайменше 13 внесено до Червоної книги України, більше 20 видів регіонально-рідкісних видів рослин.

4. «Малинівка» – ботанічний заказник загальнодержавного значення. Запропонована площа для заповідання – 20 га. Вузька смуга чистого середньовікового букового лісу на схилі південної експозиції вздовж дороги, що представлені лучно-степовою рослинністю, ендеміками та реліктами.

5. «Гора на Голодівці» – ботанічний заказник місцевого значення (8,5 га). Цінні лісові, лучно-степові угруповання.

6. «Гора «Мазярка» – ботанічний заказник місцевого значення (30 га). Угруповання рідкісних та зникаючих видів рослин, місця оселення корисної ентомофауни.

7. «Підвисоцький» – ботанічний заказник місцевого значення (28 га). Унікальний осередок зростання рідкісних та занесених до Червоної книги рослин.

8. «Нараївський» – ботанічний заказник місцевого значення (30 га). Місця зростання шафрана Гейфелевого (*Crocus heuffelianus* Herb.) – виду рослин, занесеного до Червоної книги України.

9. «Нараївська долина» – комплексна пам'ятка природи місцевого значення (5 га). Природний комплекс поєднаних геоморфологічних, біологічних та гідрологічних утворень.

10. «Виходи вапняків у с. Слов'ятин» – комплексна пам'ятка природи місцевого значення (6,4 га). Природний комплекс поєднаних геоморфологічних і біологічних утворень.

11. «Джерело «Вулиця» – гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення (0,10 га).

12. «Витік річки Бибелки» – гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення (0,02 га).

13. «Гора «Вітрова» – ботанічна пам'ятка природи місцевого значення (23,0 га). Незаліснена ділянка схилу південно-західної експозиції з добре збереженою лучно-степовою та лучною флорою.

14. «Гора «Базниківка» – ботанічна пам'ятка природи місцевого значення (25 га). Незаліснена ділянка схилу західної і південно-західної експозиції з добре збереженою лучно-степовою та лучною флорою.

15. «Рогачинська лучно-степова ділянка» – ботанічна пам'ятка природи місцевого значення.

16. «Лапшинська лучно-степова ділянка» – ботанічна пам'ятка природи місцевого значення та інші.

За результатами досліджень планується підготувати наукові обґрунтування щодо створення нових територій та об'єктів природно-заповідного фонду.

Перспективні заповідні території та об'єкти дозволять максимально повно охопити охороною цінні в ботанічному й зоологічному аспектах об'єкти, й оптимально урахувати потреби місцевих землекористувачів та землевласників щодо оптимального використання природних ресурсів Бережанського Опілля.

ЛІТЕРАТУРА

1. <http://ecoternopil.gov.ua/index.php/pryrodni-resursy/pryrodno-zapovidnyi-fond/opysovi-kharakterystyky-pzf/66-berezhannnnnskyi-raion>.
2. <http://natura2000.eea.europa.eu/Emerald/SDF.aspx?site=UA0000190&release=2>.
3. <https://www.president.gov.ua/documents/4772015-19334>.
4. Дем'янчук П.М., Свинко Й.М. Західно-подільське горбогір'я як географічний екотон : Монографія. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2011. – 208 с.; іл.
5. <http://ecoternopil.gov.ua/index.php/pryrodni-resursy/roslynnyi-i-tvarynni-svit/70-roslynnyi-svit>.
6. <https://www.president.gov.ua/documents/1392019-26526>.
7. <http://te-rada.org/document/>.
8. <http://ecoternopil.gov.ua/index.php/pryrodni-resursy/ekolohichna-merezha>.
9. http://ecoternopil.gov.ua/images/PZF/Perspektyva_PZF.pdf

10. Черняк В.М., Синиця Г.Б. Рідкісні та зникаючі рослини Тернопільщини з Червоної книги України. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. – 224 с.

11. Черняк В.М., Синиця Г.Б., П'ятківський І.О. Унікальні перлини природи Тернопільщини. – Тернопіль: Навчальна книга- Богдан, 2014. – 512с.

Симоненко Н.В., директор,

Подолько Л.П., заступник начальника відділу еколого-освітньої роботи та рекреації, *Мезинський національний природний парк*

МЕЗИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК, ЯК ОБ'ЄКТ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ

Анотація. У статті дана коротка характеристика Мезинського національного природного парку, як об'єкта природно-заповідного фонду України. Проаналізовано діяльність установи відповідно до покладених функцій.

Ключові слова: Мезинський національний природний парк, природно-заповідний фонд, біорізноманіття.

Мезинський національний природний парк створений 10 лютого 2006 р. в північній частині Коропського району, в басейні р. Десна. Парк створено з метою збереження, відтворення та раціонального використання типових і унікальних природних комплексів Полісся, що мають важливе природоохоронне, наукове, естетичне, рекреаційне та оздоровче значення в регіоні. Загальна площа парку становить 31035,2 га, в постійному користуванні – 8 543,9 га земель, без вилучення у землекористувача – 22 491,3 га [3]. В Мезинському НПП виділені функціональні зони: заповідну 2450,9 га, регульованої рекреації 8443,3 га, стаціонарної рекреації 137 га та господарську 20004 га.

До заповідної зони Мезинського НПП увійшли 8 раніше існуючих заказників: ландшафтний заказник загальнодержавного значення «Рихлівська дача», ландшафтні заказники місцевого значення «Зміївщина», «Криничне», «Жуків яр», «Мезинська швейцарія», «Свердловський», «Вишенська дача», ботанічний заказник місцевого значення «Дубравка» [4].

Загалом лісистість території національного парку становить 38 %, луки – 16 %, болота – 1 %, водойми – 3 %. Вододільні простори розорані й зайняті під сільськогосподарські угіддя (35 %), під забудовами і дорогами знаходиться 7 % території [4].

Ландшафт Мезинського НПП – це підвищена лесова рівнина, яка укладається в інтервал висот 115-200 м над рівнем моря. Має незначний похил на південний захід від Середньо-Руської височини, що підкреслюється долиною р. Десна.

Справжнім скарбом Мезинського парку є частина русла найбільшої лівої притоки Дніпра – Десни з крейдовими кручами. Річка в межах району приймає низку правих дрібних приток, які розчленовують прибережні смуги вододільних рівнин. Долина Десни і її правобережні притоки (р. Студінка, р. Головесна, р. Хвостинка та ін.), балки і яри розрізають товщу відкладів крейди. В корінних схилах долини Десни оголюються, виходячи на поверхню, темно-сірі мергелі, вапнякуваті глауконітові піски і біла крейда. Також розвинуті алювіальні відклади, що залягають на водно-льодовикових утвореннях або на розмитій поверхні крейди.

Долина Десни багата на заплавні озера, що розташовані переважно в центральній та притерасній частині лівобережжя. Найбільшими є озера: Хотинь, Бабне, Старик, Широке [4].

Всього на території Мезинського НПП зростає близько 700 видів судинних рослин, що становить близько 35 % флори Українського Полісся та 14 % флори України.

Одним із головних обґрунтувань створення Мезинського НПП стало збереження і охорона природних комплексів нагірних дібров правобережжя Десни. Саме тут залишки корінних типів лісу – свіжі та вологі дубово-ясеневі-липові сугрудки та діброви, що увійшли до складу заповідної зони парку. Це лісові урочища «Дубравка», «Березова грядь», «Рихлівська дача», віком 100 – 150 р., з низькою повнотою. Діяльність людини та сильно виражені водно-ерозійні процеси привели до утворення на значних площах похідних типів лісу з переважанням у складі насаджень клена гостролистого, осики,

берези, ліщини.

Лісова рослинність парку характеризується переважанням нетипових для Полісся липово-дубових, кленово-липово-дубових та грабово-дубових лісів та їх похідних, де дуб завжди формує перший ярус з домішками інших порід. В лісах добре розвинутий підлісок та травостій [1].

Серед всіх деревних рослин НПП варто відмітити вікові дерева, що додають монументальності й значущості даній території. Найстарішими серед них є 500-річний дуб Мазепи в с. Мезин, 800-річний Цар-дуб, 300-річний дуб Бажань та інші красені-велетні в с. Рихли.

В складі рослинності Мезинського НПП виділено 9 еколого-ценотичних груп. Найбільшою за кількістю видів являється лісова, яка включає 226 видів, значне місце займає лучна – 89 видів і лучно-болотна – 53. Характерними для цієї території являються водна і прибережна групи рослин, які нараховують 42 види.

Раритетна компонента у флорі Мезинського НПП складає 17 видів з Червоної книги України, 3 види з Європейського Червоного списку та 3 види з Додатку I Бернської конвенції.

Різноманіття рослин у всі сезони створює неповторну красу краєвидів НПП, забарвлює їх у різноманітні кольори, насичує повітря квітучим різнотрав'ям.

Дослідження фауни парку ще далеке від завершення, проте на сьогоднішній день на його території та найближчих околицях зареєстровано 2716 видів тварин (323 види хребетних та 2393 види безхребетних).

96 видів занесені до Червоної книги України, 70 вид – до Європейського Червоного списку, 108 – до Боннської конвенції, 286 – до Бернської конвенції та 35 видів з Додатків CITES [2].

Звичайно список тварин повниться новими видами щороку, проте наявність значної кількості раритетних таксонів різного рангу, свідчать про цінність території парку та її важливе значення в збереженні біорізноманіття в цілому. Результати інвентаризаційних досліджень є основою для різних видів моніторингу, розробки та впровадження природоохоронних заходів.

На сторожі незаконного добування природних ресурсів на території Мезинського НПП стоїть служба державної охорони, працівниками якої протягом року проводяться щоденні патрулювання території установи та рейди щодо перевірки вимог природоохоронного законодавства.

Окрім вище наведених позитивних моментів є також цілий ряд проблемних питань, які заважають нормально функціонувати нашій природно-заповідній установі: помилки в проекті землеустрою, кадастровій системі по земельних ділянках, переданих парку у 2008 році в постійне користування; «кадровий голод»; відсутність власного гаражу, котельні; відсутність для СДО транспорту, форми, зброї та ін..

Природа – вічне джерело нашого життя. Ми живемо на прекрасній Землі, і повинні завжди пам'ятати, що вона буде в безпеці лише тоді, коли кожна людина полюбить її за те, що вона є нашим домом.

ЛІТЕРАТУРА

1. Карпенко Ю.О., Графін М.В. Ландшафтний заказник загальнодержавного значення «Рихлівська дача». Чернігів, 2007. 56 с
2. Літопис природи Мезинського НПП. Книга XIII. Мезин, 2020. 323 с.
3. Положення про Мезинський національний природний парк: затв. наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 30.03.2006 р. № 150.
4. Проект організації території, охорони, відтворення та рекреаційного використання природних комплексів та об'єктів Мезинського НПП: у IV томах. Харків, 2011.

Яворівський Р.Л., завідувач лабораторії морфології та систематики рослин, асистент кафедри ботаніки та зоології,

Вільгушинська З.М., магістрантка хіміко-біологічного факультету, *Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка*

ФЛОРИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ БОТАНІЧНОГО ЗАКАЗНИКА МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ «МОГИЛА»

Анотація. У статті висвітлено результати аналізу видового складу та еколого-ценотичної структури флори заказника. Проаналізовано раритенту фракцію флори та перспективи розвитку цього об'єкту природно-заповідного фонду Тернопільської області.

Ключові слова: заказник «Могила», аналіз флори, провідні родини, регіонально-рідкісні та червонокнижні види.

Ботанічний заказник місцевого значення «Могила» розташований поблизу села Гутисько Бережанського району Тернопільської області. Створений відповідно до рішення виконкому Тернопільської обласної ради № 189 від 30 серпня 1990 року. Площа – 3,2 га, на якій під охороною перебувають лучні та лучно-степові фітоценози.

На основі проведених у 2019–2020 рр. маршрутно-експедиційних досліджень було попередньо встановлено, що флора заказника нараховує 117 видів вищих судинних рослин, котрі належать до 3 відділів, 4 класів, 37 родин та 97 родів [5].

Панівними у систематичній структурі флори заказника є представники відділу *Magnoliophyta*, котрий нараховує 115 видів або 98,3 % загальної чисельності. Лише два види презентують судинні спорові із відділів *Equisetophyta* та *Polypodiophyta*. Співвідношення видів класу *Liliopsida* – 11 видів (9,56 %) до *Magnoliopsida* – 104 види (90,44 %) у межах відділу *Magnoliophyta* становить 1: 9,45.

У сучасній флористиці при систематичному аналізі значна увага приділяється 10 провідним родинам [1, 6], котрі відображають головні властивості досліджуваної флори та становлять вагому частку її загального видового спектру. До десяти провідних родин флори заказника належать (таблиця): 1) *Asteraceae* – 19 видів (16,24 % загальної кількості); 2) *Fabaceae* – 14 (11,97 %); 3) *Lamiaceae* – 11 (9,40 %); 4) *Ranunculaceae* – 9 (7,69 %); 5–7) *Rosaceae*, *Scrophulariaceae* та *Rubiaceae* – по 5 видів (по 4,27 %); 8–9) *Boraginaceae* та *Poaceae* – по 4 (по 3,42 %); 10) *Orchidaceae* – 3 види (2,56 %).

Отже, 10 провідних родин флори ботанічного заказника «Могила» охоплюють 79 видів або 67,51 % загальної чисельності, а інших 27 родин представлено лише 38 видами (32,49 %), тобто середня кількість видів у цих родин становить 1,41, при загальному аналогічному показникові 3,16 [5].

Таблиця

Провідні родини флори ботанічного заказника місцевого значення «Могила»

№ з/п	Родина	Кількість видів	%
1.	<i>Asteraceae</i>	19	16,24
2.	<i>Fabaceae</i>	14	11,97
3.	<i>Lamiaceae</i>	11	9,4
4.	<i>Ranunculaceae</i>	9	7,69
5–7.	<i>Rosaceae</i>	5	4,27
5–7.	<i>Scrophulariaceae</i>	5	4,27
5–7.	<i>Rubiaceae</i>	5	4,27
8–9.	<i>Poaceae</i>	4	3,42
8–9.	<i>Boraginaceae</i>	4	3,42
10.	<i>Orchidaceae</i>	3	2,56
ВСЬОГО		79	67,51

Скориставшись класифікаційною схемою флороценотипів помірних флор [1, 6], на досліджуваній території нами визначено 6 флороценотипів, зокрема: 1) неморальний або лісовий (*Therodrymion nemorale*); 2) лучний (*Mesopojon holarcticum*); 3) степовий (*Xeropojon eurosibiricum*); 4) петрофільний або кам'яний (*Petrophyton*); 5) псамофільний або піщаний (*Psammophyton*); 6) синантропний (*Synantrophyton*) (рисунок).

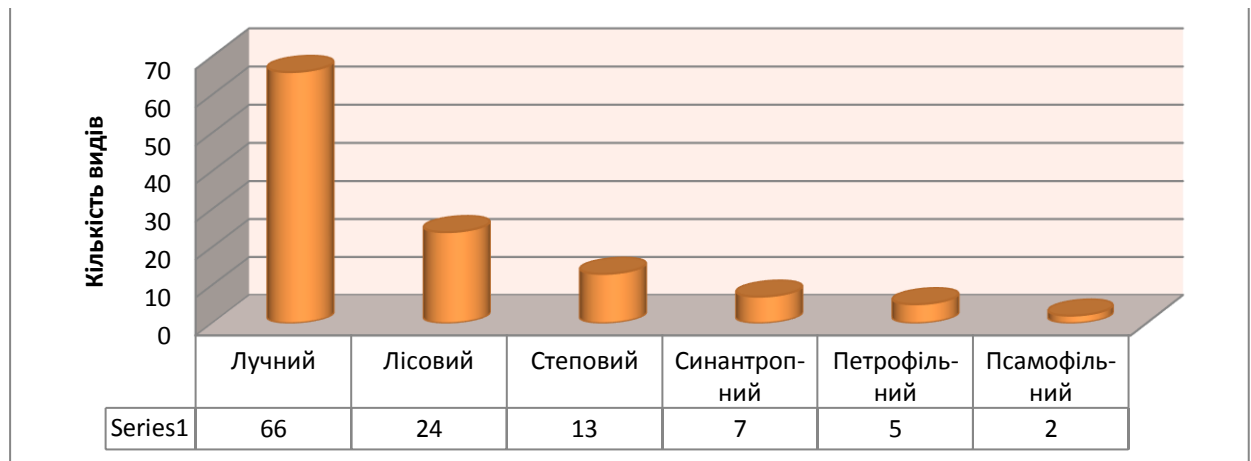


Рис. Розподіл видів флори заказника за основними флороцено типами

Домінуючим у еколого-ценотичній структурі заказника є лучний флороцено тип, котрий нараховує 66 видів (56,4 % від їх загальної чисельності). Найбільш повно тут представлені види родин *Asteraceae* (*Compositae*) – 13 видів, *Fabaceae* – 11, *Lamiaceae* – 6, *Ranunculaceae*, *Rosaceae* та *Poaceae* – по 4 види. Це закономірно, оскільки більшу частину території заказника займають саме рослинні угруповання лучного типу.

Флороцено тип неморальної рослинності нараховує 24 види або 20,5 % від загального складу флори і поступається лише перед лучним, до якого генетично тяжіє. Лісові ділянки займають переважно західні схили заказника. Серед типових деревних та чагарникових видів найчисельніше представлені *Crataegus curvisepala* Lindm., *Carpinus betulus* L., *Betula pendula* Roth, *Salix caprea* L., *Populus tremula* L., *Tilia cordata* Mill., *Acer platanoides* L. Решта ценоелементів належать до трав'яних рослин, причому найчастіше трапляються *Anemone ranunculoides* L., *Carex sylvatica* Huds., *Viola odorata* L., *Ajuga reptans* L., *Ranunculus cassubicus* L., *Clematis recta* L., *Scrophularia nodosa* L., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott та ін., а також 3 регіонально-рідкісні види – *Actaea spicata* L., *Symphytum besseri* Zaverucha, *Carex humilis* Leys. та *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., котра занесена до ЧКУ [3].

У суто степовому флороцено типі нараховується 13 видів або 11,1 % від загальної кількості флори. Едифікуючими видами тут є *Anthemis subtinctoria* Dobroc., *Stachys recta* L., *Asperula cynanchica* L., *Galium verum* L., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fssch. ex Woloszcz.) Klásková, *Echium vulgare* L., *Scabiosa ochroleuca* L. тощо, а особливо регіонально-рідкісні *Veronica spicata* L. і *Thymus marschallianus* Willd. та 2 червонокнижні види *Carlina cirsioides* Klokov й *Adonis vernalis* L.

Досить значна частка у еколого-ценотичній структурі заказника належить також синантропофітону – 7 видів або 6,0 % від загальної кількості видів. Це пояснюється експансією окремих видів у структуру флори заказника, оскільки біля підніжжя гори розташовані землі товариства «Австро-українська співдружність аграріїв», котре займається вирощуванням екологічно чистої продукції, а на його полях зростають типові представники синантропної флори *Carduus acanthoides* L., *Sonchus arvensis* L., *Stenactis annua* Nees, *Lamium album* L., *Euphorbia helioscopia* L., *Papaver rhoeas* L., *Anchusa officinalis* L.

У місцях виходу на поверхню вапняків зростають 5 видів (4,3 %), що презентують петрофільний флороцено тип. Домінуючими тут є *Teucrium chamaedrys* L., *Cruciata glabra* (L.) Ehrend., а також 2 види ЧКУ – *Orchis militaris* L. та *Hippocrepis comosa* L.

Псамофітний флороцено тип нараховує всього 2 види (1,7 %), причому поселяються вони на ділянках степової рослинності, а іноді й на кальцефільних породах. Типовими представниками цього типу угруповань є *Hieracium pilosella* L. та *Euphorbia cyparissias* L. [3].

Унікальність будь якої флори визначається присутністю у її структурі так званої раритетної фракції, тобто червонокнижних, регіонально-рідкісних та ендемічних видів. Зазначимо, що із виявлених 117 видів 8 (6,84 % загальної кількості) занесені до «Червоної книги України. Рослинний світ» (2009)» [2]. Цей показник є значно нижчим, ніж аналогічний для флори України у цілому – 12,22 % і майже співпадає із тотожним у

флорі Голицького ботанічного заказника – 7,41 % [6]. Ці 8 видів презентують 4 родини, зокрема: 3 види родини *Orchidaceae* Juss.: *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. та *Orchis militaris* L., по 2 види з родин *Asteraceae* Dumort.: *Senecio besserianus* Minder. та *Carlina cirsoides* Klokov і *Ranunculaceae* Juss.: *Pulsatilla patens* (L.) Mill. s.l. та *Adonis vernalis* L.), 1 вид родини *Fabaceae* Lindl.: *Hippocrepis comosa* L. 17 видів (14,5%) флори заказника віднесені нами до категорії регіонально-рідкісних [4].

На даний час ботанічний заказник місцевого значення «Могила» – ізольований природно-заповідний об'єкт невеликої площі, недостатньо вивчений та не надто сприятливий для повноцінного збереження і відтворення свого унікального фітогенофонду. Тому назріла необхідність підвищення у майбутньому природоохоронного статусу досліджуваної території, наприклад, шляхом її включення у структуру Голицького ботанічного заказника загальнодержавного значення із перспективою створення регіонального ландшафтного парку «Бережанське Опілля» [6].

ЛІТЕРАТУРА

1. Заверуха Б. В. Флора Волино-Подолії та її генезис. Київ : Наук. думка, 1985. 192 с.
2. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. К. : Глобалконсалтинг, 2009. 912 с.
3. Яворівський Р. Л., Вільгушинська З. М. Аналіз еколого-ценотичної структури флори ботанічного заказника місцевого значення «Могила». *Тернопільські біологічні читання – Ternopil Bioscience – 2020* : матер. Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 80-річчю хіміко-біологічного факультету ТНПУ імені Володимира Гнатюка (Тернопіль, 22–23 травня 2020 р.). Тернопіль : Вектор, 2020. С. 49–53.
4. Яворівський Р. Л., Вільгушинська З. М. Аналіз раритетної фракції флори ботанічного заказника місцевого значення «Могила». *Біотехнологія, звершення та надії* : зб. тез Міжнар. наук.-практ. онлайн конф. студентів, аспірантів та молодих вчених (Київ, 15 листоп. 2019 р.). Київ : б. в., 2019. С. 154–156.
5. Яворівський Р. Л., Вільгушинська З. М. Аналіз систематичної структури флори ботанічного заказника місцевого значення «Могила». *Тернопільські біологічні читання – Ternopil Bioscience – 2019* : матер. Всеукр. наук.-практ. конф., присвяченої 80-річчю від дня народження д.б.н., проф. Явоненка О. Ф. (Тернопіль, 4–5 листоп. 2019 р.). Тернопіль : Вектор, 2019. С. 311–314.
6. Яворівський Р. Л., Згурська Т. І., Гратковська М. Т. Голицький ботанічний заказник: систематичний, еколого-ценотичний аналіз флори та перспективи розвитку. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Біологія*. 2018. №2 (73). С. 41–48.

СЕКЦІЯ 6. ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В УМОВАХ УРБАНІЗОВАНИХ СИСТЕМ

Грубінко В.В., д-р. біол. н., професор, завідувач кафедри загальної біології та методики викладання природничих дисциплін,

Матеюк С.М., аспірантка,

Ткач Н.М., аспірантка,

Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛЯЦІЇ (*NASTURTIIUM OFFICINALE* R. BR.) В АНТРОПІЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ М.ТЕРНОПІЛЬ ТА ЇЇ ЕКОЛОГІЧНА РОЛЬ

Анотація. У статті висвітлено інформацію про поширення популяції настурції лікарської (*Nasturtium officinale* R. Br.), що сформувалася упродовж останніх 4-5 років на антропозованій ділянці з яскравими ознаками промислової та комунальної забудови, засмічення, викидів змивних та каналізаційних стоків Тернопільської станції очищення вод. Досліджено показник розміщення популяції, її розмірно-ценотичні характеристики. Розглянуто здатність рослин до накопичення сполук фосфору та їх екологічну роль. Проаналізовано можливості підтримання і збереження біорізноманіття.

Ключові слова: *Nasturtium officinale* R. Br., біорізноманіття, екологічна роль.

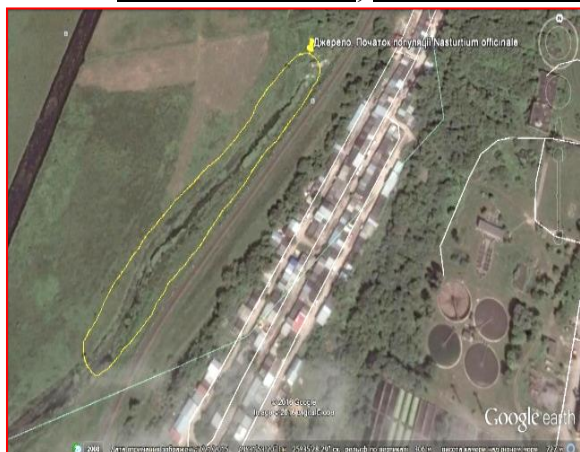
В умовах сьогодення екосистеми річок, особливо антропоєкосистем, зазнають значного впливу унаслідок дії антропогенних чинників, що негативно впливають на потенціал самоочищення природних вод [1].

Визначальних чинників функціонування гідроєкосистем, насамперед, якості водного середовища, для гідробіонтів, їх біорізноманіття та продуктивності є біогенні речовини, насамперед сполуки фосфору. Однак, з одного боку фосфор визначає продуктивність водної екосистеми, а з іншого – надлишковий його вміст у водоймі призводить до підвищення рівня її трофності та поступової деградації [2]. Тому, нагальною проблемою на шляху до поліпшення стану річкових екосистем є необхідність встановлення механізмів підтримання гомеостатичного балансу сполук фосфору у водоймах та роль у цьому процесі фітобіоти, насамперед вищих водяних рослин.

Мета дослідження – дослідити поширення популяції *Nasturtium officinale* R. BR. біля р. Серет в межах м. Тернопіль та з'ясувати її вплив на гомеостаз фосфору в річковій екосистемі в умовах антропогенного навантаження.

Об'єктом досліджень була одна Настурція лікарська або Водяний крес-салат (*Nasturtium officinale* R. Br.), яка має у своєму складі має чи не найбільшу кількість фосфору серед інших гідрофітів.

49°29'15" пн. ш., 25°34'51" сх. д.



(р. Серет). Масштаб 1:10 000

а



б

Рис. 1. Розміщення (а) та вигляд (б) мікропопуляції *Nasturtium officinale* R. Br.

Систематична класифікація: Домен: Ядерні (Eukaryota); Царство: Зелені рослини (Viridiplantae); Відділ: Вищі рослини (Streptophyta); Клас: Дводольні рослини (Dicotyledoneae); Порядок: Капустоцвіті (Brassicales); Родина: Капустяні (Brassicaceae); Рід: Настурція (*Nasturtium*); Вид: *Nasturtium officinale* R. Br.

Досліджували популяцію та фосфорнакопичувальну здатність настурції в межах гідроекосистеми річки Серет Тернопільської області.

Під час польового дослідження маршрутним методом виявлено, що середня кількість рослин настурції лікарської на одному м² становить 192±7 екз. (табл. 1). Проби рослин відбиралися упродовж осіннього вегетаційного періоду.

Таблиця 1. Біомаса рослини (г/м²) та вміст фосфору (г/м²) у *N. officinale*, $M \pm m$, $n=5$

Показник	Вся рослина	квіти	листки	корінь	стебло
Сира маса	51,04±5,79	1,55±0,39	18,48±1,92	11,86±1,72	19,15±1,76
Суха маса	10,11±0,70	0,16±0,05	2,48±0,51	0,59±0,07	1,09±0,07
% вологи	80,2	89,7	86,6	95,1	94,3
Вміст Р	г/м ²	-	0,37	0,05	0,30
	% сухої маси	-	14,92	8,47	27,52

Як показали результати досліджень, найбільше вологи міститься у коренях та стеблі рослин. Тому відносний вміст фосфору у кореневій частині є невисоким. Дослідження вмісту фосфору здійснювали згідно з [4]. Найбільше фосфору накопичується у біомасі стебла та листків, за рахунок чого рослини *N. officinale* утримують близько 20% фосфору (у розрахунку на чистий фосфор), або біля 1 г/м². Локалітет та масовий розвиток рослин цього виду на дослідженій території може бути пов'язаний з високим вмістом фосфору у воді та ґрунті у зв'язку з близьким розміщенням фільтрувальних ставів-відстійників очисних споруд м. Тернопіль та впливом змивних вод з індустріально та аграрнонавантажених ділянок приміських територій і фізіологічною особливістю настурції до накопичення сполук фосфору [1, 3].

Динаміка вмісту сполук фосфору у N. officinale. Зразки рослин *N. officinale* відбиралися в природних умовах з р. Серет упродовж вегетаційного сезону (весна, літо, осінь).

Навесні зафіксовано максимальні показники вмісту сполук фосфору у листках, які у 3,12 раза більші від показників у корені (рис. 2).

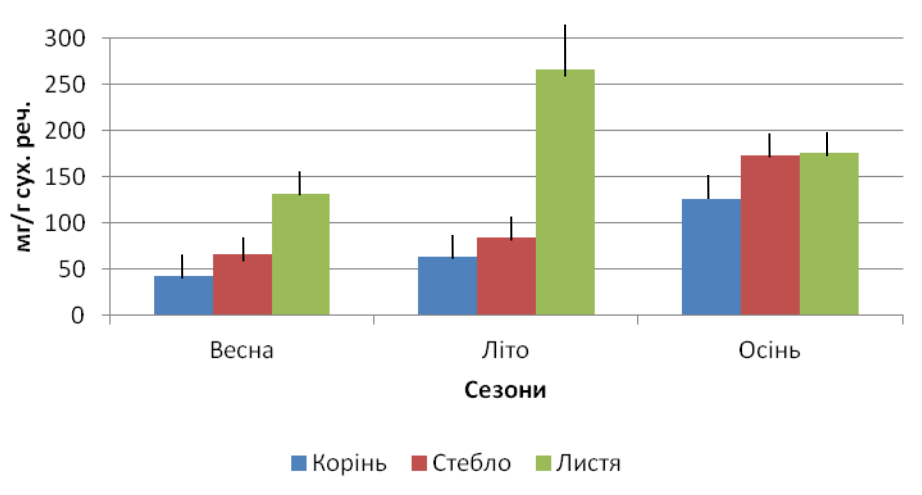


Рис. 2. Динаміка вмісту сполук фосфору у *N. officinale* в різні сезони року, $M \pm m$, $n=5$

Влітку максимальні показники фосфору зафіксовано також у листі, що в 4,24 раза більші від показників в коренях. Восени максимальні показники фосфору також зафіксовано у листках, що в 1,39 раза більші від показників у коренях. Отже, упродовж всього вегетаційного періоду, максимальні показники фосфору зафіксовані у листі.

Вміст фосфатів у ґрунтах. В результаті проведеного дослідження оцінено вміст фосфору у воді та ґрунті, що відбиралися з р. Серет в околицях м. Тернополя, упродовж осіннього вегетаційного сезону, де виявлено вегетування *N. officinale*. Виявлено, що у ґрунті (валовий вміст фосфору) міститься значно більша кількість фосфору, ніж у воді (практично у 200 разів), але 33 % від валового вмісту ґрунтового фосфору припадає на рухому форму – 0,028 мг /дм³. При цьому вміст фосфору у настурції становив (табл. 2).

Таблиця 2. Вміст фосфору та коефіцієнт акумулювання фосфору у *N. officinale*, мг/г сух. маси, $M \pm m$, $n=5$

Встановлено, що настурція лікарська найефективніше акумулює фосфор під час

Період	корінь	%	стеб-ло	%	листя	%	сума	Співвід-ношення
весна	42,25	17,5	66,50	27,6	132,00	54,8	240,75	1:1,6:3,1
літо	62,75	15,2	83,75	20,3	266,50	64,5	413,04	1:1,3:4,2
осінь	125,50	26,4	173,50	36,6	175,50	37	474,5	1:1,4:1,4

осіннього вегетаційного періоду, а найменше – улітку. Це підтверджується значенням коефіцієнта акумуляції. У досліджуваних рослинах зменшення накопичувальної здатності фосфору у частинах рослин відбувалося практично однаково. Навесні зафіксовано максимальні показники фосфору у листі, що становить 54,8% від загального вмісту у рослині, менша кількість у стеблі – 27,6% та у корені – 17,5% відповідно. Влітку максимальні показники фосфору зафіксовано також у листі, що становить 64,5%, менша кількість у стеблі 20,3% та у корені 15,2%. Восени також максимальні показники вмісту фосфору зафіксовано у листі та стеблі – 37% і 36,6% відповідно та найменше у корені 26,4%. Отже, у настурції лікарської найкраще розвинуте листково-стеблове поглинання фосфору. Згідно наших досліджень коефіцієнт накопичення фосфору можна подати у вигляді співвідношення: весна – 1:1,6:3,1, літо – 1:1,3:4,2, осінь – 1:1,4:1,4.

Враховуючи отримані дані можна вирахувати фосфоракумулюючу здатність рослини у природніх умовах з метою використання настурції для оздоровлення гідроекосистем. Найбільше фосфору накопичує біомаса стебла та листків, за рахунок чого рослини *N. officinale* утримують близько 20% фосфору (у розрахунку на чистий фосфор), або біля 1 г/м². Зважаючи на площу, що займає популяція настурції, – близько 4,5 га, загалом, в рослинах може знаходитися близько 45 кг біологічно доступного фосфору.

1. На дослідженій ділянці р. Серет (49°29'15" пн. ш., 25°34'51" сх. д.) виявлено зростання Настурції (*Nasturtium officinale* R. Br.), яка має високу загальнонакопичувальну здатність щодо фосфору.

2. Найефективнішими з точки зору накопичення фосфору є стебло-листова частина рослини, що сприяє вилученню з екосистеми фосфорних сполук як з ґрунтового шару та з товщі води, що важливо для оздоровлення гідроекосистеми від надлишку розчинних фосфатів.

3. Рослини настурції у сухому вигляді можуть містити до 20% фосфору (за масою), тому цю рослину можна вважати цінним джерелом біологічно доступного фосфору.

ЛІТЕРАТУРА

1. Грубінко В.В., Гуменюк Г.Б., Волік О.В., Свинко Й.М., Маккарті Ф.М. Екосистема зарегульованої водойми в умовах урбанавантаження: на прикладі Тернопільського водосховища. Тернопіль : Вектор, 2013. 201 с.

2. Даценко Ю.С. Эвтрофирование водохранилищ. Гидролого-гидрохимические аспекты. Москва : ГЕОС, 2007. 252 с.

3. Пасичная Е. А., Горбатюк, Л. О., Арсан, О. М. Влияние соединений фосфора на водные растения (обзор). *Гидробиол. журнал*. 2015. Т.51. №1. С 93–108.

4. «Поверхневі та очищені стічні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації розчинених ортофосфатів фотометричним методом». 2001. МВВ081/12-0005-01 від 16.11.2001р. 17 с.

Казімірова Л.П., к.біол.н., доцент кафедри екології та біологічної освіти, Хмельницький національний університет,

Оцишен О.В., в.о. директора,

Національний природний парк «Подільські Товтри»

СТРУКТУРА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ МІСТА КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ

Анотація. Досліджено кількісні та якісні показники природно-заповідного фонду міста Кам'янець-Подільський, місце в його структурі пам'яток природи, ботанічного саду, зоологічного парку, парку – пам'ятки садово-паркового мистецтва.

Ключові слова: природно-заповідний фонд, природно-заповідні території та об'єкти, показник заповідності, місто Кам'янець-Подільський, зелені насадження.

У зв'язку з посиленою дією антропогенних чинників на навколишнє середовище актуальною стає проблема збереження біоландшафтного різноманіття на урбанізованих територіях. Як зазначає редактор журналу «Parks» Джефрі МакНілі, природно-заповідні території в містах є важливою частиною національної програми охорони природи, вони є незамінними для досягнення консенсусу для заповідної справи ХХІ століття [1].

За більш ніж вісім століть свого існування Кам'янець-Подільський став значимим торговельним, промисловим, освітнім та культурним центром історико-географічного регіону України – Поділля.

Природа краю ретельно вивчена науковцями Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, Національного природного парку «Подільські Товтри», на території якого розташоване місто. Завдяки зусиллям вчених місто Кам'янець-Подільський тримає першість серед населених пунктів України за кількістю природно-заповідних територій та об'єктів.

Станом на 01.01.2020 р. природно-заповідний фонд міста Кам'янець-Подільський складає 94 природно-заповідних територій та об'єктів загальною площею 92,35 га, що становить 3,31 % від площі міста [2, 3].

За статусом природно-заповідний фонд міста Кам'янець-Подільського класифікується так:

– загальнодержавного значення – ботанічний сад «Кам'янець-Подільський ботанічний сад» та геологічна пам'ятка природи «Смотрицький каньйон» загальною площею 66,5 га, що становить 72,0 % всієї заповідної території міста;

– місцевого значення – решта природно заповідних територій та об'єктів загальною площею 25,85 га, що становить 28,0 % площі всього природно-заповідного фонду міста Кам'янець-Подільський.

У структурі природно-заповідного фонду міста Кам'янець-Подільський є чотири категорії природно-заповідних територій та об'єктів: пам'ятки природи,

ботанічний сад, зоологічний парк та парк – пам'ятка садово-паркового мистецтва (таблиця 1).

Кількісно і за площею переважають пам'ятки природи. В кількості 91 од. і площею 60,28 га, вони становлять 97 % загальної кількості природно-заповідного фонду міста, за площею – 65 %.

Пам'ятки природи міста представлені ботанічним, геологічним та гідрологічним типами.

Геологічна пам'ятка природи «Смотрицький каньйон», який займає 49,0 га в межах міста, є найбільшою природно-заповідною територією міста Кам'янця-Подільського.

Таблиця 1

Структура природно-заповідного фонду міста Кам'янець-Подільський

Категорії і типи природно-заповідних територій та об'єктів	Кількість, од.	% від загальної кількості	Площа, га	% від загальної площі ПЗФ
Пам'ятки природи, в т.ч.:	91	96,82	60,28	65,27
ботанічні	89	94,70	11,03	11,94
геологічні	1	1,06	49,00	53,06
гідрологічні	1	1,06	0,25	0,27
Ботанічні сади	1	1,06	17,50	18,95
Зоологічні парки	1	1,06	1,57	1,70
Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва	1	1,06	13,00	14,08
Разом	94	100,00	92,35	100,00

Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення «Природне джерело» забезпечує охорону виходу на поверхню мінеральних хлорид-сульфатних вод.

Найбільшу кількість і площу серед пам'яток природи займають ботанічні, які в кількості 89 од. і площею 11,03 га становлять 94,7 % від загальної кількості та 11,94 % від загальної площі природно-заповідного фонду міста; а також 41,6 % від загальної кількості ботанічних пам'яток природи Хмельницької області.

Разом з тим, природно-заповідний фонд міста є недостатньо дослідженим, а зелені насадження міста містять цінні об'єкти біоти, які потребують заповідання для їх збереження.

Охороні природно-заповідного фонду міста Кам'янець-Подільський слід надати цілеспрямованого характеру як в теоретичному, так і практичному плані, де органам державної влади і місцевого самоврядування варто залучати громадськість, учнівську та студентську молодь, землекористувачів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Jefferey A. McNeely. Cities and protected areas: an oxymoron or parthner [Електронний ресурс] // Parks. – 2001. – Vol. 11, № 3. – Р. 1-3. Режим доступу: https://www.iucn.org/sites/dev/files/import/downloads/parks11_3.pdf (дата звернення 01.05.2020).
2. Хмельницька область: Перелік територій та об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного та місцевого значення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://old.data.gov.ua/dataset/resource/хмельницька-область-перелік-територій-та-об'єктів-природно-заповідного-фонду-1> (дата звернення 01.05.2020).
3. Оцишен О. В. Історія природно-заповідного фонду міста Кам'янця-Подільського / О. В. Оцишен, Л. П. Казімірова // Подільські читання. Епоха природничих досліджень Поділля: історія, теорія, практика / Збірник наукових праць за матеріалами міжнародної науково-практичної конференції, м. Кам'янець-Подільський, 9-11 жовтня, 2018 р., К-ПНУ ім. Івана Огієнка, 2018. – С.15-24.

Котляренко Л.Т., д-р. біол. н., професор кафедри теорії, методики та організації фізичної підготовки і спорту,
Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського

БЕЗПЕКОВО-ПРАВОВІ ОРІЄНТИРИ ГЕНЕТИЧНИХ ТА БІОМЕДИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Анотація. Молекулярна біологія, генна інженерія перетворюються в один з найбільш прогресивних напрямків розвитку сучасної медицини. Виникає необхідність визначення меж втручання у генетику людини та правового регулювання використання досягнень результатів такої діяльності щодо самої людини, її тканин та окремих клітин.

Ключові слова: генна інженерія, наукові дослідження, біобезпека.

У XX-XXI столітті значно посилилися взаємозв'язки між різними природничими дисциплінами та соціально-гуманітарними науками, що пов'язано з посиленням тенденцій до інтеграції наукових підходів. Такі процеси особливо характерні для біоетики, яка намагається осмислити етичні проблеми, що виникають в результаті динамічного розвитку біології і медицини, у сфері застосування біомедичних, генетичних і нанотехнологій.

Сучасний етап розвитку науки в дослідженні людини характеризується не просто інтеграцією наукових підходів, а вимагає методологічно акцентованих міждисциплінарних зв'язків для узагальнення ролі та розвитку практико-орієнтованих наукових досягнень, з одного боку, і глибинної етичної регуляції – з іншого.

Проблема відповідальності вченого перед суспільством за результати наукових досліджень, за їх використання на благо чи на шкоду людині є одним з найбільш показових моментів взаємозв'язку сучасної генетики, біомедицини та моралі. Сучасний дослідник при вивченні глибинних проблем виживання людства в контексті високих біотехнологій, актуалізації біомедичних експериментів, генетичних і нанодосліджень, дуже часто виходить за межі життєвого простору людини й тому виникає необхідність закріплення як морально-етичних, так і правових норм регулювання біобезпеки людини, а також регулювання етичних проблем по застосуванню нових генно-інженерних технологій, маніпуляцій зі стовбуровими клітинами і клонування людини.

У сучасних дослідженнях людини провідну роль відіграють біологічні, генетичні підходи, біотехнології, в результаті впливу яких відбуваються радикальні модифікації тілесного і психічного існування людини. Особливу увагу привертають сьогодні дослідження генетики людини, зокрема, ті, що пов'язані з вивченням її геному, а також різні біомедичні науки, здатні викликати глибокі і радикальні зміни в людині за допомогою різних впливів на її організм.

На теперішній час вже здійснюється поєднання генних, клітинних і тканинних біотехнологій. Сучасна генетика, зокрема її розділ «біологія клітин» створила універсальне джерело генетичного матеріалу, що може бути використано з терапевтичною метою. Цим джерелом є стовбурові клітини. Наприклад, у стовбурові клітини дорослої людини вводять гени, що забезпечують необхідну функцію – нову або втрачену. Потім з таких клітин вирощують тканини і проводять їх трансплантацію. Тканини цих клітин тепер вже генетично не дефектні, якими вони були до того, а повноцінні.

Однією з перепон на шляху генної терапії є обмеженість матеріалів, придатних до застосування в процесі лікування. Досить небагато клітин, окрім клітин кісткового мозку, можливо обробити поза організмом, а потім знову ввести їх в організм хворого. У науковців виникали питання: як підійти до таких органів, як печінка, підшлункова залоза або серце. Сьогодні вже доведений факт, що стовбурові клітини дорослої людини можна вилучити з одних органів та примусити їх «перекваліфікуватися», ці клітини наділені властивістю мімікрування. Саме так, проводять дослідження зі спрямованого диференціювання стовбурових клітин у кардіоміоцити та ендотеліальні клітини для розробки технологій заміщення ушкодженої тканини міокарда при ішемічних захворюваннях [2, с. 148].

В результаті змінюється вся парадигма медицини – відбувається перехід від лікування хворих з хронічними патологіями, часто безнадійними, до радикального їхвиліковування завдяки усуненню самої причини хвороби. Так, у Науковому центрі радіаційної медицини впроваджено нові методи оцінки дозових навантажень за

допомогою флуоресцентної *in situ* гібридизації метафазних хромосом з ДНК-зондами. Створено лабораторію, де впроваджується методика одночасного визначення декількох хромосомних ушкоджень за допомогою багатокольорового флуоресцентного аналізу, що дасть змогу підвищити ефективність діагностики онкогематологічних захворювань та спадкової патології.

Проводяться молекулярно-генетичні дослідження експресії основних генів, асоційованих із розвитком лейкемії. Це дозволяє діагностувати злоякісні захворювання кровотворної системи з використанням найбільш сучасних міжнародних класифікацій. Впроваджено технології молекулярно-генетичного типування локусів антигенів HLA. Спільно з Інститутом молекулярної біології та генетики створюється банк даних ДНК осіб хворих на найбільш поширені генетичні хвороби.

В Інституті педіатрії, акушерства та гінекології ведуться дослідження, спрямовані на вивчення асоціації між мутантними генами та клінічним перебігом спадкових захворювань, що мають важливе значення не тільки з точки зору фундаментальних досліджень окремої ролі мутантних генів-детермінаторів та модифікаторів у патогенезі хвороб, але й, що надзвичайно важливо, дозволяють прогнозувати перебіг відповідного захворювання у майбутньої дитини та підходити до розробки нових методів ефективного лікування генетично зумовлених хвороб [1].

Проте вражаючий успіх медицини викликає необхідність у правовій регламентації. Особливого загострення ця проблема набуває у світлі сучасних можливостей паліативної (генної) терапії. Наукова ідея, закладена в основу цього виду лікування, полягає у використанні здорових клітин для заміни або відновлення активності здорових генів в ураженій тканині. У цьому й полягає одна із морально-юридичних проблем. Стовбурові клітини зустрічаються у дорослої людини, але основним джерелом цих клітин є все ж таки ембріональні тканини. У найбільш «чистому» вигляді стовбурові клітини можна отримати від ембріонів віком 5 днів. Тому відкривається «перспектива» створення ембріонів людини зі спеціальною метою – для використання у лікуванні як терапевтичного матеріалу.

Ще у 80-х роках минулого століття в Західній Європі та США у різноманітних міжнародних конвенціях постійно проголошувалось негативне ставлення до того, щоб здійснювати різноманітні маніпуляції з генетичними характеристиками. У 1986 році Парламентська Асамблея Ради Європи прийняла рекомендацію № 1046 щодо використання ембріонів та плодів людини для цілей діагностики, терапії, наукових досліджень, промислового використання і торгівлі. Було визнано необхідним заборонити зловживання людською генною інженерією, особливо клонуванням, вибором статі, створенням химер та іншими маніпуляціями генетичного характеру. У рекомендації № 1046 стверджувалась також необхідність визначення переліку хвороб, лікування яких є допустимим за допомогою генної інженерії за наявності дієвих наукових та технічних гарантій реальної можливостівилікувати хворобу або істотно полегшити страждання хворого [3].

Юридична наука, як і етика, йдучи за відкриттями медицини, повинна створити правовий фундамент, опираючись на який буде сформована соціальна сфера реалізації біологічних благ. Важливо відмітити, що на сучасному етапі у науковій юридичній спільноті продовжується формування принципових підходів до розв'язання цілої низки проблем, пов'язаних із генетикою людини, з огляду на необхідність забезпечення принципів гуманізму, людської гідності, справедливості, добросовісності та розумності.

Отже, сучасний розвиток генетики підштовхує до розв'язання цілого ряду медичних, етичних та юридичних проблем завдяки можливостям генної інженерії у сфері діагностики спадкових хвороб, паліативної терапії, тканинної інженерії. У зв'язку із цим вельми важливим є юридичне закріплення концептуальних положень, на яких у майбутньому буде побудовано систему правовідносин у сфері «генетичної безпеки».

ЛІТЕРАТУРА

1. Возіанов О.Ф. Медична генетика, геноміка, генетична медицина – прогноз на найближче майбутнє. URL: <https://m-l.com.ua/?aid=135>
2. Пунда О. Правове забезпечення генетичної безпеки. *Адміністративне право і процес*. 2017. № 2. С. 145-149. URL <http://pgp-journal.kiev.ua/archive/2017/2/29.pdf>
3. Рекомендація 1046 (1986) щодо використання ембріонів та плодів людини для цілей діагностики,

Літвіненко С.Г., к.біол.н., доцент кафедри ботаніки, лісового і садово-паркового господарства, *Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича*,
Александрова О.А., фахівець I категорії відділу рослин відкритого ґрунту, *Ботанічний сад Чернівецького національного університету*,
Білоус Ю.П., студент кафедри ботаніки, лісового і садово-паркового господарства, *Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича*

ОЦІНКА ДЕКОРАТИВНОСТІ ВИДІВ І ФОРМ РОДУ *THUJA L.* БОТАНІЧНОГО САДУ ЧЕРНІВЕЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА

Анотація. У статті наведено результати комплексної оцінки декоративності 3 видів і 19 форм роду *Thuja L.*, культивованих у ботанічному саду Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. До II групи декоративності (висока ступінь декоративності) віднесено 2 види і 1 форму туї, до III групи (декоративність посередня) – 1 вид, 10 форм, до IV групи (декоративність низька) – 8 культиварів туї західної. Факторами, що суттєво впливають на загальний бал декоративності досліджуваних туй, є екологічні умови їхнього зростання у ботанічному саду (у першу чергу – інтенсивність освітлення), від яких залежать декоративні властивості крони, а для кольорових декоративних форм – також декоративність хвої. Крім того, нижчий бал декоративності отримали рослини догенеративного віку, унаслідок відсутності стробілів.

Ключові слова: оцінка декоративності, *Thuja L.*, ботанічний сад Чернівецького національного університету.

Представники роду *Thuja L.* – однодомні вічнозелені деревні рослини з лускатою корою і короткими розпростертими або спрямованими догори гілками. Рід налічує 5 видів, які природно зростають у Північній Америці і Східній Азії. У культурі в Україні з кінця XVIII ст. (*Thuja occidentalis L.*) – другої половини XIX ст. (*Th. plicata D. Don*) [3]. Види і форми туї надзвичайно популярні в озелененні населених місць України, і використовуються як при створенні різноманітних садово-паркових композицій, так і у вуличному озелененні [4, 6]. У ботанічному саду Чернівецького національного університету (ЧНУ) імені Юрія Федьковича декілька дерев туї західної (*Thuja occidentalis L.*) і туї складчастої (*Th. plicata D. Don*) були висаджені ще в період заснування Саду (1877-1887 рр.). Ці дерева збереглися дотепер. У 30-40-ві рр. XX ст. у Сад висаджені колоновидні форми туї західної [1]. Нині колекція туй ботанічного саду ЧНУ включає 3 види і ряд культиварів роду *Thuja L.* Нами проведена комплексна оцінка декоративності рослин видів і форм роду *Thuja*, які культивуються у ботанічному саду ЧНУ.

Об'єкт досліджень – 3 види і 19 форм роду *Thuja L.* 3 них утворюють стробіли і шишки – 3 види і 10 форм (табл. 1). За життєвою формою, 16 таксонів є деревами, 6 – кущами. За групами росту, серед дерев розподіл такий: дерев першої величини – 3 таксони, другої – 9 і дерев третьої величини – 4 таксони. Серед кущів однакова кількість кущів другої і третьої величини (по 3 форми туї західної). На особливу увагу заслуговують мініатюрні форми туї західної – *Th. o. 'Globosa nana'*, *Th. o. 'Little gem'*, *Th. o. 'Little princess'*. За формою крони, домінують дерева з пірамідальними кронами (12 таксонів). Колоноподібними є лише 3 форми туї західної. Куляста форма крони притаманна 4 культиварам туї західної, овально-яйцеподібна – 2, а плоскокуляста – 1 (*Th. o. 'Little gem'*). За забарвленням хвої, більшість досліджуваних таксонів (15) мають зелену з відтінками хвою. Світло-золотисто-жовта хвоя – характерна особливість *Th. o. 'Rheingold'*, жовтувата – *Th. o. 'Wareana Lutescens'*, пістрява золотисто-кінчикова – *Th. o. 'Aureo-variegata'*. Зелені гілочки з білими та білуватими кінчиками притаманні *Th.*

occidentalis 'Albo-spicata', *Th. o.* 'Cristata Variegata', *Th. plicata* 'Robusta', *Th. p.* 'Variegata'.

Комплексну оцінку декоративності видів туй та їхніх культиварів здійснювали за інтегральною шкалою оцінки декоративності деревних рослин, розробленою А. Власенко [2].

Виявлено, що до II групи декоративності (ступінь декоративності висока) входять лише 2 види і 1 форма туй (табл. 1). Ці рослини в умовах Саду досягли достатніх параметрів висоти і діаметра стовбура, формують крони правильних форм, утворюють стробіли та шишки. В Саду ростуть на добре освітлених ділянках.

До III групи декоративності (декоративність посередня) увійшли 1 вид і 10 форм туй. Нижчої декоративності ці рослини набули унаслідок зростання за умов бічного затінення, що призвело до часткової зміни форми крони на асиметричну (*Th. o.* 'Variegata', *Th. o.* 'Rosentalii', *Th. o.* 'Douglasii Pyramidalis', *Th. standishii* Carr.), зменшення щільності крони (*Th. o.* 'Fastigiata'). У форм із забарвленою хвоєю таке затінення спричинило зміну забарвлення хвої на однотонне зелене (*Th. o.* 'Aureo-variegata', *Th. o.* 'Wareana Lutescens', *Th. o.* 'Variegata'). Крім того, загальний бал декоративності у представників цієї групи дещо нижчий також унаслідок низької рясності мікро- і мегастробілів і шишок.

До IV групи декоративності (декоративність низька) увійшли 8 культиварів *Thuja occidentalis*. Із них *Th. o.* 'Albo-spicata', *Th. o.* 'Globosa', *Th. o.* 'Rheingold', *Th. o.* 'Cristata Variegata' ростуть за умов притінення, що негативно вплинуло на їхні декоративні якості крони (у *Th. o.* 'Globosa', *Th. o.* 'Rheingold', *Th. o.* 'Albo-spicata'), призвело до втрати жовтуватого забарвлення хвої (у *Th. o.* 'Rheingold') та білуватого забарвлення кінчиків пагонів (у *Th. occidentalis* 'Albo-spicata', *Th. o.* 'Cristata Variegata'). Не досягли генеративного віку і унаслідок цього втратили частину балів при комплексній оцінці декоративності (хоча декоративність крони і хвої оцінені досить високо) – ще 4 форми: *Th. o.* 'Globosa nana', *Th. o.* 'Bootii', *Th. o.* 'Little gem', *Th. o.* 'Little princess' (див. табл. 1).

Таблиця 1

Таксаційна характеристика і кількісна оцінка декоративності видів і форм роду *Thuja* L.

Вид, форма	Висота, м	Діаметр стовбура, см	Загальна декоративність рослини (max 30 балів)	Оцінка декоративності кірки (max 10 балів)	Оцінка декоративності хвої (max 20 балів)	Оцінка декоративності генеративних органів (max 35 балів)	Загальний бал	Група декоративності
<i>Th. occidentalis</i> L.	20	25	22	6	12	12	52	II
<i>Th. o.</i> 'Albo-spicata'	3	4	15	6	10	0	31	IV
<i>Th. o.</i> 'Aureo-variegata'	8	12	20	6	12	7	45	III
<i>Th. o.</i> 'Bootii'	2	4	22	6	11	0	39	IV
<i>Th. o.</i> 'Columna'	19	28	25	7	12	10	54	II
<i>Th. o.</i> 'Cristata Variegata'	2,6	4	16	6	10	0	32	IV
<i>Th. o.</i> 'Douglasii Pyramidalis'	8	11	20	7	10	7	44	III
<i>Th. o.</i> 'Fastigiata'	9	15	21	6	10	7	44	III
<i>Th. o.</i> 'Globosa'	1	-	13	6	12	0	31	IV
<i>Th. o.</i> 'Globosa nana'	0,5	-	19	6	10	0	35	IV
<i>Th. o.</i> 'Hoveyi'	1,6	2	23	8	12	0	43	III
<i>Th. o.</i> 'Little gem'	0,6	-	15	6	10	0	31	IV
<i>Th. o.</i> 'Little princess'	0,5	-	22	6	9	0	37	IV

<i>Th. o. 'Rheingold'</i>	0,8	-	20	6	12	0	38	IV
<i>Th. o. 'Rosentalii'</i>	6	8	17	6	10	10	43	III
<i>Th. o. 'Vervaeana'</i>	8	10	24	6	10	7	47	III
<i>Th. o. 'Variegata'</i>	11	16	17	6	11	7	41	III
<i>Th. o. 'Wareana Lutescens'</i>	7	12	24	6	11	7	48	III
<i>Th. plicata</i> D. Don	26	48	26	7	12	11	56	II
<i>Th. p. 'Robusta'</i>	6	9	24	6	10	7	47	III
<i>Th. p. 'Variegata'</i>	18	29	21	6	12	7	46	III
<i>Th. standishii</i> Carr.	7	10	19	7	8	9	43	III

Таким чином, на прояв декоративних якостей морфологічних параметрів видів і форм туй суттєво впливають умови їхнього культивування. Найбільшого декоративного ефекту досягають ті види та форми, які ростуть в оптимальних екологічних умовах, у першу чергу – на ділянках з добрим освітленням. При зростанні під наметом крон інших деревних рослин або навіть за бічного притінення декоративність туй значно знижується [5]. Варто також зазначити, що при оцінці декоративності туй в першу чергу слід звертати увагу на такі параметри, як час декоративності рослин; форма, щільність і фактура крони; фактура і забарвлення кірки; декоративні якості хвої. Мікро-і мегастробіли та шишки туй не надають цим рослинам особливого декоративного ефекту, хоча впливають на загальний бал декоративності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бляхарська Л.О. Аналіз колекції роду *Thuja* L. ботанічного саду ЧНУ ім. Ю. Федьковича / Л.О. Бляхарська, М.І. Виклюк // Науковий вісник Чернівецького ун-ту: збірник наук. праць. – Вип. 455: Біологія. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2009. – С. 6-8.
2. Власенко А. Оцінка декоративності дендрозоекзотів *ex situ* Степу України / А. Власенко // Науковий вісник Східноєвропейського національного ун-ту імені Лесі Українки. – 2016. – Т. 7. – С. 27-35.
3. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні. Довідник / М.А. Кохно, В.І. Гордієнко, Г.С. Захаренко. – Київ: Вища шк., 2001. – С. 181-185.
4. Ковалевський С.Б. Культивари роду *Thuja* L. та *Juniperus* L. в кам'янистих садах Києва / С.Б. Ковалевський, Р.Я. Татарчук // Науковий вісник НЛТУ України. – 2018. – Т. 28. – № 10. – С. 13-17.
5. Кучерявий В.С. Значення освітлення і розвитку і забарвленні декоративних форм туї західної / В.С. Кучерявий // Науковий вісник НЛТУ України: Зб. наук.-техн. праць. – 2016. – Вип. 26.7. – С. 94-99.
6. Кучерявий В.С. Формове різноманіття туї західної в озелененні м. Львова / В.С. Кучерявий // Інтродукція рослин на Волино-Поділлі: наука, освіта, мистецтво формування ландшафту, виробництво: Мат-ли Міжнар. наук.-практ. конфер. (Тернопіль, 17-18 травня 2018 р.). – Тернопіль: Крок, 2018. – С. 75-77.

Мазура М.Ю., к.біол.н., в.о. науковий співробітник відділу дендрології та паркознавства, ДУ "Інститут еволюційної екології НАН України".

ВМІСТ ПІГМЕНТІВ У ЛИСТКАХ РОСЛИН РОДУ *CANNA* L. В УМОВАХ М. КРИВИЙ РІГ

Анотація Досліджено вміст пігментів в листках рослин видів і сортів роду *Canna* L. в умовах м. Кривий Ріг. Встановлено, що у рослин канни, які мають великі параметри листка (в межах 60см x 40см) співвідношення хлорофілів зростає, водночас, зафіксоване зменшення цього показника у сортів з меншими розмірами листової пластинки (в межах 40см x 20см). Найбільший вміст хлорофілу *b* відмічено у рослин сортів *Крымские Зори*, *Rosenkranzen*, *Fauervogel*, ця особливість у функціонуванні фотосинтетичного апарату узгоджується з високою оцінкою рівня адаптації цих рослин до умов вирощування. Рослини канни, які відрізнялись низьким загальним вмістом хлорофілу *та*, зокрема, хлорофілу *b* водночас виявились чутливими при інтродукції (сорт *Веселые нотки*, *Capter*).

Ключові слова: хлорофільний індекс, каротиноїди, види, сорти, рід *Canna* L., параметри листка.

Важливим показником ефективності роботи асиміляційного апарату рослин, їх здатності акумулювати продукти первинного метаболізму є вміст у листках пластидних пігментів. Пігментний комплекс рослин – складна і надзвичайно чутлива система, яка

динамічно реагує на широкий спектр зовнішніх стимулів [1]. Листкова архітектура визначається кількістю клітин, їх розмірами і формою, особливостями проходження світла та дифузії вуглекислого газу із внутрішньо листкового простору до хлоропластів за певних умов освітлення та вологості. На жаль, біохімічний рівень адаптації більш консервативний, ніж рівень мезоструктурної будови фотосинтетичного апарату, тому інтродукційний процес зміщується з біохімічного рівня в бік фізіолого-структурно-функціонального рівня. У зв'язку з цим, нами пропонується використовувати показники біосинтезу хлорофілів та каротиноїдів як елементарну одиницю адаптації фотосинтетичного апарату рослин канни в умовах промислового Кривого Рогу.

Вперше на рослинах видів і сортів канни, що відрізняються просторовим розподілом і морфологією (параметрами) листків було проведено порівняльну оцінку найбільш інтегральних показників фотосинтетичного апарату та їх взаємозв'язку з параметрами листкової пластинки.

Матеріал та методи До експериментальної роботи було залучено 4 інтродукованих види канни: *C. indica* L., *C. iridiflora* Ruiz&Pav., *C. indica* var. *edulis* KerGawl., *C. tuerckheimii* Kraenzi., 8 сортів групи Крозі: Сafter, Веселые нотки, Подарок Крыма, Richard Wallis, Пламя Крыма, America, Крымские Зори, Отблеск Закатата та 4 сорти орхідоподібних канн: Suevia, Rosenkranzen, Людмила, Fauervogel. Відбирали до експерименту рослини, які відрізняються за морфологічними ознаками, зокрема, розміром листкової пластинки [2]. Зразки листків відбирали із середнього ярусу рослини з максимально однаковою освітленістю, у фазу бутонізації. Досліджені рослини відрізняються за рівнем пластичності, морфологічними ознаками, у тому числі, розміром листкової пластинки.

Вміст пігментів в листках рослин канни визначали спектрофотометричним методом з екстракцією диметилсульфоксидом на спектрофотометрі СФ-2000 (Росія) і розраховували в міліграмах на грам (мг/г) сирової маси. Оптичну щільність розчину за довжини хвилі 480, 649 та 665 нм вимірювали в кюветах з довжиною оптичного шляху 1 см [3]. У кожному варіанті виконували по три біологічні повторення, а в них – по три аналітичні. Статистичну обробку даних здійснювали методами варіаційної статистики у програмі Microsoft Excel за 5%-ого рівня значущості [4].

За результатами досліджень пігментів встановлено певну концентрацію хлорофілів *a*, *b* та каротиноїдів в період бутонізації рослин канни в умовах урбанізації. Показано залежність величини хлорофільного індексу (співвідношення хлорофілу *a* до хлорофілу *b*) від розміру фотосинтезуючої поверхні листків, генотипу рослин і умов вирощування. З'ясовано, що більш високий біосинтез хлорофілу *b* у листках експериментальних рослин канни прямо пропорційно пов'язаний з більшими параметрами листкової пластинки (табл. 1). У рослин сорту Fauervogel, які мають найбільші розміри листка ($58,4 \pm 5,34 \times 27,1 \pm 3,32$ см), зафіксовано співвідношення хлорофілів $1,3 \pm 0,07$, тоді як, у рослин сорту Сafter з найменшими параметрами листкової пластинки ($38,7 \pm 3,24 \times 17,7 \pm 1,24$ см) цей показник становить $2,5 \pm 0,13$.

Таблиця 1.

Вміст фотосинтетичних пігментів у листках видів та сортів роду *Canna* L. у фазу бутонізації (мг/г сирової маси)

Вид, сорт	Chl		Спів-ня Chl <i>a</i> до Chl <i>b</i>	Сумма Chl	Car, $M \pm m$	Співвідн ошення Chl та Car
	<i>a</i> , $M \pm m$	<i>b</i> , $M \pm m$				
<i>Canna indica</i>	$2,18 \pm 0,11$	$1,43 \pm 0,09$	$1,5 \pm 0,08$	$3,7 \pm 0,19$	$0,37 \pm 0,02$	$9,8 \pm 0,49$
<i>C. iridiflora</i>	$2,15 \pm 0,10$	$1,37 \pm 0,07$	$1,5 \pm 0,08$	$3,5 \pm 0,18$	$0,35 \pm 0,02$	$9,8 \pm 0,49$
<i>C. indica</i> var. <i>edulis</i>	$1,82 \pm 0,09$ *	$0,92 \pm 0,05$ *	$2,0 \pm 0,10$ *	$2,8 \pm 0,14$ *	$0,24 \pm 0,01$ *	$11,4 \pm 0,57$
<i>C. tuerckheimii</i>	$1,87 \pm 0,09$ *	$0,95 \pm 0,04$ *	$2,0 \pm 0,10$	$2,9 \pm 0,15$ *	$0,21 \pm 0,01$ *	$13,4 \pm 0,67$ *

Сартер	1,47±0,07 *	0,59±0,05 *	2,5±0,1 3*	2,1±0,11 *	0,19±0,01 *	10,8±0,54
Веселые нотки	1,35±0,07 *	0,51±0,03 *	2,6±0,1 3*	1,9±0,1 0*	0,17±0,01 *	10,9±0,55
Подарок Крыма	2,17±0,11	1,51±0,08	1,4±0,0 7	3,8±0,1 9	0,38±0,02	9,7±0,48
Richard Wallis	1,42±0,07 *	0,55±0,03 *	2,6±0,1 3*	2,0±0,1 0*	0,22±0,01 *	9,0±0,45
Пламя Крыма	2,24±0,11	1,62±0,08 *	1,4±0,0 7	4,0±0,2 0	0,44±0,02 *	8,8±0,44
America	2,29±0,11	1,57±0,08 *	1,4±0,0 7	4,1±0,2 0	0,49±0,02 *	8,1±0,40*
Крымские Зори	2,19±0,11	1,53±0,08	1,4±0,0 7	3,8±0,1 9	0,41±0,02	9,1±0,45
Отблеск Заката	1,38±0,07 *	0,49±0,02 *	2,8±0,1 4*	1,9±0,1 0*	0,16±0,01 *	11,7±0,58
Suevia	1,53±0,08 *	0,74±0,04 *	2,1±0,11 *	2,3±0,1 2*	0,21±0,01 *	10,8±0,54
Rosenkranzen	2,01±0,10	1,68±0,08 *	1,2±0,0 6*	3,8±0,1 9	0,37±0,02	10,0±0,50
Людмила	1,77±0,09 *	0,81±0,04 *	2,1±0,11 *	2,7±0,1 3*	0,19±0,01 *	13,6±0,68 *
Fauervogel	2,09±0,10	1,65±0,08 *	1,3±0,0 7	3,8±0,1 9	0,40±0,02	9,4±0,47

Примітка * – статистично достовірна різниця відносно показників *C. indica* за $p < 0,05$.

Таким чином, зміни структури хлорофільного потенціалу в бік зростання внеску хлорофіла *b* з показниками «ширини листка» рослин канни найбільш повно корелює у видів ($R=-0,96$), у рослин сортів групи Крозі також встановлений зворотній кореляційний зв'язок високого рівня ($R=-0,81$) та у орхідоподібних канн становить ($R=-0,85$). З показником «довжини листка» у видів канни також встановлено зворотній кореляційний зв'язок високого рівня ($R=-0,82$), у сортів орхідоподібних канн цей коефіцієнт становить ($R=-0,81$), у представників групи Крозі - зворотній зв'язок середнього рівня ($R=-0,68$).

Розрахунок співвідношення суми хлорофілів до каротиноїдів показав різний рівень останніх у загальному балансі фотосинтетичних пігментів у листках рослин канни, це свідчить про специфічну адаптивну реакцію представників роду *Canna* L. в умовах інтродукції. Найбільший показник ($13,4\pm0,67$) серед рослин видів зафіксовано у *C. tuerckheimii*, серед сортів встановлено найвищий показник у рослин орхідоподібного сорту Людмила, який становить $13,6\pm0,68$. Зі всіх досліджених представників роду *Canna* L. ці рослини виявились менш адаптованими до умов вирощування. Припускаємо, що рівень водного дефіциту і високі температури повітря в період бутонізації мають характер стресу, та мобілізують можливості організму за рахунок зростання рівня каротиноїдів рослин канни. Для кожного з досліджених представників роду *Canna* L. виявлено специфічне варіювання кількості хлорофілів і каротиноїдів до умов вирощування, яке відображає різний рівень пластичності фотосинтетичного апарату та інтенсивність фізіологічних процесів, які відбуваються в листках рослин.

Найбільший вміст хлорофілу *b* відмічено у рослин сортів Крымские Зори ($1,53\pm0,08$), Rosenkranzen ($1,68\pm0,08$), Пламя Крыма ($1,62\pm0,08$) ця особливість у функціонуванні фотосинтетичного апарату узгоджується з високою оцінкою рівня адаптації цих рослин до умов інтродукції (м. Кривий Ріг). Рослини канни, які відрізнялись низьким загальним вмістом хлорофілу та, зокрема, хлорофілу *b* у фазу бутонізації водночас виявились чутливими до умов вирощування (сорт Веселые нотки, Сартер, Richard Wallis).

Отримані дані можуть бути використані для оцінки нових високопродуктивних і стійких до стрес-факторів видів та сортів канн, а також для контролю за станом

фотосинтетичного апарату з метою внесення своєчасних коректив у технологію вирощування рослин за умов інтродукції. Таким чином, отримані результати доводять наявність, як загальних, так і специфічних реакцій фотосинтетичної системи канни на умови зростання в м. Кривий Ріг.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ліханов А.Ф., Рожко М.С., Ключащенко А.А., Костенко С.М. Динаміка вмісту пластидних пігментів у листках смородини чорної (*Ribes nigrum* L.). Науковий вісник НЛТУ України. 2016. Вип. 26.5. С. 73-79.
2. Мазура М.Ю. Біологічні особливості, інтродукція, перспективи використання представників роду *Sanna* L. в умовах Правобережного степового Придніпров'я: автореф. дис. ... канд. біол. наук. Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України. Київ, 2018. 23 с.
3. Горышина Т.К. Фотосинтетический аппарат растений и условия среды. Ленинград: Изд-во Ленингр. ун-та, 1989. 202 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.

Петрук Ю.В., молодший науковий співробітник відділу фітосозології, *Кременецький ботанічний сад*

ЗБЕРЕЖЕННЯ EX SITU РОСЛИН ПРИРОДНОЇ ФЛОРИ У КРЕМЕНЕЦЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ

Анотація. Представлено результати роботи з формування колекційного фонду видів рослин природної флори у Кременецькому ботанічному саду. Подано систематичний та біоморфологічний аналіз колекційних видів рослин.

Ключові слова: колекція, види природної флори, інтродукція.

Одними з основних методів охорони фітогенофонду в роботі ботанічних садів є інтродукція та збереження рослин у вигляді живих колекцій. Із постійним зростанням техноантропогенного тиску на природне середовище колекційні фонди рослин набувають все вищої соціологічної цінності, а їх організація виступає активним заходом фітоохорони.

Метою нашої роботи є вивчення сучасного складу колекційного фонду видів рослин природної флори, біоморфологічних та господарських характеристик колекційних рослин. У роботі використовували методи, загальноприйняті в інтродукції, ботаніці, статистичні. У визначенні рослин користувались «Визначником вищих рослин України» та європейською номенклатурою відповідно сайту The Plant List [2, 7]. Життєві форми визначали за Г.І. Серебряковим [4] та К. Раункієром [6]. Господарські особливості подані за літературними даними [5].

Дослідження проведено на базі колекційного фонду відділу фітосозології Кременецького ботанічного саду, не включаючи даних по раритетній його фракції. До колекції залучено дикоростучі зразки місцевої флори, природні види рослин України та світу, а також підвиди, форми, сорти та гібриди. Рослини знаходяться в умовах відкритого ґрунту, агротехніка вирощування звичайна. Шляхами поповнення колекції є експедиції, обмін посадковим та насінним матеріалом із приватними особами, національними та зарубіжними профільними установами.

За результатами роботи 2019 року колекційний фонд видів рослин природної флори нараховує 322 колекційні одиниці, з них 295 видів та 53 внутрішньовидових таксони, серед яких 11 підвидів, 7 форм, 5 варіацій, 22 сорти і 8 гібридів, які належать до 162 родів 46 родин. Всі рослини відносяться до відділу *Magnoliophyta*. Основу колекції складають представники класу *Magnoliopsida* (233 види; 79%). *Liliopsida* налічує 62 види або 21%. Видове співвідношення цих класів дорівнює 1:3,8, що наближається до показників, характерних для території України [2]. Пропорція родин і родів становить 1:3,6:3,4.

Найбільше число родів, від 5 до 22, включають родини: *Asteraceae* (22), *Lamiaceae* (12), *Poaceae* (12), *Ranunculaceae* (11), *Asparagaceae* (7), *Rosaceae* (7), *Paraperaceae* (6), *Leguminosae* (5), *Hyacinthaceae* (5), *Caprifoliaceae* (5), *Boraginaceae* (5). 16 родин представлені 2-4 родами, 27 – 1 родом.

У видовому спектрі найширше представлені родини: *Asteraceae* – 37 видів, *Lamiaceae* – 29 видів, *Ranunculaceae* – 19 видів, *Caryophyllaceae* – 15 видів, *Rosaceae* і *Crassulaceae* – по 14 видів, *Poaceae* – 13 видів, *Cyperaceae* – 12 видів, *Plantaginaceae* –

11 видів, *Asparagaceae*, *Boraginaceae*, *Alliaceae* та *Paeoniaceae* – по 8 видів, *Papaveraceae*, *Hyacinthaceae*, *Violaceae* – по 7 видів, *Caprifoliaceae*, *Leguminosae*, *Iridiaceae* – по 6 видів. Найбільше представлені роди *Sedum* L. і *Carex* L. – 15 і 12 видів відповідно.

Десять провідних родин колекції охоплюють 172 види (58%) і 84 роди (52%). З них майже 20% видів і 24% родів – однодольні. Три перших родини (*Asteraceae*, *Lamiaceae*, *Ranunculaceae*) включають 84 види і 46 родів або 29% і 28% від загальної кількості відповідно.

Згідно завдань Глобальної стратегії охорони рослин [3, с. 13-24] до 2020 року щонайменше 15% флористичного складу регіону повинно бути залучено до управління задля ефективного збереження. Рослинне біорізноманіття Кременецьких гір складає приблизно 1000 видів [1, с. 301-311]. Так, репрезентативність флори регіону дорівнює 29,5%. Таке число видів складає майже 6% для території України [2].

У біоморфологічному спектрі основою колекції є багаторічні трав'янисті рослини 271 виду. Біоморфу сукулентів представляють 19 видів. Серед дворічників – 10 видів, однорічників – 7. У вигляді напівкущиків наявно 8 видів, напівкущів – 4. Габітус куща презентують 3 види.

У колекції представлені наступні кліматоморфи рослин: гемікриптофіти – 205 видів (64%), криптофіти та хамефіти – 58 і 49 відповідно (18 і 15%), терофіти – 7 видів (2%), фанерофіти – 3 види (1%).

Колекційні рослини володіють широким переліком корисних для людини властивостей. Серед них наявні медоноси, харчові, ефіроолійні та ароматичні культури, кормові, фарбувальні, технічні, інсектицидні. Декоративністю характеризуються понад 200 видів, використовуються в офіційній або народній медицині – більше 100. Майже половина видів культивуються. Досліджена різноманітність корисних властивостей колекційних рослин показує перспективність розведення та вивчення природних видів, а також їхніх культиварів і гібридів.

Отже, колекція природних видів рослин відділу фітосозології у Кременецькому ботанічному саду слугує базою наукової діяльності щодо збереження та вивчення флористичного біорізноманіття регіону та країни в цілому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кагало О.О. НПП Кременецькі гори // О.О. Кагало. Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч.2 : Національні природні парки / під ред. В. А. Онищенко і Т. Л. Андрієнко. Київ, 2012. С. 301-311.
2. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др. Киев, 1987. 548 с.
3. Рослинний світ у Червоний книзі України : впровадження Глобальної стратегії збереження рослин : матеріали III міжнар. конф., м. Львів, 4-7 червня 2014 р. Львів, 2014. 252 с. С. 13-24.
4. Серебряков И. Г. Жизненные формы высших растений и их изучение / И.Г. Серебряков. Полевая геоботаника. 1964. Т.3. С. 146-205.
5. Смик Т. К. Корисні та рідкісні рослини України. Київ, 1980. 210 с.
6. Raunkiaer C. Plant life forms. Oxford, 1937. 104 p.
7. The Plant List : вебсайт. URL: <http://www.theplantlist.org>.

СЕКЦІЯ 7. ОСВІТНІ АСПЕКТИ ОБЛАШТУВАННЯ ЛАНДШАФТІВ

Бондючна Ю.І., провідний фахівець сектору еколого-освітньої роботи,

Павлюк Г.Т., завідувач сектору еколого-освітньої роботи,

Бойко С.А., провідний фахівець сектору еколого-освітньої роботи, *Кременецький ботанічний сад*

ЕКОЛОГО-ОСВІТНІ ЗАХОДИ – СКЛАДОВА ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ ШКОЛЯРІВ

***Анотація.** Кременецький ботанічний сад як науково-дослідна, природоохоронна установа проводить важливу просвітницьку, еколого-освітню роботу серед населення регіону. Ключове завдання, яке ставлять перед собою працівники сектору еколого-освітньої роботи Кременецького ботанічного саду, – сформувати молоде покоління з високим ступенем екологічної культури та екоцентричним типом мислення і свідомості.*

Важливою умовою розв’язання сучасних екологічних проблем є екологічна освіта й виховання молодого покоління, оскільки саме з дитячих років людина повинна сприймати себе як невід’ємну частину природи. Адже саме в цей період життя формується світогляд, закладаються моральні цінності, моделюється культура поведінки особистості.

В останнє десятиліття в Україні проблемі екологічної освіти школярів приділено достатньо уваги як з боку дослідників, так і держави. Це підтверджує низка прийнятих документів, які стали законодавчою основою екологічної освіти в нашій країні. У них окреслено контури методологічного й структурного оновлення середньої освіти, складовою частиною якої є екологічна освіта. З огляду на глобальну соціоекологічну кризу, яку спричинила нераціональна людська діяльність, одним із пріоритетних завдань Кременецького ботанічного саду є проведення інформаційно-просвітницьких заходів з метою пропаганди екологічної освіти між широкими верствами населення, залучення молоді, підростаючого покоління до збереження біорізноманіття. Формування екологічної культури є пріоритетним напрямком у вирішенні цього завдання [2; 160].

Сьогодні назріла необхідність зміни еколого-етичних парадигм. В суспільстві стало важливим акцентувати увагу молоді на проблеми гармонізації людства з природою, ознайомлення з основними положеннями екологічної естетики, гуманного ставлення до навколишнього світу загалом. Адже еколого-естетичне ставлення ґрунтується на переконанні, що все у світі природи є естетично цінним незалежно від того, яку роль відіграє у оточуючому середовищі [1;50]. З метою ефективної роботи для здійснення просвітницької природоохоронної діяльності шляхом популяризації екологічних знань, впровадження нових форм і методів екологічної освіти та виховання в Кременецькому ботанічному саду функціонує сектор еколого-освітньої роботи. Основну увагу він зосереджує на формування відповідного ставлення до навколишнього природного середовища, виховання підростаючого покоління в гармонійному співіснуванні з природою [3;164].

Важливим елементом здійснення екологічного виховання школярів є використання природоохоронних форм, методів та засобів, а саме: залучення школярів до участі у Всеукраїнських акціях, еколого-пізнавальних, інтерпретативних, тематичних екскурсіях, практичних уроках і заняттях на природоохоронну тематику; місячниках екологічних знань, «зелених толоках» – акціях із благоустрою та прибирання довкілля тощо. Кращому засвоєнню матеріалу сприяє застосування таких форм екологічного виховання, як: заняття на природі (пленери, еко-артмайстерні, уроки-практикуми), флешмоби, вікторини, квести, лекції з використанням мультимедійних засобів (презентації, слайд-фільми, відеоролики, мультиплікаційні фільми), тощо.

Одним із найважливіших завдань загальноосвітньої школи є формування в учнів цілісного наукового світогляду, загальнонаукової, загальнокультурної, технологічної, комунікативної й соціальної компетентності на основі засвоєння системи знань про

природу, людину, суспільство, культуру, виробництво, оволодіння засобами пізнавальної та практичної діяльності.

Заходи, які проводять працівники сектору еколого-освітньої роботи Кременецького ботанічного саду, покликані сформувати молоде покоління з високим ступенем екологічної культури та екоцентричним типом мислення і свідомості. Досягнути цього можливо завдяки формуванню у школярів ціннісних орієнтацій, почуття особистої відповідальності за стан навколишнього середовища, забезпечення розуміння сутності й глобальності екологічних проблем; створенню умов для трансформації екологічних знань і моральних принципів поведінки в природі в переконання, які дозволяють сформувати екологічний світогляд, спрямований на подолання конфлікту між людиною та природою, залучення школярів до практичної діяльності в розв'язанні локальних природоохоронних проблем; формуванню знань і вмінь дослідницького характеру, які забезпечують креативний підхід до розв'язання екологічних проблем, що виникають; розвитку інтелектуальної та емоційної сфери психіки школярів, їхньої здатності до аналізу екологічних ситуацій.

У сфері екологічної освітньо-виховної роботи Кременецький ботанічний сад співпрацює не лише з дошкільними, загальноосвітніми, позашкільними, професійно-технічними та вищими навчальними закладами, а й підприємствами, установами, органами державної виконавчої влади та органами місцевого самоврядування, громадськими організаціями тощо. Але, оскільки один із основних напрямів сектору еколого-освітньої роботи – це формування наукових знань, поглядів і переконань, які закладають основи відповідального ставлення до навколишнього природного середовища і, зокрема, до територій та об'єктів природно-заповідного фонду України, то чи не пріоритетною є робота з учнями шкіл, гімназій, ліцеїв, студентами.

Отже, для формування екологічної культури учнів необхідно здійснювати екологічну освіту й виховання в умовах школи, позашкільних закладів. Фундаментом для розуміння природи як цінності є наявність багатого запасу безпосередніх вражень, а необхідною умовою формування екологічної культури на основі теоретичного й практичного ставлення до природного середовища є спілкування з природою. Чим раніше починається формування екологічної культури у дітей, тим вище ефективність виховання. Використання комплексного підходу до екологічної освіти й виховання школярів дозволить реалізувати його завдання й отримати екологічно компетентне покоління зі сформованим екологічним світоглядом й активною екологічною позицією.

ЛІТЕРАТУРА

1. Борейко В. Є., Пустовіт Н. А., Екологічна естетика. / Еколого-естетичне ставлення до природи. / 2012. – С. 50–52.
2. Іваницький Р. С., Ліснічук А. М. Просвітницько-природоохоронна діяльність Кременецького ботанічного саду. / Сучасні тенденції збереження, відновлення та збагачення фіторізноманіття ботанічних садів і дендропарків. Мат. міжнар. наук. конф. присвяченої 70-річчю дендрологічного парку «Олександрія», як наукової установи НАН України, 23–25 травня. – Біла Церква, 2016. – С. 160 – 162.
3. Ліснічук А. М., Павлюк Г. Т., Бойко С. А. Екологічна освіта – важливий аспект сьогодення // Ботанічні сади та дендропарки – центри формування екологічної культури у сучасному інноваційно-освітньому просторі. Матеріали сесії Ради ботанічних садів України Міжнародної наукової конференції, присвяченої 60-річчю позашкільного навчального закладу «Дитячий парк «Запорізький міський ботанічний сад» Запорізької міської ради Запорізької області. – Запоріжжя, 2018. – С. 163–165.

Коротюк З.М., методист, в.о. завідувачка навчально-методичного центру психологічної служби і соціальної роботи,

Ярмолицька С.О., методист навчально-методичного центру психологічної служби і соціальної роботи, Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти

ФОРМУВАННЯ ЕКОСВІДОМОСТІ ЯК РЕГУЛЯТОРА ЕКОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ І ПОВЕДІНКИ ДІТЕЙ ТА МОЛОДІ В ОТОЧУЮЧОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Анотація. У статті розкрито структурні компоненти екологічної свідомості. Охарактеризовано екологічну свідомість через призму особистого ставлення людини до навколишнього середовища. Проаналізовано взаємодію між екосвідомістю та поведінкою людини. Обґрунтована значимість формування екологічної свідомості в дітей та молоді.

Ключові слова: екологічна свідомість, екологічна культура, екологічні знання, екологічна поведінка, екологічна відповідальність.

Сучасний рівень розвитку виробництва в цілому світі, споживацьке ставлення людини до природи викликали такі зміни в навколишньому середовищі, що існування живої природи – викликає величезне занепокоєння. Про це свідчить зростаючий перелік континентальних і регіональних екологічних проблем, які займають важливе місце серед актуальних проблем сучасності. Державне врегулювання проблеми не знімає особистої відповідальності кожного за деструктивність власної екологічної поведінки. «Необхідні зміни в орієнтації людини, які спрямовані на збереження екологічної рівноваги в природі. Проте вони неможливі без зміни екологічної свідомості людей» [5, С. 25]. Освіта покликана допомогти сформувати у дітей та молоді екологічну свідомість, яка визначатиме їх поведінку та діяльність, екологічну культуру, що допоможе в майбутньому зберегти природні умови існування цивілізації.

Проблема усвідомленого ставлення людини до природи в історії людства не нова, але сьогодні вона набула глобального масштабу. Вивченням проблеми екологічної свідомості, її становлення та формування займалися ряд вчених: М. Дробноход, М. Кисельов, О. Буровський (філософські аспекти екологічної освіти та виховання); В. Скребець, С. Дерябо, В. Ясвін, В. Панов, А. Львовочкіна, А. Калмиков та ін. (типологізація екологічної свідомості); І. Костицька, В. Скутіна, Т. Дяченко та ін. (історичні аспекти екологічної освіти й виховання); М. Швед, Н. Лисенко, Г. Тарасенко, та ін. (формування екологічної культури); О. Захлебний, І. Зверев, І. Суравегіна та ін. (теорія і практика формування екологічної свідомості); С. Шмалей, Н. Шевченко, О. Лазебна, Н. Немченко, Р. Падалка та ін. (різноманітні аспекти екологічного виховання та освіти школярів) та ін. [1; 2; 4; 5].

В психології екологічну свідомість аналізують з декількох позицій: екологічну свідомість особистості як передумови формування екологічного світогляду людини; екологічну свідомість як складну психічну структуру, що, висвітлює ставлення людини до оточуючої дійсності, діяльності соціуму, наслідків цієї діяльності; розвиток екологічного мислення людини, творчого потенціалу її особистості, які визначають розвиток екологічної свідомості людини; екологічна свідомість людини розглядається як найвища особистісна цінність [4]. Спільним є те, що екологічна свідомість розглядається як самостійна форма суспільної свідомості, яка «може визначатися змістом і спрямованістю домінуючого ставлення людини (або людей) до дійсності» [4, С. 451]. Тобто, в психологічній структурі екологічної свідомості, як цілісного утворення, повинні бути присутні інтелектуальний, чуттєвий і діяльнісний компоненти [8].

На думку Н. Васильєва, А. Кочергіна, Ю. Маркова та ін. «екологічну свідомість характеризують сукупність узагальнених уявлень про природу, переконання та ідеали, які відображають і обумовлюють ставлення людини до оточуючого середовища, його законів та відповідні оцінки взаємозв'язків із природою» [5, С. 48]. На основі сприймання, відчуттів людина формує систему уявлень про образи і явища природи, розуміння свого місця в системі «людина-природа», норм поведінки в навколишньому середовищі, що передбачає їх індивідуальне осмислення [7; 8].

Пізнаючи об'єкт, людина оцінює його, переробляє отриману інформацію і виявляє особистісне ставлення до предметів і явищ дійсності. А. Сидельковський переконаний, що, «передусім, слід сформувати свідоме ставлення особистості до природи, яке виявляється у меті та змісті діяльності суб'єктів навчальної взаємодії, у формах і структурі інформаційного обміну учнів з оточуючим середовищем» [4, С. 454]. Тобто, без ставлення до природи в дитини може бути сформоване лише інтелектуальне підґрунтя (екологічні знання). Ставлення до природи виявляється в тому, яке значення мають для людини здійснювані нею екологічно значущі дії, вчинки, що може позначатися на природному середовищі. Лише стійке ставлення до дійсності впливає на

успішність діяльності, мотивує до дій.

І. Суравегіна зазначає, що ставлення людини до природи зумовлює формування екологічної відповідальності і розглядає її як «акт свідомості, яка є своєрідним поєднанням знання та почуттів» [4, С. 454]. Отже, засвоєння екологічних знань повинне супроводжуватись емоційними переживаннями особистості, що може змінити її погляди та уявлення і сприяти усвідомленню суспільних екологічних норм, що є надбанням екокультури, як власних норм поведінки по відношенню до природи. Але екокультурні норми постійно трансформуються під впливом пануючого в суспільстві способу перетворення природного простору, що відображається у формуванні індивідуального для кожної людини власних переконань, «кодексу норм» поведінки по відношенню до середовища і передбачає формування екологічної відповідальності. «Для формування екологічно відповідальної поведінки слід сприяти розвитку екологічної інтернальності, особистісному сприйняттю інформації, розумінню наслідків власних дій, тощо, створюючи еколого-інформаційний контекст» [5, С. 62].

Відображення людською свідомістю об'єктивної дійсності завжди пов'язано з активною діяльністю людини, походить із неї, здійснюється в ній. «Екологічна свідомість – це усвідомлення екологічної ситуації, яка складається, тих зв'язків і стосунків між людьми, що формуються в процесі їхньої діяльності по забезпеченню оптимальних умов функціонування системи «природа-суспільство» [4, С. 453]. Екологічна свідомість «формується із знань і переконань в галузі взаємостосунків суспільства і природи, на екологічно доцільному ставленні до природних ресурсів, вміннях застосовувати науково обумовлені рішення по відношенню до природи: відображає індивідуальний досвід спілкування з природними системами» [7]. Отже, діяльність людини зумовлює формування екологічної свідомості, яка, одночасно, здійснюючи регуляцію людської діяльності, є умовою її адекватного виконання.

На сьогоднішній день, одним із важливих завдань освіти має бути формування екологічної свідомості, яка поєднує в собі сукупність знань про навколишній світ, природоохоронні уміння, психічні дії, які забезпечують узагальнене й цілеспрямоване відображення зовнішнього світу, прогнозування їхніх наслідків, контроль та управління поведінкою особистості [3]. Це повинно здійснюватися поетапно, відповідно до вікових норм та можливостей кожної дитини [5; 7; 8].

Як свідчать дослідження, діти молодшого шкільного віку найкраще сприйнятливі для того, щоб бачити і розуміти красу навколишнього світу, що є базою для засвоєння екологічних знань та уявлень. Молодший підліток здатний активно перетворювати навколишнє середовище. Тому важливо сформувати у нього потребу не лише споглядати, а й бережливо ставитися до природи, охороняти і збагачувати її. Старші підлітки усвідомлюють, що природа не окрема система, що людина –результат її творіння. Це передбачає формування моральних якостей, екологічного ставлення через спілкування з природою, власної оцінки вчинку. У старшокласників та випускників - належить формувати екологічну відповідальність (розуміння норм поведінки серед природи, формування уявлень про складність системи взаємодії природі і суспільства, про природу як духовну цінність).

Таким чином, збереження і прогрес людської цивілізації та країни в умовах природного середовища, налагодження рівноваги в соціоприродній системі, розв'язання проблеми раціонального використання природних ресурсів неможливе без формування високого рівня екологічної свідомості кожного члена сучасного суспільства. Важливим є не лише уміння правильно використовувати дари природи, але й, формування внутрішньої усвідомленої потреби дбайливого ставлення до природи як національного суспільного багатства, що свідчить про рівень екологічної культури особистості й від чого залежатиме майбутнє людства. Тому, одним із пріоритетних завдань освіти є формування екологічної свідомості у підростаючого покоління, його екологічної відповідальності за свою діяльність та поведінку в довкіллі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вакулевич О. Сучасні вітчизняні дослідження формування екологічної відповідальності особистості. *Розвиток сучасної освіти: теорія, практика, інновації* : зб. матеріалів II Міжнар. наук.-практ. конф., Київ, 25–26 лютого 2016 р. К. : Міленіум, 2016. 358 с. С. 9-11. URL: <https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u169/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96>

<http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2016/11/169.pdf>

2. Єременко О.В. Принципи і напрями розвитку екологічної культури. *Молодий вчений*, листопад, 2016 р. № 11.1 (38.1). С.24-28. URL: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2016/11/169.pdf>
3. Караван Ю., Саницька А., Ташак М. Формування екологічної свідомості студентів. URL: <http://oldconf.neasmo.org.ua/node/2721>
4. Набочук О.Ю. Розвиток екологічної свідомості особистості: актуальність проблеми. *Проблеми сучасної психології*. 2013. Випуск 20. С. 449-463. URL: <http://journals.urau.ua/index.php/2227-6246/article/download/159769/159011>
5. Падалка Р.Г. Психологічні особливості розвитку екологічної свідомості молодшого школяра. URL: https://www.npu.edu.ua/images/file/vidil_aspirant/dicer/%D0%94_26.053.10/Padalka.pdf
6. Радей А.С. Екологічна свідомість і культура: теоретико-методологічний аспект. URL: https://novyn.kpi.ua/2008-3/15_Radej.pdf
7. Соціально-педагогічні засади розвитку екологічної свідомості та культури підлітків. URL: <https://vipsoft.blob.core.windows.net/contest/a90ecaec26a408d36ac768a20af84562.doc>
8. Хроленко М.В., Мерем О.М. Формування екологічної свідомості майбутніх учителів початкових класів як соціально-педагогічна проблема. URL: <https://www.sworld.education/simpoz10/17.pdf>

Лохвицька М.Ф., вчитель хімії та біології, *ЗОШ І-ІІ ст. с. Шипівці Заліщицького р-ну*,

Вітенко І.М., к.геогр.н., доцент, заступник директора з науково-методичної роботи та міжнародного співробітництва,

Черняк В.М., д-р біол. н, професор, завідувач кафедри змісту і методик навчальних предметів, *Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти*

ЕКОЛОГІЧНА СТЕЖКА «БАГАТСТВА ПРИРОДИ С. ШИПІВЦІ»

Анотація. У статті розкривається значення екологічної стежки для розвитку екологічної компетентності учнів. На її зупинках можна дослідити історію села Шипівці, вивчити рідкісні рослини та тварини, водні рослини, що зустрічаються на території села. Описано основні водні об'єкти та їх значення для його жителів. Подано інформацію про ботанічний заказник Бубнівка.

Ключові слова: біорізноманіття, рідкісні рослини, рідкісні тварини, екологічне виховання.

Екологічне виховання сьогодні – є однією з ключових компетентностей, які школа формує у молодого покоління. Важливо, щоб діти усвідомили, що людина не лише природокористувач, а насамперед частина природи, її турботлива дитина. І значно сприятиме цьому дослідницька робота учнів, адже вона поєднує викладання біологічних наук із життям, навчання з виробничою працею. Вона підвищує якість знань, поглиблює їх, привчає учнів застосовувати знання на практиці.

Навчальна екологічна стежка — це ще одна можливість для глибшого вивчення природи рідного краю, пізнання її таємниць. Її зупинки — місця для організації екскурсій з біології, географії, історії, заняття для школярів молодших класів. Доцільно давати учням можливість допомагати вчителям проводити екскурсії, самостійно добирати матеріал для розповідей. Така інформація краще запам'ятовується екскурсантами. Також навчальна стежка дає багатий матеріал для пошукової та дослідницької роботи. [19].

Мета. Розширювати знання учнів з краєзнавства, ознайомити дітей з різноманітним рослинним світом та рідкісними тваринами в межах села, моніторити стан водних об'єктів, розвивати спостережливість, уміння вивчати природу, виховувати любов і повагу до живої природи, формувати дбайливе ставлення до живого, заохочувати до здорового способу життя.

Завдання:

- проведення практичних і теоретичних занять з учнями школи;

- природоохоронна робота;
- інформування населення про рідкісні види рослин і тварин, пам'ятки природи, що зустрічаються на заданому маршруті;
- ознайомлення з об'єктами живої та неживої природи;
- збір інформації про рослини і тварини, які охороняються, про лікарські рослини;
- збір народознавчого матеріалу про природу. [21].

Керівник проекту: Лохвицька М.Ф.

Паспорт на екологічну стежку.

Розташування: село Шипівці Заліщицького р-ну Тернопільської обл.

Землекористувач: Шипівецька сільська рада.

Значення екологічної стежки: екскурсії на екологічній стежці забезпечують проведення навчальної та пропагандистської роботи з питань охорони природи, створюють умови для виховання екологічно грамотної поведінки школярів у природі, навчають дітей здійснювати пошук потрібної інформації у науковій літературі, формують практичні навички.

Короткий опис маршруту: 7 зупинок, з яких можна дізнатися про історію села, рідкісні рослини та тварини, прибережну рослинність та найбільш відомі джерела села. До кожної із зупинок можна організовувати окремі екскурсії, оскільки протяжність всієї стежки разом перевищує 10 км. Наприклад:

- Шкільне подвір'я – Джерело на Сіножаті – р. Серет та водні рослини – г. Глинка – червонокнижні рослини (для учнів 5 – 6 класів);

- Шкільне подвір'я – Ліс Чиплин та рідкісні рослини – р. Серет та водні рослини (для учнів 6 – 7 класів);

- р. Серет – Кам'яна криниця – Рідкісні рослини та тварини г. Обічка – Джерело в Стінці (для учнів 8 – 9 класів);

- Ботанічний заказник Бубнівка – піщаний кар'єр (для учнів 9 класу).

ЗУПИНКА ПЕРША. ІСТОРИЧНА ДОВІДКА

Шипівці – село, центр сільської ради.

Розташоване в мальовничій місцевості на правому березі річки Серет за 39 км від районного центру і 10 км від смт Товсте Заліщицького району.



*Рис. 1. Панорама с. Шипівці з лівого берега р. Серет
(Фото: Золотий Р.)*

Клімат – помірно континентальний, з нежарким літом, м'якою зимою і достатньою кількістю опадів. Середня температура липня +24, +25 °С. Географічні координати – 48°50' пн. ш., 25°49' сх. д. Рельєф горбистий. Ґрунтоутворюючими породами є леси і лесові суглинки, вапняки, глини, інші відклади. Є чорноземи опідзолені, а також оглеєні опідзолені ґрунти. На околицях села розташовані чотири мішані ліси.

Населення – 796 осіб, дворів – 253. Національний склад – 100% українці.

Про походження назви села Шипівці існує дві легенди, які його пояснюють. Одна з них розповідає про трьох козаків Лиса, Шипа та Шерша, які оселилися на берегах р. Серет і заснували відповідні села: Лисівці, Шипівці та Шершенівку.

В іншій легенді розповідається про поселення людей на захід від теперішнього села, які поступово переселилися поблизу річки Серет, село ж назвали Шепівці від слова

«шепіт». Але пізніше село перейменували на Шипівці. Ця легенда має підтвердження. У лісі до цього часу збереглися вали, які могли бути насипані для греблі. При польових роботах можна знайти уламки посуду.

Перша писемна згадка – 1535 р. Відомо, що в цьому році 23 квітня княгиня Анна Ланцоронська продала землі села Шипівці, які відносились до Руського воєводства скалатського старости Речі Посполитої з усім населенням і двірським помістям – Язловецькому. [5].

Проте є й інші дослідження, за якими село має дещо давнішу історію. Про це свідчать два документи.



*Рис. 2. Церква св. архистратига
Михайла (Фото: [14])*

Перший датований 25 вересня 1403 роком. Це жалувана грамота Григорію Шипу короля Владислава на володіння на спадковому праві селом Давидівці, що знаходиться в повіті Червоноградського Замку (...in districtu Rubei Castri sitam...). Другий документ датований 25 вересня 1422 року. За цим документом цьому ж Григорію Шипу, дідичу Давидівців, великий князь Литовський Вітовт, дозволяв заснувати в його Давидівцях місто на магдебурзькому праві!

Цей населений пункт в 16 ст був крихітним сільцем, податковий реєстр вказує, що в 1530 році тут було лише 2 дворища, а навала загарбників 1539

року і взагалі стерла село з лиця землі. Реєстр 1542 року мовчить про село. Втім місцеві урядники знали про міський статус Давидівців/Шипівців, так, ще в 1559 році в кам'янецькій земській книзі воно маркується як містечко. [2, 3].

Найстаріша будівля села – церква архистратига Михайла, яка була збудована у 1867 р. З 1961 по 1988 рр. церква у Шипівцях була зачинена (рис. 2).

Зберігся хрест на честь відміни панщини у 1848 р. [14].



Рис. 3. Каплиця Божого Милосердя (Фото: [20])

У 1906 році у Шипівцях на місці цвинтаря було споруджено каплицю коштом Янковських-Ступницьких (рис. 3). Проте з приходом радянської влади святиню закрили. Повернули каплицю 2001 року. 19 жовтня 2003 року єпископ Мар'ян Бучек освятив відновлений розпис каплиці. [20].



Рис. 4. Перші етикетки на мінеральній воді «Кам'яна криниця»



Рис. 5. Ясен звичайний у дворі школи (Фото: Золотий Р.)

Довжина обхвату стовбура 3,4 м
Діаметр стовбура 1,08 м

Завдання для школярів:

1. Визначити діаметр та висоту дерева.
2. Зібрати інформацію про ясен звичайний, що росте на шкільному подвір'ї.



Рис. 6. Горицвіт весняний (Фото: Лохвицька М.)

В давнину одним з місцевих промислів було кошикарство. Були також у селі панська гуральня, копальня піску, млин та каменоломні. [14].

До 2006 року у с. Шипівці діяв цех мінеральної води «Кам'яна криниця». Про нашу воду знали не лише на території Тернопільської області.

Завдання для учнів:

1. Зібрати інформацію про історичний розвиток села Шипівці

ЗУПИНКА ДРУГА. СТАРИЙ ЯСЕН У ДВОРІ ШКОЛИ

На території школи росте ясен звичайний - *Fraxinus excelsior* L. Саме з нього розпочинається екологічна стежка. Зараз вже ніхто не може сказати про його походження. Найвірогідніше, виріс він із насіння на невеликій вулиці біля чотирьох дворів. Згодом на місці хат збудували школу, людей переселили або вивезли за межі села. Ясен залишився (рис. 5.). Це дерево є одним з найстаріших на території села.

Коротка характеристика дерева

Місцезростання	Подвір'я
ЗОШ I-II ст. с. Шипівці	
Вид дерева	Ясен звичайний - <i>Fraxinus excelsior</i> L.
Приблизний вік	120 р
Висота дерева	16 – 18 м

ЗУПИНКА ТРЕТЯ. РІДКІСНІ РОСЛИНИ

В умовах глобального техногенного впливу на біосферу відбувається катастрофічне зубожіння генофонду. Збереження рідкісних рослин – частка загальної проблеми збереження біологічного різноманіття. Заліщанщина, як і вся Тернопільська область, є сільськогосподарським регіоном. Така господарська діяльність має вплив і на біорізноманіття краю. Проте частина території Шипівецької сільської ради належить пагорбам і схилам, які не обробляються. Значне зменшення поголів'я худоби у населення теж має позитивний вплив на динаміку популяцій

рідкісних видів рослин.

Унікальні види рослин збереглися лише на віддалених та важкодоступних територіях. Тільки сформована екологічна свідомість дозволить зменшити людський вплив на природу та допомогти відновити популяції рідкісних рослин.

Рослини, занесені до Червоної книги України.

Горицвіт весняний – *Adonis vernalis* L.

Природоохоронний статус. Червона книга України (неоцінений).

Морфоекологічна характеристика. Мезоксирофіт. Багато-річна трав'яна рослина 15 – 50 см заввишки з товстим косогами-зонтальним коротким кореневищем і прямими надземними пагонами. Листки пальчасто-розсічені на вузькі ниткоподібні долі. Квітки поодинокі, 2 – 3 см в діаметрі, золотисто-жовті з 12 – 20 жовтими і 15 зеленуватими листочками оцвітини. Плід багатогорішок. Цвіте в березні – квітні. Плодоносить у травні. Розмножується насінням та вегетативно.

Місця зростання. Справжній різнотравний степ, лучний та чагарниковий степ, розріджені штучні лісонасадження та чагарники на їх місці. (рис. 6). [17, 18].

Поширення у регіоні. Нечисельні популяції. Ботанічний заказник «Бубнівка», та г. Глинка.

Лілія лісова – *Lilium martagon* L.



Рис. 7. Лілія лісова
(Фото: [17])

Природоохоронний статус. Червона книга України (неоцінений)

Морфоекологічна характеристика. Мезофіт. Багаторічна трав'яна рослина 50 – 150 см заввишки. Цибулина яйцеподібної форми, черепитчаста, жовта. Стебло зелене, під суцвіттям безлисте, середні листки по 5 – 6 в кільцях. Суцвіття китцеподібне, квітки повислі, на довгих квітконіжках, ясно-пурпурові з темно-фіолетовими плямочками, ароматні, зібрані у негусту китицю. Трапляються рослини із іншим забарвленням квітів — жовто-оранжевим, червоним та ін. При розквітанні листочки-оцвітини закручуються угору, між ними звисають довгий зігнутий стовпчик та шість довгих тичинок. Плід шестигранна коробочка, яка при дозріванні розтріскується на три

частини. Цвіте в червні – липні. Плодоносить у серпні. Розмножується насінням та вегетативно, утворюючи дочірні цибулини. (рис. 7).

Місця зростання. Лістяні та мішані ліси в мезотрофних умовах — на галявинах, узліссях. [17, 18].

Поширення у регіоні. Світлі галявини у Великому лісі, лісі Загорода. Чисельність рослин виду значно скоротилася.

Підсніжник білосніжний (підсніжник звичайний) – *Galanthus nivalis* L.

Природоохоронний статус. Червона книга України (неоцінений)

Морфоекологічна характеристика. Геофіт. Ранньовесняний ефемероїд. Багаторічна трав'яна рослина 8 – 20 см заввишки із підземною цибулиною, обгорнутою трьома бурими шкірястими лусками. Прикореневі листки лінійні, сірувато-зелені,



виходять із піхвових лусок. Стебло прямостояче. Квітки на пониклих квітконіжках, поодинокі виходять із піхов приквітка. Зовнішніх листочків оцвітини 3, вони білі, видовжені; внутрішні листочки вдвічі коротші, дзвоникоподібні, прямі, із зеленкуватою плямкою на кінці. Плід тригнізда коробочка. Цвіте в березні – квітні, плодоносить в травні – липні. Розмножується цибулинами та насінням. (рис. 8).

Місця зростання. Листяні та мішані ліси в мезотрофних умовах. [17,18].

Поширення у регіоні. Нечисельні популяції у лісі Шершенівська Стінка.

Сон лучний – *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill.

Природоохоронний статус. Червона книга України (неоцінений).

Морфоекологічна характеристика.

Гемікриптофіт. Багаторічна трав'яна рослина 10 – 40 см заввишки з товстим, кореневищем і прямостоячим, одноквітковим, густо-м'яковолосистим, напіврозетковим стеблом. Листки тричі пірчаторозсічені, опушені, прикореневі довгочерешкові, з'являються до цвітіння або під час цвітіння; верхні листки зростаються основами в дзвоникоподібну обгортку (покривало) з лінійними, м'яко-волосистими частками. Квітка поникла, вузька дзвоникоподібна, 2 – 4 см в діаметрі, з 6 яйцеподібних або широко-яйцеподібних, темно-фіолетових, зовні пухнастих листочків оцвітини. Цвіте у квітні – травні; плодоносить у червні. Плодики волосисті. Розмножується насінням. (рис. 9).

Місця зростання. Лучний степ, справжній та чагарниковий степ, суходільні луки. [17, 18]

Поширення у регіоні. Чисельні популяції на г. Бубнівка, г. Глинка



Рис. 9. Сон лучний
(Фото: Лохвицька М.)

На території села також зростають види регіонально рідкісних рослин.

Анемона лісова – *Anemone sylvestris* L.



Рис. 10. Анемона лісова
(Фото: Лохвицька М.)

Природоохоронний статус. Потребує охорони, занесено до переліків регіонально рідкісних рослин багатьох областей України (Вінницька, Дніпропетровська, Донецька, Житомирська, Запорізька, Кіровоградська, Київська, Миколаївська, Одеська, Полтавська, Рівенська, Сумська, Харківська, Херсонська, Хмельницька, Чернігівська).

Морфоекологічна характеристика. Короткочореневищний багаторічник, лісовий ксеромезофіт.

Місця зростання. Байрачні ліси та чагарники на узліссях, суходільні луки (рис. 10). [10,12].

Поширення у регіоні. Зустрічається малочисельною популяцією на узліссі лісу Чиплин.

Гіацинтник блідий – *Hyacinthella leucophaea* (K. Koch) Schur

Природоохоронний статус. Потребує охорони, занесено до переліків регіонально рідкісних рослин багатьох областей України (Вінницька,



Конвалія звичайна – Convallaria majalis L.



*Рис. 12. Конвалія звичайна
(Фото: Лохвицька М.)*

L.



*Рис. 13. Первоцвіт весняний
(Фото: Лохвицька М.)*

Дніпропетровська, Донецька, Житомирська, Запорізька, Кіровоградська, Київська, Луганська, Сумська, Тернопільська, Харківська, Хмельницька, Чернівецька, Чернігівська).

Морфоекологічна характеристика. Ефемероїд, цибулинний геофіт, степовий ксеромезофіт.

Місця зростання. Степова і петрофітна трав'яниста рослинність. (рис. 11). [10,12].

Поширення у регіоні. Багаточисельні популяції. Ботанічний заказник «Бубнівка», південний схил гори Обічка.

Природоохоронний статус. Потребує охорони, занесено до переліків регіонально рідкісних рослин багатьох областей України (Вінницька, Дніпропетровська, Донецька, Запорізька, Луганська, Одеська, Полтавська, Тернопільська, Херсонська, м. Київ). В Івано-Франківській області входить до переліку рослин, обсяги заготівлі яких на території області суворо лімітуються.

Морфоекологічна характеристика. Довгокореневищний багаторічник, лісовий мезофіт (рис. 12).

Місця зростання. Байрачні, пристінні та заплавні ліси. [10,12].

Поширення у регіоні. Узлісся лісу Чиплин, Великий ліс.

Первоцвіт весняний – Primula veris

Природоохоронний статус. Потребує охорони, занесено до переліків регіонально рідкісних рослин восьми областей України (Вінницька, Дніпропетровська, Київська, Кіровоградська, Миколаївська, Одеська, Полтавська, Харківська, Чернігівська). В Івано-Франківській області входить до переліку рослин, обсяги заготівлі яких на території області суворо лімітуються.

Морфоекологічна характеристика. Короткокореневищний багаторічник, степовий ксеромезофіт (рис. 13).

Місця зростання. мішаних лісах, на галявинах, серед чагарників. Сциофіт. [10].

Поширення у регіоні. Ботанічний заказник Бубнівка, г. Галайсько, г. Глинка

Півники угорські – Iris hungarica

Природоохоронний статус. Потребує охорони, занесено до переліків регіонально



Рис. 14. Півники угорські
(Фото: Лохвицька М.)

рідкісних рослин багатьох областей України (Житомирська, Закарпатська, Запорізька, Івано-Франківська, Кіровоградська, Львівська, Одеська, Полтавська, Сумська, Тернопільська, Харківська, Хмельницька, Чернівецька, м. Київ).

Морфоекологічна характеристика. Ефемероїд, довгокореневищний літньозелений геофіт, степовий мезоксерофіт (рис. 14).

Місця зростання. Справжній степ, лучний степ, чагарниковий степ. [10,12].

Поширення у регіоні. Узлісся лісу Чиплин

Проліска дволиста *Scilla bifolia* L.



Рис. 15. Проліска дволиста
(Фото: Лохвицька М.)

Природоохоронний статус. Потребує охорони, занесено до переліків регіонально рідкісних рослин десяти областей України (Вінницька, Дніпропетровська, Закарпатська, Київська, Одеська, Полтавська, Сумська, Харківська, Херсонська, Чернігівська).

Морфоекологічна характеристика. Ефемероїд, цибулинний геофіт, лісовий мезофіт (рис. 15).

Місця зростання. Байрачні, пристінні та заплавні ліси, чагарники, суходільні луки та штучні лісонасадження на їх місці. [10,12].

Поширення в регіоні. Чисельні популяції у всіх лісах на території с. Шипівці.

Завдання для учнів:

1. Описати значення наведених рослин для людини.
2. Запропонувати план заходів для збереження рідкісних та червонокнижних рослин краю.

ЗУПИНКА ЧЕТВЕРТА. ВОДНО-БОЛОТНІ РОСЛИНИ

Найбільшою групою водних рослин є геліофіти, прибережні або повітряно-водні рослини. Геліофіти надзвичайно різноманітні за розмірами та будовою, тому для полегшення класифікації, їх розділяють на пояс високих і низьких прибережних рослин. Ці групи відрізняються ступенем зволоження.

Пояс високих прибережних рослин включає такі рослини нашої місцевості як: очерет звичайний, рогоз, куга. До поясу низьких прибережних рослин відносимо айр (лепеха звичайна) та хвощ річковий. [4].

Очерет звичайний – *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.

Трав'яниста багаторічна рослина родини злакових (0,8 – 4 м заввишки), з довгим повзучим кореневищем. Стебло прямостояче, кругле, товсте (до 12 мм), голе, гладеньке.

Листорозміщення чергове, стебло до верхівки облистнене. Листки лінійно-ланцетні (1 – 5 см завширшки), плескаті, шорсткі, по краю гострошорсткі. В місці переходу листової пластинки в піхву замість язичка розміщений ряд волосків. Квітки дрібні, зібрані у велике (10 – 30 см завдовжки) волотисте суцвіття. Волоть густа, пухнаста, під

час цвітіння розлога, звичайно з пониклою верхівкою. Нижні квітки в суцвітті тичинкові, решта — двостатеві. Квітки мають дві квіткові луски, три тичинки з фіолетовими пиляками і маточку з верхньою зав'яззю та двома короткоперистими темно-червоними приймочками.

Плід — довгаста зернівка.

Росте у вільшняках, на лісових та низинних болотах, у плавнях. Часто утворює густі зарості. Тіньовитривала рослина. Цвіте в липні — вересні. Поширений у всій Україні. Засмічує перезволожені ділянки на полях та городах. [11].

Рогіз широколистий – Typha latifolia.

Багаторічна трав'яниста рослина. 100 – 250 см заввишки, з потовщеним кореневищем, вкритим лускоподібними листками, що швидко опадають. Верхня частина колоса з тичинковими квітками, нижня — з маточковими.

Маточкова частина суцвіття циліндрична (30 см завдовжки, 20 – 40 мм завширшки), трохи довша за тичинкову, чорна-бура або майже чорна, оксамитова від безлічі злиплених приймочок, безпосередньо прилягає до тичинкової.

Оцвітина з численних, довгих, тонких щетинок.

У тичинкових квітках, звичайно, три тичинки з більш-менш вільними нитками, у маточкових одна маточка з верхньою зав'яззю на ніжці і довгим стовпчиком з лопатчасто-ланцетною приймочкою.

Рогіз запилюється вітром. Насіння покриті волосками і, потрапляючи в воду, тримаються на поверхні два-три дні, а потім тонуть. Пух із суцвіть рогозу раніше додавали до пуху кролів при виготовленні фетрових капелюхів. Довгі стебла рогозу гнучкі і міцні. Листя, що досягають 3 метрів довжини, мають до двадцяти повітряних судин з перегородками, видимими неозброєним оком. [9].

Куга озерна – Scirpus lacustris.

Багаторічна, трав'яниста рослина 100 – 250 (400) см. Кореневища товсті, горизонтально повзучі. Стебло до 2 – 3 см шириною, темно-зелене. Листки в основному зводяться до піхви, голі; базальна піхва коричнева; апікальні 2 піхви з листовими пластинами; листова пластинка від шиловидної до лінійної, 1 – 10 см. Покривні (колоскові) луски коричневі, гладенькі. Колоски 8 — 12 мм довжиною, бурі. Суцвіття волотисте, рилець. Плід горішок близько 3 мм завдовжки, 3-гранний, з довгим носиком.

Поширений в Африці та Євразії. В Україні зростає берегах водойм, у воді — на всій території. Наукова назва *Scirpus* походить від латинського слова *scirpare* – «плести», що пояснює використання стебла. Сприяє швидкому заростанню водойм. [4, 6].

Аір тростинний – Acorus calamus L.

Багаторічна трав'яниста рослина з повзучим товстим кореневищем. Всередині воно біле, дещо губчасте, зверху жовте або жовто-зелене. Стебло біля основи червонувате з ліловим (часто) відтінком, листки – з виразно виявленими жилками, мечоподібні, м'ясисті. Квіти зібрані в суцвіття – початок. Пилок із квітів переносять спеціальні комахи, яких немає у наших широтах, оскільки рослина завезена з Азії, тому аір ніколи не плодоносить, а розмножується кореневищами. На батьківщині, в Китаї та Індії плодоносить червоними ягодами. [4, 8].

Відомий через приємний аромат та лікарські властивості. Через заготівлю та зменшення рівня води у р. Серет популяція аїру скорочується. ***Хвоц річковий – Equisetum fluviatile***

Багаторічна трав'яниста рослина родини Хвощові (Equisetaceae). Стебла мономорфні, зелені, гладкі, нерозгалужені або розгалужені у верхній частині, 35 – 115 (-150) см, порожнистий центр. Хвоц відтворюється в основному вегетативно кореневищами. Спори виробляються в тупих конусах на кінцях деяких стебел. Спорові шишки жовтуватозелені, 1 – 2 см завдовжки і 1 см шириною, з численними лусочками.

Вид трапляється протягом більшої частини Північної півкулі, від Європи (у тому числі України) на схід через територію Туреччини, Сибіру, Кавказу, Казахстану та Монголії, до Далекого Сходу Росії, Китаю, Японії, Корейського півострову, а також у Квінсленді, в північній Австралії і в більшій частині півночі Північної Америки. Зазвичай є рослиною канав, ставків, озер, заводей великих річок і мокрих лук, боліт і заболочених лісів. Зазвичай зростає в щільних колоніях. [16].

Завдання для учнів:

1. Описати практичне використання водних рослин нашої місцевості.
ЗУПИНКА П'ЯТА. ЧЕРВОНОКНИЖНІ ТВАРИНИ

Ящірка зелена *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768)



Рис. 16. Ящірка зелена
(Фото: [17])

Таксономічна належність: Клас — Плазуни (*Reptilia*), ряд — Ящірки (*Sauria*), родина — Справжні ящірки (*Lacertidae*).

Природоохоронний статус: Вразливий.

Ареал виду та його поширення в Україні: Середня та Пд. Європа, пд. зх. Сх. Європи та пн.-зх. частина Малої Азії. В Україні трапляється мозаїчно у степовій і лісостеповій зонах майже виключно Правобережної України, а також у Закарпатті. На території села можна зустріти у ботанічному заказнику Бубнівка та на східних пагорбах від села.

Причини зміни чисельності: антропогенна трансформація місць помешкання, застосування пестицидів,

хижацький вилов, в окремі роки — надто холодні зими.

Режим збереження популяцій та заходи з охорони: Вид перебуває під особливою охороною Бернської конвенції (додаток II). Охороняється у Канівському ПЗ, НПП «Подільські Товтри» і «Великий Луг», РЛП «Гранітно-степове Побужжя». Необхідне розширення заповідної мережі та боротьба з незаконним виловом і продажем ящірок.

Господарське та комерційне значення: Знищенням комах — шкідників сільського і лісового господарства приносить користь. Вид є дуже привабливим для тераріумістів і тому має комерційне значення. [17].

Лелека чорний *Ciconia nigra* (Linnaeus, 1758)



Рис. 17. Лелека чорний на березі
Серету (Фото: Бойко М.)

Таксономічна належність: Клас — Птахи (*Aves*), ряд — Лелекоподібні (*Ciconiiformes*), родина — Лелекові (*Ciconiidae*). Один з 5-ти видів роду; один з 2-х видів роду у фауні України.

Природоохоронний статус виду: Рідкісний.

Ареал виду та його поширення в Україні: Лісова смуга Центральної, Сх. і частково Пд. Європи, а також Азія і Пд. Африка; зимівля пд. Сахари і у Пд. Азії. В Україні гніздиться на Поліссі, в Карпатському р-ні, подекуди на пн. Лісостепу: на початку ХХІ ст. ареал значною мірою відновився. На території с. Шипівці оселився у 2018 р. один

птах. Протягом останніх двох років не повернувся.

Причини зміни чисельності: деградація місць гніздування через вирубування лісів, меліорація лісових угідь у смузі Лісостепу, фактор непокою.

Режим збереження популяцій та заходи з охорони: Занесений у Додаток II Бернської конвенції, Додаток II Боннської конвенції, Додаток угоди АЕВА, до категорії III Переліку видів фауни Європи, що підлягають особливій охороні (SPEC), у Додаток II Конвенції CITES. Охороняється на заповідних територіях Полісся та Карпатського р-ну. У місцях гніздування виду та регулярного перебування під час міграцій необхідно створити природоохоронні об'єкти.

Господарське та комерційне значення: Відомостей немає. [17].

Нічниця велика *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)

Таксономічна належність: Клас — Ссавці (*Mammalia*), ряд — Руко-крилі

(Chiroptera), родина — Лиликові (Vespertilionidae). Один з 103-х видів роду світової фауни та один з 10-ти видів роду у фауні України.



Рис.18. Нічниця велика (Фото: [17])

Природоохоронний статус виду: Вразливий.

Ареал виду та його поширення в Україні: Зх., Центральна та Сх. Європа, деякі регіони пн. Африки. В Україні — основний регіон поширення — Львівська, Закарпатська, Івано-Франківська, Тернопільська, Хмельницька та Чернівецька обл.

Можна зустріти у населеному пункті. Найбільша чисельність на території Сіножаті.

Причини зміни чисельності: зменшення кількості придатних сховищ, пряме винищення та чинник непокою у сховищах, скорочення кормової бази.

Господарське та комерційне значення: Не має. [17].

ЗУПИНКА ШОСТА. ПРИРОДО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД

Бубнівка — урочище, ботанічний заказник місцевого значення. розташований між селами Лисівці і Шипівці Заліщицького району, на лівому віддаленому схилі долини ріки Серет, біля кар'єру.



Рис.19. г. Бубнівка (Бембновка) на топографічній карті

Оголошений рішенням Тернопільської обласної ради від 18 березня 1994 року «Про внесення змін і доповнень до мережі територій та об'єктів природно-заповідного фонду і затвердження Списку дикорослих рідкісних, реліктових, ендемічних рослин області, що підтягають особливій охороні».



Рис.20. г. Бубнівка. (Фото: Лохвицька М.)

Рішенням Тернопільської обласної ради від 25 січня 2005 року № 382 «Про уточнення площ територій та об'єктів природно-заповідного фонду Тернопільської області» затверджено уточнену фактичну площу заказника — 16,1 га. [1, 15].

Входить до складу Дністровського широтно-меридіонального екокоридору входить як один із 114 заповідних об'єктів загальною площею 20236,74 га. [7].

Під охороною ділянка степ. Та лучно-степ. Цінність флори становлять сон чорніючий, горицвіт весняний, занесені до Червоної книги України, гіацинтик блідий та інші види рослинного світу. [1].

Гора, на якій знаходиться заказник, порожниста всередині, просякнута лабіринтом печер, які не досліджені. Про це свідчать глибокі тріщини на поверхні та карстові лійки на території орного поля на вершині гори. Під час механічної дії з гори чути звуки, звідси походить назва – Бубнівка.

Завдання для учнів:

1. Провести інвентаризацію дерев, кущів, трав'янистих рослин, що зростають на території ботанічного заказника Бубнівка.

ЗУПИНКА СЬОМА. ВОДНІ ОБ'ЄКТИ



*Рис.21. Мальовничий лівий берег р. Серет восени.
(Фото: Золотий Р.)*

Водні ресурси є обмеженими природними об'єктами, а їх роль у забезпеченні існування людей, тваринного та рослинного світу є особливо важливою. Із розвитком суспільного виробництва, розвитком та ростом промисловості виникає необхідність у проведенні заходів по охороні як навколишнього природного середовища загалом, оскільки всі природні ресурси знаходяться у тісному взаємозв'язку, так і водних об'єктів, зокрема. [13].

Найбільшим водним об'єктом села Шипівці є р. Серет. Долина річки вузька і звивиста, зі стрімкими залісненими схилами. Живлення – мішане, з переважанням снігового і дощового. Тут можна впіймати щуку, окуня та піскаря. Для купання існують пляжі, що мають кам'янисте чи глинясте дно.



*Рис.22. Кам'яна криниця
(Фото: Лохвицька М.)*

Найбільшою притокою річки у нашому селі є права, яка виходить із джерела Біла криниця, яке знаходиться на території с. Лисівці. Довжина її становить понад 3,5 км. Живиться ця притока ще з двох повноводних джерел: Гнила, що знаходиться у Великому лісі та джерела в урочищі Глинка. Джерела практично не пересихають та живлять річку щороку.

Найбільш відомим джерелом є Кам'яна криниця (рис. 22). Люди вважають воду з цього джерела цілющою. За словами жителів села влітку тут витікає дуже холодна вода, від якої ніколи не болить горло.

Територія с. Шипівці межує з Борщівським районом, а Борщівщина – один з найбільших у світі “печерних” районів. У тортонському віці неогенового періоду на дні Сарматського моря, яке займало всю територію теперішнього Поділля, відклалися потужні пласти гіпсу. Згодом на них нашарувалися вапняки, пісковики, глина. [14]. Залягання води Кам'яної криниці на гіпсових водонепроникних пластах пояснює її сильну

мінералізацію.

Джерело упорядковане. У 1993 р. воду у ньому було освячено, про що свідчить встановлений хрест. Особливою популярністю джерело користується в літній період, під

час польових робіт. Через своє місцезнаходження і значну віддаленість від села має рекреаційне значення. Сюди можна приходити на відпочинок і милуватися панорамою села.



*Рис.23. Джерело у Стінці
(Фото: Лохвицька М.)*



*Рис.24. Джерело на Сіножаті
(Фото: Лохвицька М.)*

Ще одне джерело, пов'язане з цим водним горизонтом, є у лісі Стінка. Воно менш відоме. Проте потічок, який виходить із цього джерела, не пересихає і також живить р. Серет протягом року. За свідченнями жителів села його вода лікує хвороби очей. Джерело освячене, тут також встановлений дерев'яний хрест.

На відміну від більш відомої Кам'яної криниці, це джерело не упорядковане (рис. 23). Причина – важкодоступність та круті схили гори. До нього можна підійти лише зверху, а це – більша відстань від села, а отже, і менше використання. Важко очистити джерело і через особливості рельєфу. На його шляху є великий камінь пісковик, який

сприяє замуленню джерела, оскільки знаходиться майже на одному горизонті з ним.

Невелике джерело є поблизу села. Знаходиться за 120 м. до річки на прибережній території під назвою Сіножать. Рівень води у ньому суттєво залежить від кількості опадів, проте воно не пересихає. Територія, на якій знаходиться джерело включає заболочені місця. Вода цінна за м'якість та смак. Дехто вважає її лікувальною. Джерело упорядковане. Довгий час біля нього був встановлений хрест.

Завдання учням:

1. Упорядкувати доступні джерела.
2. Оформити краєзнавчий матеріал з використанням даних про описані джерела.
3. Скласти кросворд, казку, вірш про воду.

ВИСНОВКИ. Під час створення екологічної стежки проведено глибоке дослідження історії села.

Також тут виявлено три відомих джерела.

Встановлено, що на території села зростає чотири види рослин та перебуває три види тварин, які занесені до Червоної книги України. Описано

шість видів регіонально рідкісних рослин.

Вивчено, що на зміну чисельності видового різноманіття впливає розорюваність. На трав'янистих ділянках, прилеглих до населеного пункту значний вплив на популяції рідкісних рослин має надмірний випас худоби. Степові первоцвіти потерпають також від частих пожеж, особливо навесні. Чисельність лісових рослин значно знизилась внаслідок вирубування лісів та надмірної їх рекреаційної експлуатації. Більшість первоцвітів мають яскраві квітки. Тому їх незаконно, місцями масово, збирають на букети. Деякі види використовують для декоративних та лікарських потреб, викопуючи при цьому їх цибулини та кореневища.

Усі рідкісні види рослин та тварин потребують регулярного контролю за станом їх

популяції, а також конкретних природоохоронних заходів, які б сприяли збереженню та відновленню чисельності цих видів.

Для відновлення популяцій рідкісних рослин можливим заходом могло би бути вирощування їх на спеціальних ділянках з наступною їх реакліматизацією у природні місцезростання.

Для збереження чистоти водних об'єктів необхідно контролювати, в першу чергу, кількість пестицидів, які щорічно вносяться на поля. Велике значення в час кліматичних змін має розчищення джерел що дозволило б підживлювати р. Серет в достатній кількості. Доцільним є створення рекреаційних зон біля таких об'єктів, щоб зберегти їх упорядкованими та чистими.

Рекомендовано створити у школі геологічний куток та гербарій регіонально рідкісних рослин. Це зацікавить учнів до вивчення історії, географії, біологічного різноманіття свого краю.

Створення екологічної стежки приверне увагу до проблем збереження багатства природи рідного краю. Це дозволить виховати відповідальних громадян свого краю, урізноманітнить дозвілля та зробить процес навчання з біології, географії та історії значно цікавішим.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бай, І. Бубнівка [Текст] / І. Бай // Тернопільський енциклопедичний словник : у 4 т. / редкол.: Г. Яворський та ін. – Тернопіль, 2004. – Т. 1 : А – Й. – С. 189–190 : фот.
2. Білецька О. Червоногородський повіт Подільської землі наприкінці XIV—XVI ст. [Електронний ресурс] / Ольга Білецька – Режим доступу до ресурсу: <https://www.medievalist.org.ua/2017/04/xivxvi.html>.
3. Боровський А. Два документи про село Шипівці [Електронний ресурс] / Андрій Боровський – Режим доступу до ресурсу: http://litopys-skaly.blogspot.com/2019/02/blog-post_2.html#more.
4. Борсукевич Л. Загадковий світ водойм. Ч 2. Геліофіти / Л. Борсукевич. // Колосок. – 2020. – №4. – С. 35–43.
5. Гуцал П., Олійник В. Шипівці [Текст] / П. Гуцал, В. Олійник // Тернопільський енциклопедичний словник : у 4 т. / редкол.: Г. Яворський та ін. – Тернопіль, 2008. – Т. 3 : П – Я. – С. 638–639: фот.
6. Куга озерна [Електронний ресурс] // Wikipedia – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Куга_озерна.
7. Мудрак Г. В. Особливості природокористування в межах дністровського широтно-меридіонального екокоридору / Г. В. Мудрак. // Теорія і практика природокористування. – 2018. – №3. – С. 30.
8. Носаль І. М. Від рослини - до людини: Розповіді про лікувальні та лікарські рослини України / І. М. Носаль. – Київ: Веселка, 1993. – 606 с. – (іл.).
9. Опис та характеристика рослини Рогіз широколистий [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://agrarai-razom.com.ua/plants/rogiz-shirokolistiy>.
10. Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання) / Укладачі: докт. біол. наук, проф. Т.Л. Андрієнко, канд. біол. наук М.М. Перегрим. – Київ: Альтерпрес, 2012. – 148 с.
11. Очерет звичайний [Електронний ресурс] // Енциклопедія шкідливих об'єктів – Режим доступу до ресурсу: https://alfasmartagro.com/alfascience/harmful_objects/perennial/ocheret_zvichayniy_phragmites_australis_cav_trin_ex_steud/
12. Петроченко В. І. Рідкісні первоцвіти Запорізького Правобережжя / В. І. Петроченко. // Екологічне краєзнавство. – 2017. – №4. – С. 60–61.
13. Правова охорона водних об'єктів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://skalapodilska-gromada.gov.ua/more_news2/23-17-00-31-01-2018/
14. Пустиннікова І. Шипівці [Електронний ресурс] / Ірина Пустиннікова – Режим доступу до ресурсу: <https://castles.com.ua/szyrowce.html>.
15. Урочище “Бубнівка” [Текст] / В. М. Черняк, Г. Б. Синиця, І. О. П'ятківський // Унікальні перлини Тернопільщини. – Тернопіль, 2014. – С. 174 : фот.
16. Хвощ річковий [Електронний ресурс] // Wikipedia – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Хвощ_річковий.
17. Червона книга України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://redbook-ua.org/>.
18. Черняк В.М., Синиця Г.Б. Рідкісні та зникаючі рослини Тернопільщини з Червоної книги України. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. – 224 с.
19. Шевцова Г. М. Презентація екологічної стежки по результатам роботи творчих груп, опис зупинок на стежці. [Електронний ресурс] / Галина Миколаївна Шевцова – Режим доступу до ресурсу: <https://vseosvita.ua/library/ekologichna-stezka-11826.html>.
20. Шипівці. Каплиця Божого Милосердя [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.rkc.in.ua/index.php?&m=k&f=alvtpza&p=tpzashbm&l=u>

21. Шпуляр С. Б. Методика створення екологічної стежки / С. Б. Шпуляр. – Івано-Франківськ, 2011. – 27 с. – (Головне управління освіти і науки Івано-Франківської обласної державної адміністрації Івано-Франківський обласний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді).

Романяк Н.О., директор, вчитель біології, *Комунальний заклад Ангелівська ЗОШ I - III ст. Тернопільської районної ради Тернопільської області*

ПРИШКІЛЬНИЙ ЯБЛУНЕВИЙ САД – ВІД ІДЕЇ ДО ВТІЛЕННЯ

Анотація. У статті розкрито основні аспекти розвитку садівництва на пришкільній території. Можливість здобуття учнями практичних знань, вмінь та навичок в галузі садівництва. Сприяння розвитку дослідницької та експериментальної роботи серед учнівської молоді.

Ключові слова: яблуневий сад, побілка, сорти, підживлення.

У наш досить складний період життя, коли маємо розвинуту науку і техніку, ядерну фізику, кібернетику та космічну біологію, вирощування рослин залишається не лише життєво-необхідною галуззю людської діяльності, але стає найпоширенішим захопленням, відпочинком людини на природі.

Серед великого різномайття плодових рослин України, звичайно, перше місце посідає яблуня. Це основна плодова культура помірного кліматичного поясу північної півкулі. З великим успіхом її також вирощують у ряді регіонів південної півкулі планети. Вона має унікальні адаптаційні властивості, що дозволяє уміло використовувати її в селекції в різних умовах. Завдяки численній кількості сортів яблунь, вони дають можливість формувати їхній асортимент, постійно його покращуючи [1].

І не потрібно забувати, що яблуня вважається деревом життя, яке жило колись у райському саду, зберігаючи в собі таємницю пізнання добра і зла. Його плоди допомагають вилікувати багато хвороб і повернути втрачене здоров'я.

Отже, цілком очевидною є актуальність даної роботи, а саме розвиток садівництва. Кілька років тому така ідея спала на думку вчителям-біологам Ангелівської ЗОШ I – III ступенів, і у 2014 році учнівсько-педагогічний колектив заклав пришкільний яблуневий сад. Ідея про сад була не новою, адже біля школи вже росли старі яблуні і площа під молодий сад була обрана. Але брак коштів не дозволяв її втілити в життя. Даний задум допоміг реалізувати місцевий садівник Яциковський Олег Миколайович, який своєю спонсорською допомогою приклався до закладання саду. Саме Олег Миколайович подарував школі понад 100 саджанців яблунь різних сортів: Чемпіон, Айдаред, Слава Переможцям, Горець, Флоріна та ін. [2]. Пришкільний сад дозволяє зробити територію школи привабливою і комфортною.

Упорядкування шкільного подвір'я розпочато у 1987 році, коли було відкрито школу-новобудову. Старшокласники висаджували біля школи молоді ялинки та туї, які зараз прикрашають школу як охоронці-велетні. А тепер ще яблуневий сад став окрасою нашої школи. Шкільне подвір'я стало центром відпочинку та спілкування не лише учнів, учителів, а й мешканців села. Ми досягли певних результатів, але на цьому не зупиняємось. Щодня народжуються креативні плани та ідеї на благо розвитку школи, села. Я, як директор школи, із задоволенням працюю на землі разом із учнями, вчителями та батьками.

В оточенні квітів, кущів та дерев біля школи можна з насолодою розслабитися та відпочити після уроків. Тут підібрані рослини, що милують око в різні пори року.

Доглядаючи за садом, учні школи здійснюють дослідницьку роботу. У 2017 році ми стали переможцями на обласному зльоті юних натуралістів у номінації «Плекаймо сад», який проходив у Тернопільському обласному центрі еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді. Учні 10 класу представляли свою науково-дослідницьку роботу на тему «Дослідження впливу побілки та обкопування молодих саджанців яблунь на їх ріст та розвиток». В результаті нас чекала участь у XI Всеукраїнському зльоті учнівських виробничих бригад, трудових аграрних об'єднань, трудових загонів загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів, який проходив у Запоріжжі. Учасниками зльоту були юні аграрники та педагоги з 19 областей України. Там учні нашої школи розкривали

результати своїх досліджень на тему «Вплив різних типів підживлення на продуктивність плодового саду». Цікава екскурсійна програма до Історико-культурного комплексу «Запорозька Січ» та Національного історико-археологічного заповідника «Кам'яна могила» стала яскравим доповненням до програми Зльоту. Працюючи над дослідницькими роботами в саді, учні опрацювали ряд наукових теоретичних видань [3, 4, 5, 6] та інтернет-джерел [<https://agromega.in.ua/yabluni/sorty-yablun/>].

Сад – це особлива галузь пізнання. Особливості дослідницької роботи з садівництва полягають в тому, що від закладки досліду до отримання кінцевого результату проходить тривалий проміжок часу. Тобто залучені у садівництво учні в середньому шкільному віці (5-6 кл) побачать результати своєї праці лише будучи старшокласниками. Садівництво в цьому плані не зрівняти з овочівництвом чи квітникарством, де одного вегетаційного періоду буде досить для отримання результату. Тому потрібно підбирати такі досліди, які тривають 1-2 роки.

Досліди мають не тільки навчальне, наукове, але і суспільно-державне значення. Від впровадження нових сортів плодово-ягідних культур, агротехнічних прийомів, засобів захисту рослин залежить відродження садівництва в Україні, набуття фахових практичних знань, умінь та навичок, трудового виховання підростаючого покоління, піднесення благополуччя українських родин та добробуту держави.

Сумісна зацікавленість в даному випадку садом сприяє ефективному засвоєнню знань. Зустрічі з вченими, фермерами та аматорами сприяють накопиченню знань та досвіду з садівництва.

У Ангелівській ЗОШ I – III ступенів на пришкільній території на площі 0,12 га у 2014 році створено молодий яблуневий сад. Зробивши велику дослідницьку роботу у нашому саду, ми набули багато практичних знань, умінь та навичок з садівництва, оволоділи методикою проведення науково-дослідницької роботи. Встановили, що найбільшу вагу мають плоди сорту Чемпіон, найкраще зберігається сорт Флоріна, а за смаковими якостями найкращі виявились плоди сорту Айдарет.

В ході самостійних досліджень учні набули навичок здійснення фенологічних спостережень, вміння проведення вимірів та математичної обробки результатів досліду. А ще навчилися самостійно аналізувати результати власної дослідної роботи, формулювати висновки дослідів, давати рекомендації щодо покращення проведення дослідницької роботи.

В нашому саду, крім яблунь, є ще інші представники родини Розові. А саме: груша, слива, горобина...

Сад – це зелена лабораторія, де юні натуралісти можуть на практиці закріпити отримані на уроках теоретичні знання з біології рослин. Пізнавати основи садівничої справи.

Посадити дерево – ще не означає виростити його, тому зусиль знадобиться чимало. Та за працю й догляд дерева віддячать смачними плодами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Екофлора України. Том 1. Дідух Я.П., Плюша П.Г., Протопопова В.В. та ін. К.: Фітосоніонептр, 2000. - 284 с.
2. Мельник О. В. Вибір сорту яблуні // Новини садівництва. -2009.-№ 2. –С. 27-31.
3. Мельник О. В., Дрозд О. О. Обмеження росту яблуні і груші// Новини садівництва. -2009. -№ 1. –С. 19-22.
4. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і західному регіоні України/редкол.: М.В. Зубець (голова) та ін.. – К.: Аграрна наука, 2010. – 944 с.
5. Проблеми моніторингу у садівництві /За ред. Доктора біологічних наук, проф. А. М. Силаєвої. – К.: Аграрна наука, 2003, -347 с.
6. Створення і продуктивне використання інтенсивних насаджень яблуні // Київ: Науковий центр «Плодівництво» УААН, 1997. -24 с.

Федонюк Л.Я., д-р мед.н., професор, завідувач кафедри медичної біології,
Ярема О.М., к.біол.н., старший викладач кафедри медичної біології,

СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ БАЛТІЙСЬКОЇ УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ПРОГРАМИ В РАМКАХ КОНЦЕПЦІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Анотація. *Сутність концепції сталого розвитку є становлення загальнонаукової парадигми економічного та матеріального зростання, і становить інтерес для великого кола фахівців, сприяє їх співпраці для вивчення різних аспектів: всесвітньої економічної, політичної та культурної інтеграції.*

Ключові слова: *цілі сталого розвитку, балтійська університетська програма, академічна співпраця.*

Розвиток багатьох країн все складніше уявити поза міжнародним контекстом. У ХХІ столітті глобалізація створила нові економічні, політичні, соціальні, інформаційні, технічні та екологічні реалії, які іншим чином трансформують буття людини.

На сучасному етапі розвитку світ переживає соціально-культурну катастрофу, пов'язану із втратою єдиної загальної перспективи внаслідок загострення економічних, соціальних та екологічних проблем в глобальному масштабі. За умов глобалізації діяльність людей у тих життєво важливих аспектах, які визначені рівнем розвитку науки і техніки, повинна бути системно організованою, єдиною в масштабах усього людства [1, С. 207-208].

Головними завданнями та основними вимогами сталого розвитку, як було відзначено на Йоганнесбурзькому Саміті у 2002 році, є: викорінення бідності, зубожіння, зміна нестійких моделей виробництва та споживання, охорона та раціональне використання природо ресурсної бази економічного та соціального розвитку. Суттєво важливе значення для сталого розвитку, зазначається в даному документі, має блага управління в межах кожної країни та на міжнародному рівні, а основу сталого розвитку на національному рівні складають екологічна, економічна та соціальна політика, демократичні інститути, що відповідають людським потребам, правопорядок, засоби по боротьбі з корупцією, забезпечення рівності між чоловіками та жінками та створення сприятливих умов для інвестицій. Для вирішення проблеми поєднання інтересів суспільства та природи у 1999 році за ініціативи Програми розвитку ООН та Агенції США започатковано Міжнародний проект «Програма сприяння сталому розвитку в Україні» [2, С. 14-16].

Понад 10 навчальних закладів України співпрацює в рамках балтійської університетської програми, яка фокусується на питаннях сталого розвитку, охорони навколишнього середовища, природних ресурсів, демократії та освіти для забезпечення сталого розвитку в регіоні Балтійського моря.

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України є учасником програми з 2016 року. За час перебування у програмі викладачами Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України створені та реалізуються ряд проектів: «Актуальні екогенетичні аспекти патології людини та тварин в умовах глобальної екологічної кризи», «Стихії природи: життя в гармонії буття», «Попередження зараження інфекційними хворобами, спричиненими збудниками, які переносяться іксодовими кліщами у рекреаційних зонах із використанням медичної геоінформаційної системи».

Реалізація проектів направлена на пошук шляхів вирішення проблем, що стосуються можливостей експериментальної біотехнології, генетичних і генно-інженерних методів із точки зору екології людини, а також на всебічне розкриття ролі рослинного та тваринного світів у житті сучасної людини в умовах загрози глобальних екологічних змін. Цілями проектів є також формування системи наукових знань, поглядів, переконань в осіб дошкільного, молодшого шкільного, підліткового, юнацького та дорослого віку, які закладають знання небезпеки, що становлять складові біосфери, стихії природи: Земля, Вода, Повітря, Вогонь. Один із проектів передбачає розробку системи інформування та попередження зараження населення інфекційними хворобами, збудників яких переносять іксодові кліщі з використанням медичної геоінформаційної

системи [3, 4].

Прямими цільовими групами проектів є викладачі університетів, студенти та дослідники, в чому є значна стратегічна цінність у розвитку/розширенні співпраці з іншими зацікавленими сторонами – непрямими цільовими учасниками, які включають фінансистів, місцеві органи влади, центральні державні установи, неурядові організації.

Спільними цілями та заходами, спрямованими на викладачів є: організація наукових форумів на регулярній основі; організація спільних заходів із участю викладачів і студентів університетів, що сприяють міждисциплінарній роботі; читання лекцій/дистанційних лекцій, регулярно запрошуючи колег Балтійської Університетської програми до курсів, які пропонуються учасникам університетів у Програмі; розробка нових шляхів доступу до останніх нових розробок у дослідженнях з метою поєднання освіти та досліджень.

Цілями та заходами, спрямованими на студентів, є: включення студентів у підготовку та проведення наукових форумів і навчальних програм; підтримка діяльності студентів, таких як літні школи, програми для проектів Erasmus та інші. Цілями та заходами, спрямованими на дослідників, є: створення потужних дослідницьких кооперативів / груп / консорціумів; розробка заходів, які підтримують дослідників у міждисциплінарних дослідженнях країн регіону Балтійського моря, а також розповсюдження інформації про наявні національні програми в цих країнах; підтримка дослідників з наданням грантів та партнерських проектів; розробка бази даних експертів / дослідників / дослідницьких проектів у межах Програми для підтримки дослідників у пошуку нових партнерських зв'язків, партнерів, а також створення галузевих осередків для тематичних областей.

Цілі та заходи спрямовані на зацікавлених сторін у суспільстві – це співпраця з державними органами та неурядовими організаціями щодо реалізації цілей сталого розвитку в регіоні країн Балтійського моря.

Балтійська Університетська Програма діє через освіту, дослідження та співпрацю з іншими учасниками, а також через заохочення інформацією широкого загалу суспільства.

Співпраця навчальних закладів у реалізації проектів, не лише в Україні, але й закордоном, створить нову сильну міжнародну співпрацю між досвідченими дослідницькими групами з країн Балтійського регіону; інтеграція та інтердисциплінарність наукової співпраці забезпечить якнайкращий результат, що спрямований передусім на підвищення якості екологічної освіти країн Балтійського регіону, а також на зміцнення і розширення меж академічної співпраці та розвиток міжнародного науково-технічного співробітництва.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вергун А. М., Тарасенко І. О. Концепція сталого розвитку в умовах глобалізації / А. М. Вергун, І. О. Тарасенко // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – 2014. – №2. – С. 207 – 218.
2. Демченко Н. В. Концепція сталого розвитку в дзеркалі глобалізації / Н. В. Демченко // Економічний аналіз. – 2012. – Вип. 11, частина 1. – С. 14-16.
3. Йоханнесбургский саммит 2002 г. Резолюция 2. План выполнения решений всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию [Електронний ресурс] // Режим доступу: http://www.un.org/russian/conferen/wssd/docs/plan_wssg.pdf.
4. Сприяння сталому розвитку в Україні / Міжнародний проект за ініціативи Програми розвитку Організації Об'єднаних Націй та Агенції США з міжнародного розвитку // [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.undpsust.kiev.ua/>.

Якунін А.В., к.техн.н., доцент кафедри вищої математики, Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова.

ПОПУЛЯЦІЙНА ДИНАМІКА У МАТЕМАТИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ «САДОВО ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Анотація. Підвищення фахової спрямованості курсу вищої математики потребує розгляду задач прикладного характеру. Для моделювання просторово-часової динаміки популяцій найчастіше використовують диференціальні рівняння – звичайні та у

частинних похідних. Це обумовлює необхідність включення таких рівнянь у математичну освіту фахівців усіх природознавчих спеціальностей і особливо садово-паркового господарства, оскільки воно характеризується інтенсивною динамікою, спричиненою підвищеним урбаністичним впливом.

Ключові слова: динаміка популяцій, диференціальне рівняння, математична освіта.

Відмова від затратних біологічних і фізико-хімічних експериментів вимагає упровадження імітаційного моделювання динаміки садово-паркових екосистем для якісної оцінки та прогнозування екологічної ситуації [1]. Майбутнім фахівцям необхідно мати чітке уявлення про практичні можливості застосування математичних методів та комп'ютерних засобів [1].

Для моделювання динаміки взаємодіючих популяцій використовується система звичайних диференціальних рівнянь типу «хижак – жертва» [2]:

$$\left\{ \begin{aligned} du/dt &= a_1 u - b_1 uv + c_1 - \varepsilon f_1(u, v), \\ dv/dt &= -a_2 v + b_2 uv - c_2 - \varepsilon f_2(u, v), \end{aligned} \right. \quad (1)$$

де $u = u(t)$ і $v = v(t)$ – чисельність популяції відповідно «жертв» і «хижаків»; a_1 і a_2 – додатні коефіцієнти природного приросту/скорочення відповідно «жертв» і «хижаків»; b_1 і b_2 – додатні коефіцієнти взаємного впливу «жертв» і «хижаків»; c_1 і c_2 – інтенсивність зовнішнього прямого впливу на чисельність відповідно «жертв» і «хижаків»; $f_1(u, v)$ і $f_2(u, v)$ – невід'ємні додаткові функції, що враховують внутрішньовидову конкуренцію; ε – малий параметр, $0 < \varepsilon < 1$; t – поточний час.

Система (1) доповнюється початковими умовами:

$$u(0) = u_0; v(0) = v_0, \quad (2)$$

де u_0 і v_0 – початкові кількості відповідно «жертв» і «хижаків».

У курсі вищої математики нелінійну початкову задачу (1), (2) прикладного характеру можна розглянути після ознайомлення з лінійними системами звичайних диференціальних рівнянь. Слід звернути увагу на вплив малих поправок $\varepsilon f_1(u, v)$ і $\varepsilon f_2(u, v)$ на прояв тих чи інших сценаріїв динаміки популяцій. Також треба розглянути питання стійкості стаціонарних розв'язків, використовуючи метод фазової площини.

Точкова модель (1), (2) не враховує нерівномірність розселення особин «хижаків» і «жертв» по неоднорідному ареалу та його обмеженість. При розробці моделей просторово-часової динаміки популяцій використовується не тільки гіпотеза про стохастичну природу переміщень особин по території – дифузійний потік, а й припущення про напрямлений рух «хижака» навздогін за «жертвами» та «жертви» подалі від «хижаків» – таксис як активно адаптивне переміщення особин відносно зовнішнього стимулу.

Якщо вважати середовище проживання суцільним, а за характеристику популяції взяти щільність розподілу особин по території, то для моделювання популяційної динаміки можна використовувати теорію диференціальних рівнянь у частинних похідних. Такий підхід дозволяє узагальнити і поширити відомі точкові моделі «хижак – жертва» (1), (2) на різні взаємодіючі популяції з розподіленими параметрами. Застосування апарату нелінійної динаміки відкриває можливість виявити складні ефекти самоорганізації реальних популяцій.

У навчальних цілях досить обмежитися розглядом одновимірного простору розселення – лінійного ареалу (лісосмуга, долина ріки, узбіччя дороги). Відповідну модель типу «хижак – жертва» з розподіленими параметрами [3 – 5], що впливає з опису (1) і (2), можна подати у вигляді:

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial t} &= a_1 u - b_1 uv + c_1 - \varepsilon f_1(u, v) + D_1 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + h_1 \frac{\partial}{\partial x} \left(u \frac{\partial v}{\partial x} \right), \\ \frac{\partial v}{\partial t} &= -a_2 v + b_2 uv - c_2 - \varepsilon f_2(u, v) + D_2 \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + h_2 \frac{\partial}{\partial x} \left(v \frac{\partial u}{\partial x} \right), \end{aligned} \right. \quad (3)$$

де $u = u(x, t)$ і $v = v(x, t)$ – щільність розподілу популяції відповідно «жертв» і «хижаків»; D_1 і D_2 – коефіцієнти дифузії відповідно «жертв» і «хижаків»; h_1 – коефіцієнт негативного таксису «жертв» на градієнт «хижаків», $h_1 \geq 0$; h_2 – коефіцієнт позитивного таксису «хижаків» на градієнт «жертв», $h_2 \geq 0$; x – просторова координата; інші складові – аналогічні моделі (1).

Якщо динаміка популяцій розглядається на відрізку $[0; L]$ довжини L з непроникними кінцями, то початкові та межові умови мають вигляд:

$$u(x, 0) = u_0(x), v(x, 0) = v_0(x), x \in [0; L]; \quad (4)$$

$$\frac{\partial u}{\partial x}|_{x=0} = 0, \frac{\partial u}{\partial x}|_{x=L} = 0, \frac{\partial v}{\partial x}|_{x=0} = 0, \frac{\partial v}{\partial x}|_{x=L} = 0, t \in (0; +\infty), \quad (5)$$

де $u_0(x)$ і $v_0(x)$ – початкові щільності відповідних розподілів.

Крайова задача (3) – (5) відображає поширення як популяційних хвиль реакційно-дифузійного характеру, так і більш складних нелінійних хвиль, породжених явищем таксису, та прояви солітоно-подібної взаємодії [4].

Складний вигляд просторово-часової моделі (3) – (5) популяційної динаміки обумовлює використання для оперування з нею числових методів. Для побудови обчислювальних процедур та їх комп'ютерної реалізації можна використати будь-яке доступне програмне середовище. Досить вдалим вибором слугує застосування системи комп'ютерної математики MATLAB чи близького до неї вільно поширюваного пакету Scilab.

Посилення утилітарного підходу до організації освітнього процесу в Україні суттєво обмежує часові ресурси викладача для безпосередньої роботи зі студентами та часто звужує навчання до підготовки виконання лише основних технологічних операцій. У той же час гнучкість сучасних виробництв, їх постійна трансформація потребує спеціалістів, що легко освоюють нові функції. Тому необхідно підвищувати фундаментальну підготовку майбутніх фахівців, що включає посилену математизацію всіх навчальних предметів. Уведення до курсу вищої математики розгляду сучасних диференціальних моделей популяційної динаміки та комп'ютерних засобів оперування з ними підвищує мотиваційну складову навчального процесу, розвиває креативне мислення та готує студентів до інноваційних змін у сфері їхньої професійної діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Корнійчук О. Е. Моделі динаміки у задачах менеджменту лісового та мисливського господарства / О. Е. Корнійчук // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2017. – Вип. 1 (11). – С. 62–67.
2. Мекуш О. Г. Моделювання процесів популяційної динаміки : огляд методів та комп'ютерна реалізація / О. Г. Мекуш, О. І. Кузьмич // Вісник КНУ ім. Т. Шевченка. Серія : фіз.-мат. науки. – 2016. – Вип. 2. – С. 114–124.
3. Математическая модель хищник – жертва на линейном ареале / Н. А. Гасратова, М. В. Столбовая, Д. С. Бойцов, Д. С. Степанова // Молодой ученый. – 2014. – № 11 (70). – С. 1–10.
4. Цыганов М. А. Солитонное и полусолитонное взаимодействия популяционных таксисных волн / М. А. Цыганов, В. Н. Бикташев // «Математика. Компьютер. Образование» : сб. тр. XII междунар. конф. – Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, 2005. – Т. 3. – С. 1012–1021.
5. Ефремова Е. А. Модель Базыкина – Свирежева «хищник – жертва» для линейного ареала / Е. А. Ефремова, Е. П. Колпак // Молодой ученый. – 2017. – № 6 (140). – С. 13–22.

СЕКЦІЯ 8. ЕКОЛОГО-ПРОСВІТНИЦЬКА РОБОТА: ПРОСВІТА, ОСВІТА, ВИХОВАННЯ

Бабовал Н.Р., к.еон.н., викладач кафедри менеджменту і методології освіти, Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ОСОБИСТОСТІ

Анотація. Автором узагальнено сутнісні характеристики, критерії, показники та рівні сформованості екологічної компетентності як характеристики особистості.

Ключові слова: екологічна компетентність, екологічна культура, екологічне мислення, екологічна грамотність особистості.

Дбайливе ставлення до природи, усвідомлення важливості охорони, формування екокультури та природоохоронної свідомості – якості, які необхідно виховувати в сучасній особистості.

Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» до 2029 року серед ключових компетентностей називає *екологічну грамотність і здорове життя* та трактує її як уміння розумно та раціонально користуватися природними ресурсами в рамках сталого розвитку, усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини, здатність і бажання дотримуватися здорового способу життя [1]. Тому тема формування екологічної компетентності особистості є актуальною та потребує постійного дослідження.

Аналіз наукової літератури показав, що дослідженням екологічної освіти та виховання займалися ряд зарубіжних та вітчизняних науковців. Так, зокрема, варті уваги напрацювання видатних педагогів: К. Ушинського, В. Сухомлинського. О. Духновича. Значимими є дослідження сучасних науковців і педагогів-практиків, які присвятили свої роботи цій проблемі, а саме: Л. Титаренко, О. Гринюк, Н. Пустовіт, О. Колонькова, В. Маршицька, О. Пруцакова, Л. Руденко, С. Рудишин, М. Коренева, В. Самілик та ін.

На сьогодні єдиного підходу до визначення поняття екологічної компетентності немає. Розглянемо кілька трактувань досліджуваного феномену. Так, під екологічною компетентністю Л. Титаренко розуміє здатність застосовувати екологічні знання та досвід у професійних і життєвих ситуаціях, керуючись пріоритетністю екологічних цінностей і непрагматичною мотивацією взаємодії з довкіллям на основі усвідомлення особистої причетності до екологічних проблем і відповідальності за екологічні наслідки власної професійної і побутової діяльності [4]. Він виокремлює два види екологічної компетентності – повсякденно-побутову і професійну. На думку дослідника, екологічна компетентність стосується лише особистості, на відміну від екологічної культури, яка може мати суспільний і особистісний характер.

Колонькова О. визначає екологічну компетентність як систему знань, умінь та навичок у сфері екологічної діяльності, що відповідають внутрішній позиції, забезпечують кваліфіковане розв'язання екологічно небезпечних ситуацій, спостереження та контроль за дотриманням екологічних вимог у різних сферах життєдіяльності згідно з екологічним законодавством України [2].

Рудишин С., Коренева І., Самілик В. під екологічною компетентністю розуміють здатність активно, відповідально та ефективно реалізовувати стратегію сталого розвитку щодо екологізації суспільної свідомості та економіки з метою збалансованого соціально-економічного розвитку суспільства та збереження природи, спираючись на знання екологічних законів і закономірностей [3].

Відповідно до аналізу педагогічних досліджень науковців [2; 3; 4] щодо дефініції екологічної компетентності особистості можемо зробити такий висновок: екологічна компетентність – прояв буття особистості у гармонії із природою; виражається у теоретичній і практичній реалізації професійних функцій; передбачає відповідальність за наслідки власної діяльності у довкіллі; здатність реалізовувати знання, уміння, досвід, способи мислення, особистісні якості, для успішного вирішення задач і проблем різного рівня складності у життєвих і професійних ситуаціях; здатність і готовність до діяльності зі збереження, покращення стану природного середовища у процесі виявлення,

вирішення і попередження екологічних проблем тощо.

Одним із актуальних запитів сучасного суспільства є підвищення екологічної грамотності особистості та забезпечення гармонізації стосунків суспільства і природи у контексті раціонального природокористування, що можливе за умови набуття екологічної культури та екологічної компетентності.

Рівень екологічної компетентності особистості Л.Титаренко [4] визначає за сформованістю кожної з її складових (інформаційно-досвідної, мотиваційно-ціннісної, поведінково-діяльнісної) та інтегровальних елементів. Визначено креативний, професійно-достатній, елементарний рівні сформованості екологічної компетентності особистості.

Не існує єдиної шкали оцінювання екологічної компетентності. Науковці виділяють від трьох до шести ступенів оцінювання. Одні поділяють на високий (творчо відбудовний), середній (зберігаючий) і низький рівні (пасивний). Інші встановлюють шість рівнів екологічної компетентності: предметний (вихідний), відсторонений, наслідковий, предметно-наслідковий, абстрагований, теоретичний. Розроблено також і шкалу сформованості екологічної компетентності, яка включає репродуктивний, репродуктивно-операційний, аналітично-синтетичний і творчий рівні, можливе оцінювання за такими критеріями – відтворюючий (творчий), перетворюючий (продуктивний) і пошуковий (інноваційний) [4].

Отже, екологічна компетентність формує в особистості розумне та раціональне користуватися природними ресурсами в рамках стійкого розвитку, усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини, здатність і бажання дотримуватися здорового способу життя. Екологічна компетентність особистості визначає здатність самостійно, оперативно і ефективно мобілізувати знання і досвід задля виокремлення екологічних проблем та практичного поліпшення стану навколишнього середовища.

ЛІТЕРАТУРА

1. Концепція Нової української школи URL: <https://cutt.ly/MyEF50Y> (дата звернення 12.05.2020 р.)
2. Колонькова О. Формування екологічної компетентності старшокласників засобами дистанційної освіти // Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді: зб. наук. праць. Кам'янець-Подільський, 2007. Вип. 10. Т.1. С. 379-387.
3. Рудишин С., Коренева І., Самілик В. Екологічна компетентність як загальна компетентність вчителів природничих дисциплін // *Український педагогічний журнал*. 2016. № 3. С. 74-83. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ukrpj_2016_3_10 (дата звернення 14.05.2020 р.)
4. Титаренко Л. Формування екологічної компетентності студентів біологічних спеціальностей університету: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.07 – теорія та методика виховання. К., 2007. 20 с.

Борисюк З.В., методист центру виховної роботи, захисту прав дитини та громадянської освіти, *Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти*

РОЛЬ ПРИРОДИ У ВИХОВНІЙ СИСТЕМІ ВАСИЛЯ СУХОМЛИНСЬКОГО

Анотація. У статті окреслено педагогічну систему Василя Сухомлинського, орієнтовану на природоохоронне навчання й виховання; акцентовано увагу щодо суспільного виховання, яке не повинно відокремлювати дитину від навколишнього світу, навпаки, зобов'язане максимально враховувати особливості її розвитку як природної істоти: «Людина була й завжди залишається дитям природи, і те, що ріднить її з природою, має використовуватися для примноження багатств духовної культури».

Ключові слова: природа, екологічне виховання, педагогічна спадщина Василя Сухомлинського.

«Постійне спілкування з природою, взаємодія з нею стають істотною стороною виховного процесу», – писав В. Сухомлинський у праці «Школа і природа», прагнучи привернути увагу освітян до проблеми піклування про природу. Вивчення педагогічної спадщини В. Сухомлинського із сучасних позицій переконує нас у тому, що багато думок видатного педагога не лише зберегли свою актуальність до нашого часу, а й звучать

цілком інноваційно в контексті сучасних пошуків нових форм навчання і виховання, які розробляються як у вітчизняній, так і в зарубіжній педагогічних системах. Наприклад однією з ознак фінської шкільної педагогічної системи, котра відзначається гуманістичним ставленням до учня, є її зорієнтованість на вихованні любові до природи. Таке спрямування дуже важливе з огляду на те, що екологічне виховання, яке ґрунтується на вихованні любові до природи, набуває дедалі більшої актуальності в сучасній школі [4, с. 3].

Спілкування з природою повинно відбуватися в різних формах: через працю, споглядання, творчість, науковий пошук, спостереження, милування. Головним у екологічному вихованні є створення умов, за якими дитина могла б торкнутися природи не тільки рукою, а й розумом, серцем і душею. «Маленька людина, в якій відкрилися очі на світ, бачить корінь, стебло, листя і міркує про те, як взаємопов'язані ці частини рослини як єдиного цілого», – зауважував освітянин.

На думку педагога, увага дітей повинна спрямовуватись на те, що дерево і квітка – це живі істоти і життя їх залежить від людини, бо людина може прикласти багато зусиль щоб знищити або відтворити все те, що нас оточує, людина може створити нове життя у вигляді гарного, пахучого куща троянд. Яким зможе бути кущ троянд таким може бути наша природа.

«Краса природи – це могутнє джерело енергії думки, це поштовх, що пробуджує і ледачу, і сонну, й інертну думку. Перед красою кожна дитина така, якою вона є насправді, під впливом краси вона стає такою, якою вона повинна бути. Коли дитина опиняється віч-на-віч з природою, коли перед нею відкривається світ дивних речей – дайте волю дитячим вчинкам, саме через вчинки в найкраще зможете спостерігати, як сприймає навколишній світ кожна дитина, що вона бачить, як думає», – зазначає педагог. – Активно впливати на природу, але при цьому залишатися сином її, бути вінцем її творіння і водночас володарем її сил, по-синівськи бережливо ставитись до неї – ось яку позицію нам треба виховувати в учнів у процесі взаємодії з природою».

Основним завданням сучасного педагога й досі залишається твердження Сухомлинського: «Надзвичайно важливим виховним завданням є те, щоб наші вихованці бачили свою єдність з природою, переживали турботу і тривогу про збереження і примноження природних багатств. Думка про те, що ми діти природи, повинні бути дбайливими і вдячними, особливо виразна і хвилююча тоді, коли діти бачать плоди землі, замислюються, як треба оберігати джерело, з якого п'ємо».

У своїх дослідженнях Сухомлинський вказує на те, що природа – це колиска дитячої думки і треба прагнути у своїй роботі, щоб кожна дитина пройшла школу дитячого мислення, щодо спілкування з природою. Важливим є те, щоб діти бачили і розуміли свою єдність з природою, переживали, оберігали і примножували природні багатства. Видатний педагог наголошував, що природа мозку дитини потребує, щоб її розум виховувався біля джерела думки – серед наочних образів, і, насамперед, серед природи. Якщо ж ізолювати дітей від природи, якщо з перших днів навчання дитина сприймає тільки слово, то клітини мозку швидко стомлюються і не справляються з роботою, яку пропонує вчитель. Ось чому кожна подорож у природу є уроком мислення, уроком розвитку розуму. Важливою складовою виховання через природу В. Сухомлинський вважав виховання бережливого ставлення до її багатств, усвідомлення неповторності кожного живого організму, природних комплексів. У педагогіці це ми називаємо «екологічним вихованням».

Педагог сформував низку порад щодо організації спостережень для підвищення їх ефективності: спостереження мають викликати почуття радості, супроводжуватися короткими, емоційно насиченими розповідями про даний об'єкт, необхідно звернути увагу на красу навколишнього світу. «Ведіть дітей у ліс, до річки, на луг, – писав він, – відкрийте перед ними джерело, без якого неможливе повноцінне духовне життя, і ви побачите, як діти стануть розумними, спостережливими, кмітливими».

Не варто забувати і про навчання в «зелених класах», складання книжок-картинок про природу, подорожі у природу, проведення уроків мислення, використання і розв'язування задач із живого задачника, кімната казки, острів чудес, куток краси,

використання в духовному житті пісні, книжки, проведення свят, написання дітьми оповідань, казок – ці та інші знахідки педагога сприяють розумовому розвитку дітей, засвоєнню духовних цінностей свого народу і гуманного ставлення до людей і природи. Читаючи Сухомлинського ми бачимо, що дерева не просто ростуть, вони годують і одягають людину, дають їй житло, тепло і мають великий вплив на виховання у дітей доброти, співчуття, любові.

«Доброта і чуйне ставлення до природи окупиться з часом, бо ліси, зелені насадження називають легенями нашої планети. А коли хворі легені, то хвора планета, хворіють люди, – зазначає Сухомлинський, проводячи такі цікаві уроки під блакитним небом. Ефективно використовуючи у своїй роботі спілкування з природою, Василь Сухомлинський досяг великих успіхів у навчанні школярів. У нього не було відстаючих. Він зміцнював та розвивав пам'ять своїх вихованців, збагачував її поняттями, істинами, узагальненнями, і все це завдяки спілкуванню з природою. Пізнання світу не тільки розумом, а й серцем Сухомлинський вважав надважливим складником розвитку особистості, проте лише у тому випадку, «коли маленька людина активно пізнає її [природу] і діє в ній».

Справжньою педагогічною знахідкою вражаю створення програми з пізнання і спостереження явищ довкілля під назвою «Триста сторінок книги природи», «Природа, праця, світогляд», де вихователю знадобиться «багато місяців терплячого, постійного, розумного торкання до розуму дитини, щоб дитина відчула себе частиною природи, здивувалася, навіть вразилася думкою про те, що людина сильна і могутня тоді, допоки вміє берегти почуття вдячності за те, що вона живе».

Постійне спілкування з природою і взаємодія з нею стає істотною стороною виховного процесу. Природа напряду впливає на всебічний розвиток дітей. Те, що людина любить природу, само по собі теж не є показником вихованості. Виховна роль природи залежить від того, для чого живе людина, що є добро і зло, до чого вона прагне, її ідеали. Роль природи як вихователя, в кінцевому підсумку, визначається прямою взаємодією людини з природою.

Сухомлинський вказував, що в дитини, яка вихована в умовах дефіциту спілкування з природою, розвивається емоційна глухота, агресивність у ставленні як до людей, так і до об'єктів природи. Ось чому таким важливим є формування емоційно-естетичного, духовного світу учня, де переважає співчуття до всього живого.

Аналіз творів В. Сухомлинського дає підстави для виділення трьох стадій у процесі приведення дитини до усвідомлення себе самої частиною довкілля і формування на цій основі усвідомленого почуття відповідальності за нього:

- привчання дитини до емоційно вдумливого спостереження, яке має починатися обов'язково зі спілкування з природою;
- привчання учня до обдумування і відкриття причин, наслідків, зв'язків між явищами;
- привчання до турботи про живе і прекрасне.

В. Сухомлинський написав чимало проблематичних оповідок-притч, казок, які мають величезний виховний потенціал: «Конвалія в саду», «Жаба й соловейко», «Павук і мереживо», «Відломлена гілка», «Опудало й пісня», «Бузинова палиця», «Соромно перед соловейком» та ін. Кожна із них має значення як художнє, так і педагогічне [5, с. 12]. У творах письменника оживають рослини, розмовляють дерева, квіти, метелики і птахи. У своїх творах Василь Олександрович допомагає дітям збагнути що головне в людському житті, те, що можна зрозуміти не лише розумом, а й серцем. Вони допомагають сформувати й розвинути у школярів духовні цінності, гуманістичні почуття, естетичні почуття, бережливе ставлення до природи. Казкові історії розвивають мислення дитини, а також її уяву. Дитина вчиться бачити світ з чіткими кордонами добра і зла. Слухаючи казку діти, як правило, обирають позитивного героя, якого в подальшому житті наслідують [1].

Важливо не лише уважно прочитати твір чи розповісти його, а й ретельно обговорити та проаналізувати сюжет, образи героїв та події. Сухомлинський вважав, що образи, які присутні у казках, вчать дітей бути співчутливими, шукати вихід із будь-якої ситуацій, заставляють думати, робити висновки. Казки та оповідання В. Сухомлинського

допомагають дітям пізнати світ, створити його цілісну картину, зрозуміти, чому так хороше жити у світі, як треба берегти його, дбати про довкілля, людей, усе живе [6, с. 245].

Ефективність використання ідей Василя Олександровича Сухомлинського полягає в тому, що вони допомагають формувати естетичні, практичні, екологічні, пізнавальні і моральні цінності у дітей. Водночас, вони допомагають розширити уявлення дітей про неживу і живу природу, їхні взаємозв'язки і взаємозалежності, вести спостереження за красою і різноманітністю природи та виховувати у дітей емоційно-дбайливе ставлення до природи. Досвід В. О. Сухомлинського в умовах сьогодення – актуальний і значущий. Глибоке вивчення та впровадження в життя його педагогічної спадщини допомагає вдосконалювати освітньо-виховний процес.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сухомлинський В. О. Вибрані твори : в 5 т. Т. 5. Школа і природа / В. О. Сухомлинський. – К. : Рад. школа, 1977. – 549 с.
2. Сухомлинский В. А. Павлышская средняя школа: обобщение опыта учебно-воспитательной работы в сельской средней школе / В. А. Сухомлинский. – Изд. 2-ге – М. : Просвещение, 1979. – 393 с.
3. Сухомлинский В. А. Сердце отдаю детям / В. А. Сухомлинский. – К. : Рад. шк., 1988. – 272 с.
4. Ткаченко З. Невичерпне джерело мудрості / З. Ткаченко // Дитячий садок. – 2011. – вересень. – С. 3–4.
5. Тоцька Т. Використання літературних творів В. Сухомлинського / Т. Тоцька // Дошкільне виховання. – 2017. – № 11. – С. 11–12.
6. Баранюк І. Г. Концепція екологічного виховання Василя Сухомлинського та її реалізація в умовах сучасної урбанізації / І. Г. Баранюк // Педагогічні науки. – 2017. – С. 75–79.

Олексюк О.Р., к.пед.н., доцент кафедри змісту і методик навчальних предметів,

Вітенко І.М., к.геогр.н., доцент, заступник директора з науково-методичної роботи та міжнародного співробітництва,

Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ВЧИТЕЛЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ

Анотація. У статті розглянуто дидактичний потенціал цифрових технологій для формування екологічної компетентності сучасних школярів. Зроблено огляд веб-ресурсів, мобільних застосунків, що доцільно використовувати при вивченні природничих дисциплін для успішного формування в учнів екологічної грамотності та сприяння збереження біорізноманіття як на регіональному так і на загальнодержавному рівні.

Ключові слова: цифрові технології, екологія, моніторинг, дослідження, спостереження.

Цифрові технології сьогодні присутні майже у всіх сферах діяльності людини. І звісно у сфері освіти стимулюють до впровадження інноваційних методик навчання та оновлення змісту дисциплін відповідно до вимог сучасного розвитку технологій [1]. Не викликає заперечення й твердження про актуальність проблеми взаємодії цифрового суспільства і природи. Технологія стає важливою частиною повсякденного життя здобувачів освіти, і маючи такий потенціал також може допомогти учням пізнавати та розуміти складні проблеми екологічної кризи, заохотити співпрацю між однолітками у проектах з дослідження природи для формування стійкого переконання необхідності бережливого використання природних ресурсів в парадигмі стійкого розвитку.

Теоретико-методологічні аспекти змісту, структури екологічної компетентності досліджено у працях науковців: О.Колонькової, Н.Пустовіт, Л.Титаренко, та ін.[4]. Умови її формування визначено у працях Левків С.П., В.Маршицької, С.Шмалей та ін. Проте серед вивчених публікацій ми не знайшли досліджень, які б розглядали дидактичний потенціал цифрових технологій для формування екологічної грамотності учнів, що і спонукало нас до розгляду даної проблеми.

Навчальні засоби та посібники постійно вдосконалюються, однак цифрові технології пропонують учневі набагато більше захоплюючих діяльностей, адже сучасні мобільні телефони мало, чим поступаються кишеньковим комп'ютером, а тому мають значний дидактичний потенціал і для підвищення екологічної грамотності учнів та забезпечення гармонізації стосунків суспільства і природи у контексті раціонального природокористування. Більшість учнів нині користується в повсякденному житті смартфонами для спілкування в соціальних мережах, перегляду відео, прослуховування аудіо. Окрім зазначених діяльностей, смартфони можна використати і для спеціалізованих навчальних та наукових завдань [5].

Серед переваг використання мобільних гаджетів називають персоніфікованість, повсюдність, мобільність, динамічність, інтерактивність де усі учасники навчального процесу, з підключеним до мережі Інтернет простом, мають доступ до навчальних ресурсів. Для деяких мобільна освіта - це спосіб отримати знання через додаток призначений для таких пристроїв, як планшети та смартфони. Кількість навчальних застосунків для мобільних пристроїв стрімко зростає. Концепція BYOD (принесіть власний пристрій) - це альтернатива стратегія ефективного використання мобільних пристроїв з освітньою та екологічною метою. Вартість, доступ та час часто створюють значні бар'єри для впровадження цифрових технологій в освітню практику, але ще більшою перешкодою є відсутність знань щодо того, як технології можна найкраще використовувати для учня з різних предметів.

З аналізу наукових публікацій проведених досліджень, тенденція застосовувати мобільні технології на практиці серед учителів залежить від таких факторів:

- цифрова грамотність педагогів;
- тривожність до ІКТ;
- навчання самоефективності;
- зручність, легкість використання та корисність нової технології.

Нині цифрові технології дозволяють створювати не лише сайти з авторським дизайном, а справжні геоінформаційні, інформаційно-комунікаційні, аналітичні цифрові продукти та мобільні додатки, які гармонійно поєднуються в повноцінні екосистеми і здатні забезпечити якісне виконання надскладних дослідницьких завдань [3].

Основою для формування екологічної компетентності є знання та практичний досвід. Для полегшення розуміння складних наукових понять і розуміння глобальності екологічних проблем на уроках доцільно використати потужний інформаційний ресурс **Worldometers** (<https://www.worldometers.info/>). Сервіс в онлайн-режимі надає доступ до динамічної, інтерактивної інформації про світові природні ресурси. Тут можна проілюструвати учням, скільки води було використано, енергії вироблено, скільки людей померло та народилось, як змінюються витрати на здоров'я і багато показників, що так чи інакше впливають на навколишнє середовище в режимі реального часу.

Проте теоретичні знання проблем навколишнього середовища не є достатніми для формування екологічної компетентності. Тільки організація цілеспрямованого систематичного розвитку екологічних практичних звичок школяра є запорукою формування нової стратегії поведінки людства в біосфері. Наприклад, додаток **Your plan, your planet** (<https://yourplanyourplanet.sustainability.google/>) від Google в інтерактивному форматі, демонструє наш вплив на навколишнє середовище та надає практичні, доступні поради, щодо того, як зробити побут екологічним. Чотири напрямки для раціонального використання ресурсів: речі, їжа, вода та енергія. У кожній категорії можна пройти тестування на розуміння того, скільки ресурсів ми витрачаємо та отримати інноваційні та прості рекомендації, щоб зменшити наш негативний вплив на навколишнє середовище. Розділ речі розпочинається з вікторини про індустрію моди.

- Чи знаєте ви, скільки предметів одягу виробляються в усьому світі щороку? (100 мільярдів одягу.)
- Скільки одягу потрапляє у сміття або спалюється щосекунди? (Стоїть сміттєвоз.)
- Який відсоток одягу переробляється в новий текстиль? (Всього 1 відсоток.)
- Яка загальна вартість утилізованого одягу щороку? (Цілих 460 мільярдів доларів.)

Опісля таких вражаючих фактів, у розділі "речі" пропонується низка порад та рекомендацій. Наприклад споживайте менше одягу; інвестуйте у якісні продукти, які не

потрібно буде змінювати роками; купуйте одяг з натуральних матеріалів тощо. На сайті можна розробити дієвий план з поступового формування екологічних звичок у своєму повсякденному житті, налаштувати нагадування та перевіряти свою інформаційну панель щотижня або щомісяця для моніторингу прогресу. Вчителі можуть організовувати учнів для спільної діяльності та мотивації інших розробляючи спільний план розвитку екологічних звичок усіх учасників освітнього процесу.

Для збереження навколишнього середовища важливим є усвідомлення власної відповідальності та причетності до виникнення і вирішення екологічних проблем. Одним із дієвих інструментів є наприклад сервіси: *Ecomapa* (<https://ecomapa.gov.ua/>), що дозволяє направити інформацію про місця стихійних звалищ в Мінприроди. Мобільний застосунок *EcoinspectorUA2* (<https://www.ecoukraine.org/>) дає змогу розмістити інформацію про вчинене екопорушення чи виникнення екопроблеми та відслідковувати реакцію природоохоронних органів в режимі онлайн. Система проконтролює процес реального вирішення екопроблеми.

Маючи встановлений додаток *“Кліматичні краплі”* на смартфоні можна відстежувати екологічно-дружні вчинки громадян та отримувати винагороди. Кожен бал, що має назву *“Кліматична крапля”* – це 1 кг парникового газу CO₂, який не потрапляє до атмосфери внаслідок екологічних дій користувачів додатку. Партнери додатку – екологічно-свідомі підприємства та організації – приймають від Джерел кліматичні краплі в обмін на знижки, бонуси або призи. Завантажити додаток можна з Play Market.

Щоб навчитися правильно сортувати сміття використовуємо застосунок *«Сортуй»*. за три кроки він визначить тип вторинної сировини та розповість, як її підготувати до переробки. Застосунок містить як універсальні правила сортування, так і адаптовані до умов популярних пунктів прийому. Наразі застосунок підтримує специфічні умови сортування операторів із 10+ міст, серед яких Київ, Львів, Одеса, Харків, Миколаїв, Херсон, Чернігів та інші. До того ж із *«Сортуй»* ви будете вчасно дізнаватися про оновлення правил сортування і про події, пов'язані зі збиранням специфічних видів сміття. Куди і коли найзручніше здавати вміст своїх смітничків, підкаже інтерактивна вбудована мапа пунктів прийому [2].

Отож, в сучасних умовах цифровізації суспільства для формування та розвитку екологічної компетентності учнів у педагогів наявні засоби, інформаційні інтерактивні бази, мобільні застосунки, що можуть зацікавити школяра та мотивувати до свідомого ощадливого використання природних ресурсів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Олексюк О.Р. Аналіз використання електронних ресурсів у науково-дослідній роботі майбутніх вчителів інформатики /О.Р. Олексюк // Наукові записки. Сер.: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної / наук. ред. В. Радул ; редкол. : С.Величко, В.Вовкотруб, В.Кушнір [та ін.]. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014. – Вип. 5.Ч.2. – С. 43-49.
2. Сортуй [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.macpawlabs.sort&hl=en_AU
3. Спірін О. Огляд комп'ютерних систем для організації електронних бібліотек / О. Спірін, О.Олексюк // Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі : матеріали 5-ої Науково-практичної конференції, 19–21 листопада 2013 року, Львів / Міністерство освіти і науки України, Національний 160 університет "Львівська політехніка" ; відповідальний за випуск Л. Д. Озірковський. – Львів : Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2013. – С. 131-139.
4. Формування екологічної компетентності школярів : наук.-метод. посібник / Н. А. Пустовіт, О. Л. Пруцакова, Л. Д. Руденко, О. О. Колонькова. – К., 2008. – 64 с
5. Олексюк О. Р. Досвід використання хмарних технологій для організації дослідницького проекту в системі післядипломної педагогічної освіти /О. Р. Олексюк, І. М.Вітенко // Передові наукові дослідження в Україні: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Тернопіль, Україна, 27 вересня 2019 року) / Редколегія: О. М. Петровський // Науковий, методичний, інформаційний збірник Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти. – Тернопіль: ТОКІПО, 2019. – С. 139-144.

Городецька О.В., к.пед.н., доцент кафедри менеджменту і методології освіти
*Тернопільський обласний комунальний інститут
післядипломної педагогічної освіти*

ІНТЕГРОВАНЕ НАВЧАННЯ – ШЛЯХ ДО ЦІЛІСНОГО СПРИЙНЯТТЯ СВІТУ

Поряд із принципами гуманізації та диференціації принцип інтеграції в Україні проголошено одним із основних принципів реформування освіти. Поява інтегрованих уроків викликана гуманізацією, гуманітаризацією сучасної освіти, тенденціями переходу від предметно-змістовного принципу засвоєння знань до вивчення цілісної картини світу, розвитку системного мислення учнів. Інтегроване навчання сприяє формуванню системності знань, умінь, навичок та набуттю творчого досвіду учнями.

Проблема міжпредметної інтеграції є одним із чинників змін в початковій освіті, що зумовило скорочення переліку предметів, орієнтацію на формування ключових та предметних компетентностей, цінностей, урахування потреб і можливостей учнів [6].

Дидактичні особливості інтегрованих уроків у своїх працях розкривають М. Вашуленко, О. Даниленко, В. Ільченко, Л. Масол, О. Савченко, В. Тищенко та інші. Особливості використання міжпредметних зв'язків висвітлюються в дослідженнях Н. Бібік, М. Вашуленка, Л. Занкова, І. Лернера, В. Максимової та інших [3].

У короткому термінологічному словнику з педагогіки інтегроване навчання розкривається як відбір та об'єднання навчального матеріалу з різних предметів з метою цілісного, системного та різнобічного вивчення важливих наскрізних тем (тематична інтеграція), як створення інтегрованого змісту навчання – предметів, що об'єднуються в одне ціле знання з різних галузей [5]. Тенденція розвитку сучасного суспільства та вітчизняної освіти свідчить про необхідність подальшої інтеграції знань із різних галузей наук, розробки інтегрованих курсів, інтегрованих технологій навчання.

Інтегроване навчання – це умова підвищення інтересу учнів до навчання. Під час інтегрованих уроків відбувається викладення нового матеріалу блоками, використовуються різні види навчальної та творчої діяльності. На таких уроках об'єднується зміст різних дисциплін, відбирається й об'єднується навчальний матеріал різних предметів з метою систематичного, цілісного, різнобічного вивчення важливих тем. При цьому відбувається формування якісно нових знань, що характеризуються вищим рівнем осмислення, динамічністю, системністю. Інтегрований урок стимулює пізнавальну самостійність, творчу активність та ініціативу учнів, такий урок дає можливість підводити дітей до усвідомленої і емоційно пережитої потреби міркувати і висловлювати свої думки [4].

Важливою особливістю інтегрованого уроку є поєднання блоків знань із різних предметів, підпорядкованих одній темі, що дає змогу пізнавати певне явище різнобічно, досягати цілісності знань. Тому дуже важливо чітко визначити головну мету даного інтегрованого уроку, те, як він сприяє цілісності навчання, формуванню знань на якісно новому рівні [1, с. 27].

Загальною метою інтегрованих уроків є створення умов для різнобічного розгляду певного об'єкта, поняття, явища, формування системного мислення, інформаційного забезпечення, емоційного сприйняття. Такі уроки розвивають мислення і мовлення школярів, їхню увагу, пам'ять, спостережливість, кмітливість, креативність, ініціативу, самостійність, наполегливість, працьовитість, чуйне, уважне ставлення один до одного та багато інших позитивних якостей особистості, які так важливо закладати якомога швидше. [4].

Мета інтегрованих уроків у початковій школі:

- створення передумов для різнобічного розгляду певного об'єкта, поняття, явища;
- формування системного мислення;
- збудження уваги; формування позитивно емоційного ставлення до пізнання;
- формування творчих пізнавальних здібностей учнів;
- формування в учнів цілісного світогляду про навколишній світ, активізація їхньої пізнавальної діяльності ;
- підвищення якості засвоєння сприйнятого матеріалу;
- створення творчої атмосфери в колективі учнів;
- виявлення здібностей учнів та їх особливостей;

- формування навичок самостійної роботи школярів з додатковою довідковою літературою, таблицями між предметних зв'язків, опорними схемами;
- підвищення інтересу учнів до матеріалу, що вивчається;
- ефективна реалізація розвивально-виховної функції навчання;
- формування особистості, здатної розв'язувати складні життєві проблеми [4]. Урок повинен підпорядковуватися головній меті.

Інтегрований освітній процес повинен конструюватися за принципами: доступності, науковості, послідовності, системності, цілісності, логічності, вертикального тематизму [2].

Основні завдання інтегрованих уроків:

- ❖ створення передумов для всебічного розгляду учнями певного об'єкта, поняття, явища;
- ❖ збудження уяви;
- ❖ формування позитивного емоційного ставлення до пізнання світу;
- ❖ формування системного мислення [1, с. 27].

Інтегровані уроки за формою організації та проведення можуть бути не тільки традиційними, а й нетрадиційними (уроки-подорожі, уроки-казки, уроки-проекти, урок-гра, урок-конкурс, урок-інтерв'ю, уроки-фантазії і мислення, квести, урок обміну знаннями, урок пошуку та інші). Для нестандартних уроків характерні: колективні види роботи, активізація пізнавальної діяльності, партнерський стиль взаємовідносин, цікавість до навчального матеріалу, творчість, зміна ролі вчителя, нестандартні підходи до оцінювання [1, с. 28].

Нестандартні інтегровані уроки сприяють готовності дитини до життя, що включає такі якості:

- уміння приймати рішення та робити вибір;
- завжди працювати якісно; - проявляти ініціативу;
- бути свідомим того, що існують різні цінності;
- вміти співпрацювати з великим обсягом різноманітної інформації, самостійно здійснювати її пошук, обробку, аналіз і зберігання [1, с. 28].

Упровадження інтегрованого навчання сприяє гармонійному, всебічному розвитку дитини, формуванню світогляду, цілісного уявлення про навколишній світ, успішній адаптації здобувачів освіти до сучасних умов, підвищенню її конкурентоздатності в майбутньому, вихованню дитини в соціумі. Інтегровані уроки в початковій школі покликані навчати дитину з найперших кроків у школі уявляти світ як єдине ціле, в якому все взаємопов'язане [7, с. 45].

Отже, під інтеграцією ми розуміємо процес та результат поєднання окремих елементів навчання та виховання в єдину цілісну систему з метою одержання якісно нового результату освітнього процесу. Формування в учнів цілісної картини світу та усвідомлення себе в цілому світі сприяють інтегрованим урокам. *Інтеграція навчальних предметів – це вимога часу, творчість та мистецтво педагога.*

ЛІТЕРАТУРА

1. Атаманчук О.І. Формування цілісного розуміння навколишнього світу засобами інтегрованого навчання. *Інтеграція навчальних предметів в початковій школі як ефективна форма навчання молодших школярів*: Матеріали інтернет-семінару / уклад. Л. Н. Добровольська, В. О. Чорновіл. Черкаси: Видавництво КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради», 2017. С. 25–30.
2. Бершадська Н. І., Бершадський А. М. Необхідність та переваги інтегрованого навчання в умовах профільного навчання. *Школа № 6 м. Алчевська* : офіційний сайт. URL: <https://school6.org.ua/index.php/for-teachers/metod-kopilka/177-neobkhdnist-ta-perevagi-integrovanogo-navchannya-v-umovakh-profilnogo-navchannya>
3. Данько Н. П. Характерні особливості інтегрованих уроків та уроків з міжпредметними зв'язками. *Засоби навчальної та науково-дослідної роботи* : зб. наук праць Харківського НПУ імені Г.С. Сковороди. Харків, 2010. Вип. 32. С. 37–44.
4. Копильчук В., Будник О. Інтегроване навчання молодших учнів у Новій українській школі. URL: <https://conference.pu.if.ua/forum/files/30112017/3/KOP.pdf>
5. Короткий термінологічний словник з педагогіки / уклад. С. Т. Мельничук. Кіровоград, 2004.

6. Методичні рекомендації щодо викладання в початковій школі у 2019/2020 навчальному році : Додаток до листа Міністерства освіти і науки України від 01. 07. 2019 р. № 1/11-5966. URL: <https://osvitoria.media/metodychni-rekomendatsiyi-shhodo-vykladannya-v-pochatkovij-shkoli-u-2019-2020-navchalnomu-rotsi/>

7. Тараненко С.П. Інтеграція навчальних предметів як засіб формування в учнів початкової школи цілісності сприйняття навколишнього світу. *Інтеграція навчальних предметів в початковій школі як ефективна форма навчання молодших школярів*: Матеріали інтернет-семінару / уклад. Л. Н. Добровольська, В. О. Чорновіл. Черкаси: Видавництво КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради», 2017. С. 43–45.

Грицюк Т.В., к.біол.н., вчитель,
Тернопільська загальноосвітня школа І-ІІІ ст. №20 ім.Р.Муляра

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Анотація. У статті зосереджується увага на використанні хмарних технологій дистанційного навчання в умовах карантину. Зроблено невеликий огляд сервісів Google. Увага акцентована на сервісах, що дозволяють проводити конференції в онлайн-режимі, а також проводити оцінювання учнів.

Ключові слова: хмарні технології, сервіси, хмара слів, навчальне забезпечення для інтерактивних дошок.

Нова українська школа – це ключова реформа Міністерства освіти і науки. Перед освітянами поставлена мета – створити школу, яку б із задоволенням відвідували учні. Саме у такій школі учні мають самостійно здобувати знання необхідні їм у житті. Така школа повинна виховати інноватора, який вміє самостійно приймати рішення, знає як, де і коли застосувати набуті знання [3].

Місія НУШ – внести в освіту новий зміст. А новий зміст освіти заснований на формуванні компетентностей, необхідних для успішної самореалізації в суспільстві. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти одним з пріоритетних завдань ставить формування в учнів екологічної грамотності та інформаційно-комунікаційної компетентності. Серед напрямків у формування екологічної культури є впровадження сучасних інформаційних технологій, які забезпечать подальше вдосконалення навчального середовища. Серед сучасних інформаційних технологій особливе місце посідають хмарні технології, які нині проникають практично в усі сфери освіти. Застосувати їх можна під час навчальних занять, для виконання самостійної роботи, індивідуальних завдань, практичної підготовки, контролю якості знань. Хмарні технології передбачають спільне використання ресурсів, програмного забезпечення та інформації через мережу. Вони надають користувачам заходити на потрібні сайти будь-коли, будь-де і з будь-якого пристрою (комп'ютер, смартфон, планшет). Важливою перевагою такої технології, крім її безкоштовності та ліцензійної чистоти, є залучення учнів до основного напрямку розвитку мережевих технологій у сучасному суспільстві [4, 7].

Особливо актуальним стало питання використання хмарних технологій в умовах сьогоденної ситуації, тобто в умовах карантину. Саме завдяки таким технологіям, вчителі мали змогу проводити повноцінні уроки, спілкуватися з учнями, оцінювати знання школярів.

На сьогоднішній день для організації навчального процесу в освітніх закладах згідно хмарної моделі використовуються сервіси двох компаній: Google та Microsoft [7]. Зробимо невеликий огляд їх функціональних можливостей.

Отже, в організації навчального процесу не замінимим став сервіс Google Forms, який дозволив організувати онлайн - тестування учнів з певної теми та налаштувати автоматичну обробку його результатів з виставленням оцінок. Користуючись цим сервісом, вчителі мали змогу групувати дітей по класах, складати тестові завдання різних типів (з однією відповіддю, з декількома, завдання з відкритою відповіддю, завдання на відповідність, використовуючи для цього кіно-, фото- та відеоматеріали). Великою перевагою цього сервісу є те, що він інтегрується з Google Диском [8], тобто дає

можливість учителю створювати електронну версію журналу. Тотожним до цього є сервіс «На урок».

Сервіс Google Calendar допоможе вчителю планувати навчальний процес, створюючи розклад консультацій, інформуючи учнів про контрольні та самостійні роботи, терміни здачі робіт.

Окремої уваги заслуговує сервіс Google Classroom. Тут вчителі теж можуть створювати класи учнів, щоб потім пропонувати їм різнопланові тестові завдання, час виконання яких (за бажанням) обмежувати часовим проміжком. Користуючись таким сервісом, учні зразу бачитимуть результати своєї навчальної діяльності. І, крім того, сервіс дає змогу демонструвати правильність відповідей. Таке спілкування в реальному часі сприяє двосторонньому зв'язку між вчителем та учнями, а також дає можливість поєднувати різні типи уроків [1].

Під час карантину деякі учителі пропонували для учнів письмові завдання, звіт про виконання яких діти повинні були надсилати на електронну пошту. Gmail пошта – сервіс, який допомагає організувати зручний для учнів і вчителя процес виконання і надсилання завдань, сприяє спілкуванню між усіма учасниками освітнього процесу.

Хмарні технології допомагають зробити навчальний процес цікавішим. Для узагальнення тем, для візуалізації інформації, для поліпшення запам'ятовування термінів доцільно користуватися сервісами, за допомогою яких створюються хмари слів. Хмара слів - це візуальне відтворення списку слів, категорій, міток чи ярликів на єдиному спільному зображенні. Створювати такі хмари можна в онлайн - додатках таких як WordItOut, WordCloud, WordCloud Generation.

Одним із сервісів, який давно завоював довіру і прихильність учителів, це онлайн-сервіс для створення інтерактивних вправ Learning Apps. Містить велику кількість готових інтерактивних вправ, також на цій платформі можна скласти пазли, створювати тестові завдання тощо.

Kahoot – це ігрова навчальна платформа, яку використовують в якості освітньої технології в навчальних закладах. Вона є лідером в ігровому оцінюванні.

Цікавим і безмежно інформативним є навчальне програмне забезпечення для інтерактивних дошок MozaBook і Moza Web. Містить чудові 3D -анімації, відео та інші інструменти. На час карантину (до 1 липня) доступ до цих сервісів зробили безкоштовним.

Під час дистанційного навчання набули популярності сервіси, що дозволяють організовувати конференції. Лідерами серед них є Skype та Zoom. У зв'язку з пандемією коронавірусу кількість людей, які користуються ЗУМ, виросла з 10 млн в грудні 2019 до 200 млн в березні 2020 року. Максимальна кількість учасників в Скайпі 50 осіб, а в ЗУМі – 100. Обмежень у тривалості конференцій в Скайпі не існує, а в ЗУМі – 40 хв. Демонстрацією екрану в Скайпі може скористатися одна людина, а в ЗУМі – декілька користувачів.

Альтернативою до попередніх сервісів є Google Meet, сервіс створений за допомогою електронної пошти Gmail. Він дає можливість проводити відео конференції для 100 учасників одночасно тривалістю до 60 хвилин, оснащений функцією «Демонстрація екрану», «Редагування в режимі реального часу».

Освітня галузь трансформувалася хмарними технологіями: від електронної пошти та критично важливих бізнес-систем, до онлайн -платформ дистанційного навчання та інформаційних систем для учнів, студентів. Якщо ціна хмарних технологій в секторі освіти вже оцінювалася в 8,13 млрд. дол в 2016 році, то до 2021 року очікується зростання її до 25,36 млрд. доларів.

Незабаром Україна стане однією з перших трьох країн світу, в яких почне працювати Learning Passport – глобальна освітня онлайн – платформа, яку запускають Дитячий фонд ООН (ЮНІСЕФ) та Microsoft Corp. Сервіс, покликаний подолати освітню кризу під час пандемії COVID-19. В Україні ця платформа буде використана для створення онлайн-ресурсу для самоосвіти та неформальної освіти, а саме для поширення програм розвитку соціально-емоційних навичок серед підлітків. Платформа також пропонуватиме доступ до навчальних та дидактичних ресурсів, створених для всіх учасників освітнього процесу в умовах пандемії COVID-19.

Таким чином, хмарні сервіси зарекомендували себе повноцінним навчальним інструментом, котрий робить навчальний процес відкритим і доступним для всіх: учнів, вчителів, батьків. І, як зазначила в.о. міністра освіти України Любомира Мандзій: «Новий виклик для системи освіти – це розробка таких інструментів та рішень для дистанційного навчання, які були б зручні та зрозумілі для всіх педагогів та учнів. Адже це нові можливості для освіти наших громадян як в умовах карантину, так і після його завершення» [2]. Використання хмарних технологій сприяє підвищенню якості й ефективності організації безпечного навчального середовища в сучасному інформаційному суспільстві, зокрема формуванню екологічної культури.

ЛІТЕРАТУРА

6. Биков В.Ю. Інформаційні мережі відкритого навчального середовища / В.Ю. Биков, В.В. Олійник // Післядипломна освіта в Україні. – 2008. – №1. – С. 54-63.
7. Дистанційне навчання: в Україні запускають глобальну освітню платформу Learning Passport. [Електронний ресурс]. Режим доступу :
8. Нова українська школа. [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola>.
9. Маркова О. М. Хмарні технології навчання: витоки [Електронний ресурс] / Маркова Оксана Миколаївна, Семеріков Сергій Олексійович, Стрюк Андрій Миколайович // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Том 46, № 2. – С. 29-44. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>.
10. Кисельов Г. Д. Застосування хмарних технологій в дистанційному навчанні / Г. Д. Кисельов // 15-та міжнародна науково-технічна конференція «САИТ-2013». - 2013. – С. 351.
11. Oleksiuk, V. Planning and Implementation of the Project “Cloud Services to Each School” / V. Oleksiuk, O. Oleksiuk, M. Berezitskyj // ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. Proc. 13-th Int. Conf. ICTERI, 2017. – P. 372-379.
12. Олексюк О. Р. Досвід використання хмарних технологій для організації дослідницького проекту в системі післядипломної педагогічної освіти / О. Р. Олексюк, І. М. Вітенко // Передові наукові дослідження в Україні: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Тернопіль, Україна, 27 вересня 2019 року) / Редколегія: О. М. Петровський // Науковий, методичний, інформаційний збірник Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти. – Тернопіль: ТОКІППО, 2019. – С. 139-144.

Жизномірська О.Я., к.псих.н., доцент кафедри педагогіки і психології та інклюзивної освіти, Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти

ГАРМОНІЙНА ОСОБИСТІСТЬ ПЕДАГОГА : ГУМАНІСТИЧНІ ІДЕЇ В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО

Анотація. У статті висвітлено основні гуманістичні погляди В. Сухомлинського; окреслено освітній процес (організація, планування, генерування) вчителя та учнів; проаналізовано практичні поради та рекомендації педагога, що допомагає йому досягти бажаних результатів у професійній діяльності.

Ключові слова: особистість, самореалізація, самовдосконалення, довершеність, гармонійний розвиток особистості, освітній процес.

В умовах соціально-економічної кризи, політичної нестабільності, освітньої розбалансованості, особистість дорослого чи дитини знаходиться на роздоріжжі, з одного боку, здійснює пошук особистісних ресурсів, практичних умінь, навичок для власної самореалізації, а з іншого, - прагне пристосуватися до нових (складних) умов та нерозуміння як діяти в подальшому, як адекватно потрібно реагувати на події (шкільного чи життєвого) змісту. Зрештою, дорослі (вчителі, батьки) мають уміти настановляти або спонукати учнівську молодь до цілісного усвідомлення власних прагнень і потенційних ресурсів, а також бажань опановувати різні професії, які можуть бути і не пов'язані з їх особистісними інтересами та вподобаннями. Вважаємо, що кожна особистість на певному віковому етапі здатна по-різному себе реалізовувати та нотує власний щоденник свого життєво-професійного відліку.

В. О. Сухомлинський дає практичні поради щодо навчання дитини, починаючи з її народження і говорить про те, що людина повинна упродовж усього життя самовдосконалюватися, розвиватися, ніколи не зупиняючись на досягнутому. Особливу

увагу корифей педагогіки і психології надавав педагогічній майстерності вчителя. Цей учений відстоював ідею про те, що набуття професійної та особистісної довершеності, найвищого рівня зростання педагога триває упродовж усього життя та педагогічної діяльності, зокрема. Цікавим є розробка системи уроків мислення. Насамперед, це наша школа думки, без якої ми не уявляємо повноцінної, ефективної розумової праці на всіх уроках не лише в початкових класах, а й у наступні періоди навчання та інтелектуального розвитку. Оскільки ця школа є фундаментом творчих, розумових сил, необхідних для опанування нових знань. Виховний смисл уроків мислення полягає у постійному та невпинному застосуванні знань [1, 2].

У сучасній педагогічній освіті утверджується пріоритет гуманізації освіти як створення максимально сприятливих умов для розкриття особистості, максимальний розвиток її здібностей та обдарованості, усвідомлення загальнолюдських цінностей, гармонізація взаємин особистості та навколишнього середовища. В. О. Сухомлинський був одним із перших вітчизняних педагогів-ініціаторів гармонійного розвитку, цілісного формування особистості [2].

Вважаємо, що особистість педагога сучасної школи має перебувати в гармонії із собою, власним «Я», відчувати тонкощі своєї душі, краси мови, культури поведінки, музики почуттів і вражень про навколишнє середовище, помічати красу доквілля, долучатися до ландшафтного дизайну, навчати дітей милуватися дарами природи, вміти радіти разом з ними, а також навчати підрастаюче покоління визнавати свої труднощі та цілеспрямовано працювати з ними тощо.

28-29 вересня 2016 р. перебуваючи у Кропивницькому, зокрема Всеукраїнській науково-методичній конференції, мала величезну можливість поспілкуватися з науковцями України, котрі сповідують гуманістичні погляди В. О. Сухомлинського та водночас окреслювали переваги та ефективність своєї роботи згідно позитивних міркувань щодо налагодження конструктивної взаємодії з усіма учасниками освітнього процесу. У спілкуванні з колегами-науковцями, зазначалося, що особистість сучасної школи має керуватися мудрістю, досвідом, практичними вміннями, навичками, особистісними та професійними компетенціями, позитивними емоціями, намірами до дітей, батьків, колег, можна стверджувати про досягнення високого рівня гармонійності. Величезну насолоду та позитивні емоції, враження було отримано у садибі видатного педагога: уроки на природі, складання віршів, оповідань, історій на свіжому повітрі, подорожування алеями різнотрав'я та кленово-дубових міні-парків, а також побачили стежки «мрій, емоцій, натхнення», музей та особистий кабінет Великого Учителя. Упродовж дня у нас була неймовірна нагода побувати у кабінеті знаменитого вченого та ознайомитися з доробками корифея, його учнів, учителів про написання ними міні-уроків, цікавих історій життєвого та шкільного змісту; практичні поради та рекомендації батькам щодо навчання, виховання, спілкування дітей-обдарованих та дітей-проблемних; професійні настанови учителям, зокрема початкових класів як насправді долати труднощі з учнями на конкретному уроці, як ефективно спілкуватися з учнями, щоб якомога швидше відбулися позитивні зміни; як кожному (учню та вчителю) досягти успіху та долати свої невдачі тощо.

Як зазначав В. О. Сухомлинський, особистість учителя має добре розуміти душу кожної дитини, її переживання, почуття, прагнення та сподівання, а також уміти створювати психологічний клімат у соціальних групах. Виняткова педагогічна спостережливість, душевна проникливість, любов до дітей і доброзичливість, невтомна наполеглива дослідницька робота сприяють гармонійному пізнанню й розкриттю різних «відтінків» психічного життя дитини [2, 3, 4].

Висновок. Підсумовуючи, варто пам'ятати про особистість учителя сучасної школи, яка має характеризуватися позитивним мисленням, доброзичливим ставленням до усіх учасників освітнього процесу, гнучкістю та мобільністю вирішувати різнопланові завдання, проявляти повагу, підтримку та допомогу кожному тощо. Вище окреслене, дає нам можливість зрозуміти про високий рівень гармонійного розвитку, професійної довершеності та самовдосконалення педагога.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сухомлинський В. О. Вибрані твори. В 5-ти т. Т. 5. К. : Рад. школа, 1977. 639 с.

2. Сухомлинський В. О. Батьківська педагогіка. К. : Рад. школа. 1978. 263 с.
3. Сучасні технології освіти дорослих: навчальний посібник за ред. О. Аніщенко та ін. К. : 2013. 251 с.
4. Харагірло В. Є. Філософські виміри педагогічної спадщини В. О. Сухомлинського: методичні рекомендації. Донецьк ІПО ІПП УМО, 2008. 51 с.

Ковалишин О.П., вчитель хімії та біології, вчитель І-ї категорії, *Філія опорного закладу «Більче-Золотецький НВК, ЗОШ І-ІІІ ст.», Шершенівський НВК «ЗНЗ І-ІІ ст. – ДНЗ»*

ОХОРОНА ПЕРШОЦВІТІВ ЯК ОДИН ІЗ СПОСОБІВ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В УЧНІВ

Анотація. У статті висвітлено значення уроків біології для розвитку екологічної компетентності учнів. Досліджено роль навчальних екскурсій у довкілля з природоохоронною метою. Висвітлено основні напрямки роботи учнів щодо охорони рідкісних та зникаючих видів першоцвітів.

Ключові слова: екологічна компетентність, ефемероїди, природоохоронна робота.

XX століття відійшло в історію. Найбільш визначною подією його є політ не тільки технічної, а етичної думки людини. Пробудження інтересу людини до своїх сусідів по планеті стало принципово новою точкою відліку в світогляді особистості [6, с. 13].

На даному етапі розвитку суспільства ми досить чітко усвідомлюємо, що посилення впливу на довкілля стає безконтрольним і загрожує існуванню всієї цивілізації. Далеко не остання роль у подоланні екологічної кризи, на думку науковців, належить освіті й педагогіці, що покликані формувати екологічну культуру, фундаментальні екологічні знання, екологічне мислення і свідомість, що ґрунтуються на бережливому ставленні до природи, як унікального ресурсу.

Набуваючи у закладах освіти екологічної компетентності, підростаюче покоління усвідомлює первинність законів природи по відношенню до соціальних законів, розуміє взаємозалежність та взаємозв'язок суспільства і природи, відчуває власну відповідальність за екологічні проблеми не лише свого регіону проживання, а й планети загалом.

Науковці виділяють три взаємопов'язані складові, необхідні для розвитку екологічної компетентності учнів: екологічні знання, екологічні переконання, екологічна діяльність.

Перша складова — накопичення екологічних знань — передбачає: дослідження учнями досвіду природоохоронної роботи, оволодіння знаннями про екологічну обстановку в Україні, ознайомлення з інформацією про охорону рослин та тварин.

Друга складова — становлення екологічних переконань через диспути, обговорення, дискусії, конференції, утвердження власної позиції у класі, за допомогою конкретних справ, пов'язаних з екологією.

Третя складова — екологічна діяльність — включає природоохоронну діяльність, пропагандистську діяльність, ігрові форми діяльності. [4].

У школах найпоширенішими формами здійснення екологічного виховання під час урочної та позаурочної діяльності є інтегровані уроки, уроки-подорожі, уроки-експедиції, лекції, конференції, семінарські заняття, дискусії, екскурсії, екологічні ігри, кіноуроки, розробка екологічних проєктів, заняття з використанням сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій в Інтернеті, мультимедійних та інтерактивних технологій.

Проте, знання на уроках біології в більшості випадків стосуються глобальних екологічних проблем і взаємозв'язків у біосфері, як цілісній системі. При цьому спостерігається нестача матеріалу, присвяченого екологічним проблемам найближчого до школярів природного оточення, що є, мабуть, визначальним у формуванні екологічної поведінки підростаючого покоління. Адже, неможливо розуміти екологічну кризу світового масштабу, не розуміючи проблем свого найближчого довкілля [9, с. 30].

У закладах освіти невеликих містечок чи у сільських школах неважко організувати

екскурсію у довкілля, екологічну стежку, втілювати в життя учнівські природоохоронні проекти, та ін..

За даними Всесвітнього фонду охорони дикої природи (WWF), незаконна торгівля об'єктами дикої флори та фауни посідає третє за прибутковістю місце після торгівлі наркотиками і зброєю, що призводить до їх зникнення у природних місцезростаннях. Загалом щороку в Україні реалізують близько 20 мільйонів пролісків, крокусів, шафранів та інших унікальних рослин. Внаслідок цього комахам не буде чим поживитися, страждатимуть дерева і сільськогосподарські культури і, врешті, люди не отримують врожаю.

Перші весняні рослини мають здатність досить швидко розвиватись навесні і дати насіння до настання посухи та пригнічення їх іншими рослинами. На сьогоднішній день діяльність людини створила серйозну загрозу для існування ранньоквітучих рослин. Тому й виникла потреба охороняти та оберігати природу, що зумовило створення Міжнародної Червоної книги, національних Червоних книг, Європейського Червоного списку видів. [5].

Учні нашого НВК ніколи не стоять осторонь природоохоронної роботи. Один з напрямків діяльності учнів — збереження першоцвітів. На околицях нашого села є місця зростання ефемероїдів. Ефемероїди (*від грец. Ephemeros—одноденний, короткочасний, i eidos—вигляд*) – багаторічні трав'янисті (переважно цибулинні) рослини з коротким періодом вегетації (напр., проліска, тюльпан, анемона дібровна, зірочки жовті та ін.) [1, с. 68].

Територія Тернопільської області лежить в лісостеповій зоні. Багатство видового складу рослинного світу зумовлено положенням області між Карпатами і Поліссям [2, с.24]. В межах області росте понад 118 видів рослин, що занесені до Червоної книги України (2009), 112 регіонально рідкісних видів [8, с.12]. В урочищах нашої місцевості є деякі червонокнижні види рослин. Серед них підсніжник білосніжний (*Galanthus nivalis*), анемона дібровна (*Anemone nemorosa*), горицвіт весняний (*Adonis vernalis*), сон чорніючий (*Pulsatilla pratensis* (L.) Mill.) [7], первоцвіт весняний (*Primula veris* L.), проліска дволиста (*Scilla bifolia*) [3], проліска поникла, або сибірська (*Scilla sibirica*) та ін. [3].

На жаль, першоцвіти катастрофічно зникають внаслідок масового розорювання та забруднення місць існування, а також через надмірне збирання квітів населенням. Щовесни наші походи у природу покликані сприяти виявленню, збереженню та охороні нових місць зростання ранньоквітучих рослин, занесених до ЧКУ та рідкісних в межах Тернопільської області. Ми регулярно ведемо облік кількості місць зростань ефемероїдів, кількість особин в межах одного виду, складаємо графіки, за якими прослідковуємо тенденцію до збільшення чи зменшення кількості зникаючих видів,

Відповідно до реалізації ставимо перед собою такі завдання: визначити, які ранньоквітучі рослини можна зустріти в нашій місцевості; з'ясувати, які з них занесені до ЧКУ; дати коротку характеристику територій місць зростання рослин; вести пропагандистську роботу щодо охорони першоцвітів; результати проведеної роботи внести в облікову картку місцезнаходження рідкісного виду.

Під час проведення наших дослідницьких спостережень використовуємо різні методики. Досить важливим в нашій роботі є використання літературних джерел, за допомогою технічних засобів та ІКТ пишемо проекти, монтуємо відеоролики, виготовляємо буклети та листівки природоохоронного характеру.

Результатом проведеної роботи є облікова картка місцезнаходження рідкісного виду, ілюстрована фотографіями першоцвітів, природних угруповань нашої місцевості, ряд відеоматеріалів, листівок та буклетів.

Ми маємо добре знати рідкісні та зникаючі види рослин своєї місцевості, охороняти їх, не допускати їх зривання.

Саме у шкільний віковий період у дітей відбувається становлення основ екологічної компетентності й екологічної культури, цілісного світогляду, що є складовими інтелектуальної сфери підлітка, формується система переконань, що здійснюють вплив на потреби і прагнення людини.

Вивчення природи рідного краю сприяє усвідомленню особистої відповідальності

кожного за її збереження.

Можна впевнено стверджувати, що саме шкільній екологічній освіті сьогодні належить провідне місце серед складових принципів створення фундаменту екологічної безпеки України.

ЛІТЕРАТУРА

1. Барна М. М. Ботаніка. Терміни. Поняття. Персоналії. К.: Видавничий центр «Академія», 1997. 272с. (Nota bene).
2. Заставецька О. В., Заставецький Б. І., Ткач Д. В. Географія Тернопільської області. Навчальний посібник для учнів 8-9 кл. Тернопіль, 1994. 88с.
3. Ліпа О. А., Добровольський І. А. Ботаніка. Систематика вищих і нижчих рослин. К.: Освіта. 1978. 422с.
4. Маршицька В.В. Сутнісні характеристики екологічної компетентності учнів середньої школи / Маршицька В.В. // Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді: зб. наук. праць. Київ, 2005. Кн.2. Вип.8. с. 20-24.
5. Панова Л.С., Протопопова В.В., Морозюк С.С. Весняні рослини України. Тернопіль: Навчальна книга Богдан, 2007. 160 с.
6. Степанюк А. В., Герц І. І. Біоетика. Вид-во ТНПУ імені Володимира Гнатюка, 2005. 166 с.
7. Черняк В. М., Синиця Г. Б. Рідкісні та зникаючі рослини Тернопільщини з Червоної книги України. Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2008р. — 224с.
8. Унікальні перлини природи Тернопільщини / В.М. Черняк, Г.Б. Синиця, І.О. П'ятківський. — Тернопіль: Навчальна книга Богдан, 2014. 512 с.
9. Формування екологічної компетентності школярів: наук.-метод. посібник / Н. А. Пустовіт, О. Л. Пруцакова, Л. Д. Руденко, О. О. Колонькова. — К., 2008. — 64 с.

Колодійчук О.Я., к.пед.н., викладач кафедри змісту та методик навчальних предметів, *Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти*,

Колодійчук О.Р., практичний психолог вищої категорії, *Тернопільський НВК ШЕЛ № 9 ім. Іванни Блажкевич*

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ 7–11 КЛАСІВ ЗЗСО ПРИ ОПАНУВАННІ ТЕХНОЛОГІЙ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ: ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ

Анотація. Розкрито роль проектно-технологічної діяльності у формуванні екологічних компетентностей учнів 7–11 класів. Встановлено, що використання технології ландшафтного дизайну має прикладне значення для благоустрою навчальних закладів. Висвітлено окремі аспекти екологічної психології.

Ключові слова: Екологічна компетентність, екологічна психологія, ландшафтний дизайн, пришкольна територія, проектно-технологічна діяльність.

Необхідність формування та розвитку в підростаючого покоління екологічної грамотності обумовлена сучасними проблемами природного середовища, які мають глобальний масштаб, тому одним із стратегічних напрямів освіти України є формування у дітей та молоді високої екологічної культури і екологічного світогляду на принципах міждисциплінарної інтеграції. Ця стратегія відображає зміст низки освітніх державних документів і нормативно-правових актів, а саме: Закону України «Про повну загальну середню освіту», державних стандартів, Концепції «Нова українська школа», яка ґрунтується на досвіді найбільш продуктивних європейських освітніх систем та ін.

Змістове наповнення програм навчальних предметів «Трудове навчання» (5–9 класи) [2] та «Технології» (10–11 класи) [3], відповідно до типових освітніх програм закладів загальної середньої освіти II та III ступенів, орієнтовано на формування в учнів ключових і предметних компетентностей, які покликані наблизити процес трудового навчання до життєвих потреб учня, його інтересів та природних здібностей.

Окреме місце серед ключових компетентностей посідає компетентність «Екологічна грамотність і здорове життя» – уміння розумно та раціонально користуватися природними ресурсами в рамках сталого розвитку, усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини, здатність і бажання дотримуватися здорового способу життя [4, с. 12].

Учителі трудового навчання й технологій мають широкі можливості для

формування екологічних компетентностей учнів 7–11 класів ЗЗСО при опануванні останніми технології ландшафтного дизайну (7 і 8 класи – 6–9 год; 9 клас – 15–20; 10 або 11 клас – 35) [2; 3].

Ландшафтний дизайн – творча діяльність, спрямована на формування штучного середовища з упровадженням заходів щодо озеленення та благоустрою територій, яка забезпечує зв'язок людини і природи, сприяє синтезу природних і штучних елементів середовища [6, с. 51].

Шкільна практика свідчить, що виконання екологічних проектів на уроках трудового навчання та технологій має значний вплив на розвиток екологічної грамотності школярів, оскільки проектно-технологічна діяльність учнів ґрунтується на принципах міжпредметної інтеграції, науково-пізнавальної та пошуково-дослідницької діяльності, практичності, творчого використання навчальних здобутків. Такі проекти є, як правило, колективними, тому у процесі спільної діяльності діти здобувають персональний досвід роботи в команді; формують вміння взаємопідтримки й взаємонавчання; вчаться узгоджувати свої дії зі всіма учасниками, аргументувати свої пропозиції; аналізувати, порівнювати та узагальнювати знайдену інформацію; оперувати фактами; наводити приклади; робити висновки.

Психологи стверджують, що метою екологічної освіти є формування екологічної особистості, для якої взаємодія із середовищем проявляється у таких чотирьох сферах:

- естетичному освоєнні природних об'єктів;
- пізнавальній діяльності, яка обумовлена інтересом до навколишнього світу та, як наслідок, задоволенням від самого процесу пізнання;
- практичній взаємодії з навколишнім світом;
- участю в природоохоронній та природовідтворювальній діяльності, яка викликана потребою піклування про навколишнє середовище [1].

Одним із варіантів використання проектно-технологічної діяльності учнів під час вивчення навчальних предметів «Трудове навчання» та «Технології» для формування їхніх екологічних компетентностей є опорядження та озеленення пришкільної території засобами ландшафтного дизайну. Під час виконання таких проектів можна використовувати як природні (рослинність, рельєф, водойми, джерела) так і штучні (малі архітектурні форми, фонтани, криниці, бордюри, огорожі, каміння, візуальні комунікації тощо) елементи, які не тільки сприяють очищенню повітря різноманітними способами: механічним (затримують пил) і хімічним (виділяють леткі речовини, знищують бактерії), але завдяки виразності форм і відтінків колориту стимулюють або заспокоїливо діють на психіку людини. Через зоровий аналізатор зосереджується увага, розвивається уява. Це необхідно як для відпочинку, так і для творчої роботи. Чітко окреслений приємний силует і завершена форма підтримують душевну рівновагу.

За теорією пластичного мистецтва, горизонтальну лінію вважають заспокоїливою, вертикальна надає зростаючої, висхідної динаміки. Похила лінія неспокійна, неурівноважена, створює враження опадання, вона найдинамічніша.

Великий емоційний вплив на людину справляє вода. Різноманітні звуки дзюрчання води позитивно впливають на людину, знижують її стомлюваність [5, с. 154–157].

Результати проектно-технологічної діяльності учнів з опорядження та озеленення пришкільної території засобами ландшафтного дизайну мають багатоаспектне значення:

- забезпечення безпечних умов для освітнього середовища, створення зони психологічного комфорту;
- покращення рекреаційних можливостей для учасників навчального процесу;
- позитивний імідж закладу через покращення естетичного вигляду пришкільної території;
- висока мотивація учнів щодо соціально-значимої діяльності, формування їх громадянської свідомості;
- прикладний та профорієнтаційний характер екологічного виховання;
- моральне задоволення дітей від втілення у життя їхніх ідей та потреб тощо.

Отже, результати проведеного дослідження свідчать, що використання технології ландшафтного дизайну на уроках трудового навчання та технологій уможливорює

включення дітей в екологічну діяльність; дозволяє набути досвіду участі у практичних справах; навчає особливостям збереження та покращення стану навколишнього середовища; розвиває екологічно значимі особистісні якості, мислення та ціннісні орієнтації; дозволяє реалізувати бажання та ідеї (має мотивувальний характер), а тому сприяє ефективному формуванню екологічних компетентностей учнів.

Пропоноване дослідження не вичерпує усіх аспектів проблеми. Перспективу її подальшої розробки ми пов'язуємо з вивченням психологічних умов та чинників формування екологічних компетентностей сучасної учнівської молоді під час проектно-технологічної діяльності, розробкою навчальних та методичних матеріалів з окреслених питань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Можаровська Т. В. Психологічні особливості формування та розвитку екологічної особистості засобами екологічної освіти. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. Budapest, 2014. II(14). Issue. 27. P. 95 – 98. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/20228/1/МожаровськаТ.В.%20Психологічні%20особливості%20формування%20та%20розвитку%20екологічної%20особистості%20засобами%20екологічної%20освіти.pdf> (дата звернення: 18.03.2020).
2. Навчальна програма з трудового навчання для закладів загальної середньої освіти 5–9 класи. URL: <https://drive.google.com/file/d/0Bxa9J40n6gsUbmt6U2FYWVBxMkE/view> (дата звернення: 18.03.2020).
3. Навчальна програма «Технології 10–11 класи (рівень стандарту)». URL: https://drive.google.com/file/d/11QuEYj2Cc247sZvojG-CM9Sgy_S5hAU3/view (дата звернення: 18.03.2020).
4. Нова українська школа. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 19.03.2020).
5. Основи ландшафтної архітектури та дизайну : підручник / Н. Я. Крижановська, М. А. Вотінов, О. В. Смірнова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 348 с.
6. Титаренко О. О. Композиційні прийоми проектування ландшафтних об'єктів пришкольної території. *Трудова підготовка в рідній школі*. 2017. № 1. С. 46 – 51.

Коненко Л.Б., методист, завідувачка відділу дошкільної та початкової освіти,

Іваночко О.В., методист відділу дошкільної та початкової освіти,

Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШОГО ШКОЛЯРА ЗАСОБАМИ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ»

Анотація. У статті розглянуто основні засади змісту курсу «Я досліджую світ» як пропедевтичну основу для формування цілісної картини світу в його органічній єдності та різноманітності природи й суспільства, деяких особистісних компетенцій стосовно емоційно-ціннісного ставлення учнів до навколишнього світу.

Ключові слова: курс «Я досліджую світ», екологічна компетентність, природознавча компетентність.

Проблеми, що торкаються життєвих інтересів людини, так чи інакше пов'язана з екологічним станом довкілля. Нагальною потребою сьогодення є формування такого способу життя, який склав би основу довготривалого ощадливого розвитку людства. Постає необхідність реалізації екологічної компетентності, що передбачає усвідомлення основи екологічного природокористування, дотримання правил природоохоронної поведінки, ощадного використання природних ресурсів, розуміючи важливість збереження природи для сталого розвитку суспільства.

Із прийняттям Державного стандарту початкової освіти (2018р.) на екологічну освіту покладаються значні надії щодо формування нової генерації людей із еколого відповідним мисленням, високою екологічною культурою, еколого центричним підходом до створення умов для взаємин між людиною і природою. Це зумовило необхідність формування в учнів початкових класів екологічно доцільного способу життя, вироблення екологічних умінь, що є складником природознавчої компетентності.

Екологічні уміння передусім пов'язані з ощадливим використанням природних

ресурсів – води, ґрунтів, корисних копалин тощо. Екологічні уміння є компонентом змісту інтегрованого курсу «Я досліджую світ», що передбачає багатокomпонентну вмотивовану систему дій учня, здійснюваних в теоретичному, практичному і аксіологічному аспектах. Екологічні уміння постають однією з основ готовності учня встановлювати оптимальні відносини з довкіллям.

Навчальний зміст інтегрованого курсу «Я досліджую світ» спрямований на реалізацію компетентнісного підходу, а також сприятиме розвитку особистості учня, формуванню соціальних, громадянських, екологічних та здоров'язбережувальних моделей поведінки та особливий своєю динамічністю у використанні учителем у побудові навчального процесу.

Курс «Я досліджую світ» сприяє розширенню, систематизації та поглибленню уявлень учнів про природні та соціальні об'єкти і явища як компонентів єдиного світу, допомагає оволодіти основами знань про природу, людину й суспільство. Цей курс – пропедевтична основа для формування цілісної картини світу в його органічній єдності та різноманітності природи й суспільства, деяких особистісних компетенцій стосовно емоційно-ціннісного ставлення до навколишнього світу. Сучасна освіта спрямована на пошук та розробку новітніх технологій, необхідних для збереження природних ресурсів і переорієнтацію діяльності людини в напрямку їх збереження. Під час вивчення природничих дисциплін доцільно розглядати переваги впровадження у виробництво нових ресурсозберігаючих і екологічно орієнтованих технологій. Навчання учнів ведення домашнього господарства дає їм можливість на практиці, в домашніх умовах, застосувати свої знання щодо використання енергії та енергозбереження, переробки побутового сміття та відходів, дбайливого ставлення до води, а також вивчення інших тем, пов'язаних зі способом життя людини. Слід пам'ятати – виховання шанобливого ставлення до ресурсів, які використовуються у домашньому господарстві, слугуватиме хорошим фундаментом дбайливого ставлення до природи.

Одним із пріоритетних завдань екологічної освіти та виховання на уроках інтегрованого курсу «Я досліджую світ» у початковій школі є формування всебічно розвиненої творчої особистості. Найважливіші завдання екологічної освіти, виконання яких позначається на збереженні й раціональному використанні природних комплексів України, стосуються формування у дітей інформованості та когнітивних способів аналізу взаємовідносин людини і природи, емоційно позитивного ставлення до її охорони та мотиваційних засад активного впливу на навколишнє середовище. Державні перетворення в Україні, що наповнені екологічним змістом, детермінували потреби у розробці вихідних засад удосконалення та підвищення ефективності освіти щодо забезпечення екологічної підготовки молоді, що в подальшому позначається на її екологічній практичній діяльності. Науковці майже однотайно наголошують на думці, що шкільний урок інтегрованого курсу «Я досліджую світ» із домінуванням традиційних форм, методів та засобів, на жаль, не здатний забезпечити розвиток емоційно-ціннісних настанов на взаємодію дітей із природним довкіллям. Також, запропонувати необхідні умови для організації екологічно доцільної діяльності учнів у природі на відміну від позаурочної діяльності. Саме тому, виникає необхідність застосування таких педагогічних умов із використанням інтерактивних форм роботи, які б сприяли ефективній екологічній освіті.

Отже, інтегрований курс «Я досліджую світ» має на меті формування в учнів екологічно активної позиції, прагнення діяти для збереження довкілля і досягнення стабільного розвитку суспільства, знань про сталий спосіб життя, формуванні сталих, екологічно доцільних звичок, позитивного сприймання майбутнього.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андрусенко І.В. Реалізація екологічної компетентності учнів початкових класів засобами інтегрованого курсу «Я досліджую світ». Режим доступу: <https://cutt.ly/jyYLSre>.
2. Гільберг Т., Тарнавська С. Організація освітнього простору в 1 класі засобами інтегрованого курсу «Я досліджую світ». Початкова школа. 2018. №8. С. 36-40.
3. Державний стандарт початкової освіти. URL: <http://nus.org.ua/news/uryad-opublikuvav-novyj-derzhstandart-pochatkovoyi-osvitydokument/> (дата звернення: 21.08.2018).
4. Крамаренко А.М. Курс «Я досліджую світ»: теоретико-практичний аспект в контексті модернізації освіти». Режим доступу: <https://cutt.ly/XyYLKfj>.

Кузнецова М.С., к.біол.н., провідний інженер відділу
ландшафтного будівництва,
Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН
України

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ СТУДЕНТІВ ЛАНДШАФТНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У БОТАНІЧНИХ САДАХ (НА ПРИКЛАДІ НБС ІМЕНІ М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ)

Анотація. У статті висвітлено досвід проведення навчально-виробничої практики студентів спеціальності дизайн середовища у НБС імені М.М. Гришка НАН України. Розроблено програму їх теоретичних і практичних занять на різних ділянках Саду.

Ключові слова: навчально-виробнича практика, студенти, ботанічний сад.

Ботанічні сади України, як і дендропарки, є потужними науковими центрами по збереженню, вивченню та збагаченню рослинного різноманіття. Крім того, вони залишаються центрами інтродукції. Вивчення біологічних і екологічних особливостей рослин дає можливість розробити ефективні способи розмноження, створювати нові корисні сорти рослин, збагачуючи рослинне різноманіття [1, с. 22]. Крім того, ботанічні сади і дендропарки, зокрема Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України (НБС), виступають також осередками збереження культурних пам'яток, що, безперечно, є позитивним елементом у вихованні майбутніх ландшафтних дизайнерів. Таким чином, ботанічний сад поєднує функції збереження і гармонійного розвитку рослинного світу і культурної спадщини [2, с. 333].

Практика студентів є обов'язковою складовою частиною процесу підготовки фахівців у вищих навчальних закладах, оскільки дозволяє набуті теоретичні знання застосувати у виробничій діяльності. Навчально-виробнича практика має своїм завданням ознайомити студента з його майбутньою спеціальністю шляхом виконання обов'язків помічника фахівця, що дає змогу глибше проникнути у зміст і технологію майбутньої професійної діяльності [3, с. 169].

Вивчення ландшафтних спеціальностей має включати значний блок практичних занять, оскільки специфіка сфери озеленення зумовлює проведення значної частини роботи у «польових» умовах. У 2017–2018 рр. на базі НБС проходили практику студенти факультету дизайну середовища Інституту дизайну та реклами Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв (НАКККіМ). У 2017 році це була група з 7 студентів 1 курсу магістратури, у 2018 – група з 8 студентів 4 курсу бакалаврату.

Студенти магістратури більш усвідомлені і цілеспрямовані. Вже володіючи певними знаннями, вони прагнуть здобути нові. У студентів бакалаврату поки остаточно не сформовані уявлення про свою спеціальність, організувати їх складніше. Навчання на факультеті дизайну середовища НАКККіМ більш спрямоване на естетичну складову ландшафтних проектів (креслення, візуалізації тощо), що, безумовно, є важливим, але при цьому менше уваги приділяється освоєнню і закріпленню знань з ботаніки і дендрології, що є однією з підвалин професії ландшафтного дизайнера.

Навчально-виробнича практика відбувалася протягом 5 днів, по 4 години кожен день. Нашою метою було поєднати знання про ландшафтні роботи, колекції рослин, методи догляду за ними, розмноження і формування з безпосередньою роботою студентів з рослинами власноруч для закріплення отриманих знань.

Протягом дня 2 години приділялося на екскурсії, ознайомлення з рослинами, лекції від спеціалістів ботанічного саду, і 2 години – на самостійну роботу з рослинами залежно від специфіки ділянки.

Програма практики в залежності від ділянки ботанічного саду, де вона проводилася, була поділена на наступні блоки:

1. Декоративний розсадник. Цей блок включав: ознайомлення з асортиментом рослин розсадника; вивчення методів обрізки та формування декоративних дерев і кущів; особливості топіарної стрижки, техніка формування «нівачки» (на прикладі сосни звичайної); ознайомлення з основними методами розмноження декоративних деревних рослин: щеплення, живцювання.

Студенти виконували нарізання живців, пересаджування рослин, здійснювали їх стрижку.

2. Колекційно-експозиційна ділянка «Пори року». Куратор ділянки проводив ознайомлення з рослинами колекцій *Ericaceae* Juss. і роду *Pinus* L., «Декоративні шпилькові»; вивчення поняття «Французький город», особливостей його планування та підбору рослин для нього.

Практична частина включала проведення замірів ділянки «Французського городу» (до 10 м²) для подальшого нанесення її плану на папір, підбір рослин для неї.

3. Розарій (з включенням ділянки «Трояндовий струмок»). Студенти вивчали різні груп троянд, зокрема знайомилися з ґрунтопокровними трояндами. Також вивчалася різниця між трояндами однократного цвітіння і ремонтантними (дослідження різних типів пагонів); етапи фенологічних спостережень за трояндами; особливості догляду за ділянкою протягом року.

4. Дендрарій. Науковим співробітником відділу ландшафтного будівництва проводилися екскурсії для ознайомлення з рослинами. Практичним завданням був пошук студентами видів рослин з наданого їм списку для ідентифікації і фотографування для представлення у звіті.

5. Колекційно-експозиційні ділянки «Гірський сад» і «Альпійський сад».

Студенти ознайомилися з плануванням ділянок, що створені на основі культурних пам'яток (фортифікаційних споруд). Крім вивчення видів рослин для подібних ділянок, було висвітлено особливості геопластики як способу побудови ландшафту, і чим альпійський сад відрізняється від гірського.

Були вивчені особливості догляду за ділянкою протягом року.

Додатковою екскурсією було відвідування разом з керівником практики експозицій "Японські мотиви в ботсаду": 12 робіт, проекти яких обрало міжнародне журі.

Важливо зауважити, що під час вибору ділянок для проведення практики у НБС необхідно враховувати календарний місяць, і відповідно залежні від нього строки цвітіння, висіву, живцювання рослин.

Таким чином, НБС має великий потенціал і слугує освітньою базою для проведення навчально-виробничої практики студентів таких напрямків, як біологія, ландшафтний дизайн, садово-паркове господарство тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Черевченко Т. М. Роль ботанічних садів і дендропарків України в збереженні та збагаченні рослинного різноманіття. *Сучасні тенденції збереження, відновлення та збагачення фіторізноманіття ботанічних садів і дендропарків* : матеріали міжнар. наук. конф., м. Біла Церква, 23–25 травня 2016 р. Біла Церква, 2016. С. 21–23.

2. Кушнір Ю. В. Ботанічні сади і дендропарки як наукові і екологічні центри та об'єкти історико-культурної спадщини. *Ландшафтна архітектура в ботаничних садах і дендропарках* : матеріали III міжнарод. конф. (г. Київ, 8–11 юнія 2011 года). Київ, 2011. С. 330–334.

3. Фіцула М. М. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. Київ : Академвидав, 2006. 352 с.

Лопатка Г.Ф., к.біол.н., доцент кафедри змісту і методик навчальних предметів, *Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти*

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ І ВИХОВАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Екологічна освіта і виховання дітей та підлітків на сучасному етапі – невід'ємна частина всієї системи освіти. Фундамент екологічної освіти закладається в дитинстві, і тут першочергова роль належить сім'ї.

Однак особливе місце у формуванні екологічної освіти відводиться загальноосвітній школі та позашкільним навчальним закладам.

Оскільки екологічна освіта і виховання мають безпосередній зв'язок із процесом державотворення та національного відродження України, завдання школи, вихователів полягає в тому, щоб формувати у підростаючого покоління вміння та навички мислити і діяти по-новому, з почуттям екологічної відповідальності.

Суть екологічної освіти полягає в тому, щоб кожна людина могла усвідомити пріоритетні загальнолюдські цінності, знала про основні джерела порушення природної рівноваги, відповідала за скоєне як перед самою собою, так і перед сім'єю, суспільством, державою в цілому. [3]

Освіта в галузі навколишнього середовища розглядається сьогодні на міжнародному рівні як неперервний процес, що охоплює всі вікові, соціальні та професійні групи населення.

Проте її основною і центральною ланкою є школа, оскільки саме в шкільні роки формування особистості відбувається найбільш інтенсивно. Саме тому у вітчизняних та зарубіжних дослідженнях підкреслюється, що екологічна освіта є творчий процес, безпосередньо пов'язаний з розвитком, самоутвердженням і самовираженням особистості.

Екологічна освіта, на думку більшості спеціалістів, має широкі можливості, створюючи передумови для розвитку соціальної активності школярів.

Разом з тим екологічна освіта школярів має значення для розвитку їхньої самостійності, усвідомлення природи як системи ряду цінностей. Вона також розвиває здатність до моральних оцінок як індивідуального, так і суспільно значимого ставлення до навколишнього середовища. [4]

Правильність постановки даного питання сприяє осмисленню школярами значення екологічної проблеми, створенню необхідного емоційного фону, на базі якого формується психічна готовність учнів до свідомого сприйняття проблем навколишнього середовища.

З точки зору американських психологів Д. Беннета, Дж. Бутлера, Г. Прошанського, ставлення до навколишнього середовища формується в процесі взаємодії емоційної, інтелектуальної і вольової сфери психіки людини. Взаємовпливаючи одна на одну, вони створюють систему психологічних установок особистості, які проявляються у формі оціночного судження, поведінки та діяльності в навколишньому середовищі.

Засвоєні школярами ціннісні екологічні орієнтири мають на меті коригувати ці прояви відповідно до норм екологічної культури. Формування екологічної культури особистості – досить складний, різнобічний та довготривалий процес, який включає: оволодіння особистістю певною сумою знань про природу та її охорону; осмислення та оцінка даної інформації та інше. [2]

За поглядами Ю.Д. Бойчук та О.З. Злобіна [1, с.51-52], організація екологічної освіти та виховання в основній школі повинна враховувати такі положення:

- ✓ першочергове завдання екологічної освіти – формування наукових уявлень про біосферу як унікальну оболонку Землі, де існує життя;
- ✓ екологічна освіта і виховання, мають орієнтуватися на активну взаємодію людини з природою;
- ✓ екологічна освіта перебуває на стику наук про природу і про людину;
- ✓ екологічна освіта має формувати наукові уявлення про соціальне коріння глобальних екологічних проблем;
- ✓ екологічна освіта та виховання мають бути безперервними.

Головними чинниками незадовільного стану екологічної освіти і виховання є багаторічне панування споживацького ставлення до природи та руйнування народних традицій збалансованого природокористування; недооцінка екологічних знань у загальній системі освіти; недосконалість необхідної законодавчої бази та дієвого контролю за виконанням прийнятих рішень; недостатнє матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу; відсутність державної підтримки діяльності громадських формувань, молодіжних організацій та інших структур, які займаються екологічною просвітою.

Проблема формування екологічної вихованості учнів в загальноосвітньому навчальному закладі є і залишається на сьогодні складною, багаторівневою і багатоаспектною психолого-педагогічною проблемою, розв'язання якої може використовувати різноманітні напрями й підходи, кожний з яких, працюючи на розв'язанні цієї важливої проблеми, буде мати різний зміст і результат. [5]

Залишається основною проблема запровадження інноваційних форм і методик

екологічної роботи зі школярами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бойчук Ю.Д. До питання екологічної освіти і виховання в загальноосвітніх, середніх спеціальних та вищих навчальних закладів / Ю.Д. Бойчук, О.З. Злобін // Проблеми освіти: наук.-метод. зб. – К.: ІЗМН, 1998. – Вип. 14. – 232с.
2. Жовчак З.З. Важливість формування екологічної культури дитини, її гармонійних відносин з природою в умовах навчально-виховного комплексу культурологічного спрямування [Електронний ресурс] / З.З. Жовчак // Доповідь на Всеукраїнській конференції «Екологічна освіта і виховання: досвід та перспективи» - Режим доступу до ресурсу: <http://www.ecoleague.net/34903999-235.html>
3. Ковальчук М.А. До екологічної свідомості – через екологічну освіту і виховання [Електронний ресурс] / М.А. Ковальчук // Доповідь на Всеукраїнській конференції «Екологічна освіта і виховання: досвід та перспективи» - Режим доступу до ресурсу: <http://www.ecoleague.net/34903999-235.html>
4. Писарчук Є.А. Екологічне виховання учнів / Є.А. Писарчук, А.М. Кухта – К.: Радянська школа, 1990. – 86с.
5. Царик Л. До концепції регіональної програми екологічної освіти і виховання у загальноосвітній школі / Л. Царик, В. Грубінко // Еколого-географічні дослідження в сучасній науці. – Тернопіль, 1999. – С.83-84.

Магера Т.В., методист відділу організаційно-методичної та інформаційно-видавничої діяльності,
*Тернопільський обласний комунальний інститут
післядипломної педагогічної освіти*

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Анотація. У статті висвітлено основні аспекти формування екологічної компетентності на уроках української літератури. Проаналізовано художні твори українських письменників про природу та збереження довкілля. Зосереджено увагу на екологічному вихованні школярів та ролі вчителя у цьому процесі.

Ключові слова: екологічна компетентність, збереження довкілля, українська література, учитель, учень, освіта, виховання.

Вплив людини на природу набув глобального характеру. Повітря, яким ми дихаємо, вода, яку п'ємо, земля, що живить нас, щорічно зазнають величезних втрат від необдуманого дії тих, хто ними користується. Турбота про навколишнє середовище, про яку вчені говорять останні кілька десятиріч років – не порожній звук і не модна тенденція, а гостра потреба. Людині важко мислити масштабно і заглянути в майбутнє, адже випадково викинутий пластиковий пакет або сигаретний недопалок стане лише краплею в морі відходів. Але нам, вам і нашим дітям жити в цьому світі, тому краще (і легше) всього ввести турботу про екологію у звичку. Тоді наше (ваше і наших дітей) життя стане куди приємніше і чистіше [2]. Кожному потрібно усвідомити, що всі наші дії мають певні наслідки. Саме тому важливо вміти аналізувати, прогнозувати в динамічних умовах, моделювати та знаходити оптимальні рішення.

Екологічні проблеми не можна вирішити лише зусиллями фахівців-екологів – проблеми, які створюються гуртом, потрібно розв'язувати гуртом. Проблема екологічного оздоровлення довкілля і людини – комплексна, її вирішення вимагає зусиль в економіці, техніці, медицині, але передусім в освіті. **Актуальність проблеми** полягає у тому, що в умовах сьогодення зростає потреба у формуванні екологічної компетентності, оскільки підвищується міра відповідальності педагогів за результати екологічної освіти та культури молодого покоління.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми екологічного виховання та формування екологічної культури школярів досліджували класики педагогічної думки (В. О. Сухомлинський, К. Д. Ушинський та інші світочі науки), сучасні педагоги (О. А. Біда, Н. П. Байбара, О. М. Варакута, В. П. Горощенко, Н. С. Жесткова, Л. І. Іщенко, С. С. Клименко, Н. С. Коваль, І. М. Коренева, А. І. Кузьмінський, Н. Є. Мойсеюк тощо). Проблеми компетентності фахівців присвячено праці В. Байденко, В. Болотова, Н. Бібік, А. Вербицького, І. Єрмакова, І. Зимньої, А. Хуторського тощо, у яких зазначено, що компетентнісний підхід передбачає формування досвіду вирішення життєвих проблем, виконання соціальних ролей, здатність особистості аналізувати та

критично мислити.

Мета нашого дослідження полягає у впровадженні екологічної освіти в закладах освіти та ролі вчителя у цьому процесі, формуванні екологічної компетентності, розкритті змісту актуальних проблем з екології на уроках української літератури, вихованні екологічної культури.

Виклад основного матеріалу. Сучасні процеси в суспільстві зумовлюють необхідність оновлення парадигми освіти: від теорії до практики, від навчання до просвіти та виховання. Шкільні роки – найбільш активний період формування світогляду людини, характеру, звичок, ставлення до навколишнього світу, а учитель – це мудрий наставник, старший друг, порадник. Вчителі навчають основам гармонійного спілкування з природою, формують відповідальне ставлення до навколишнього середовища. На жаль, коли ми говоримо про екологічну освіту учнів та екологічну компетентність, то чомусь за успішність та результативність несуть відповідальність здебільшого вчителі природничих дисциплін. Проте екологія – наука комплексна і охоплює всі сфери життєдіяльності людини, а тому не тільки вчителі природничих, а й суспільних і гуманітарних наук «повинні робити свій суттєвий внесок у вивчення школярами науки про довкілля. Можливості екологічного виховання невичерпні і його можна здійснювати на будь-якому уроці» [4].

Яскравим прикладом формування екологічної компетентності можуть слугувати уроки української літератури. Розглянемо більш детально окремі розділи оновленої програми з української літератури для 5–9 класів загальноосвітніх навчальних закладів [3] та художні твори, у яких порушено проблеми єдності людини та природи та захисту довкілля.

При вивченні теми «*Фольклор*» ми зауважуємо, у якому тісному зв'язку перебувала людина з природою. Основний смисл буття полягає у тому, щоб жити в мудрій злагоді з природою, як це робили наші діди й прадіди. Зокрема, у календарно-обрядових піснях є підказки, як сіяти, коли збирати урожай. У веснянці «*Ой весна, весна – днем красна*» ми читаємо такі рядки :

– *Що ж ти, весно, принесла?*

– *Принесла я вам літечко,*

Ще й рожевую квіточку,

Хай вродиться житечко...

Як бачимо вживалися зменшено-пестливі слова, щоб передати красу природи. Тексти таких пісень прості, доступні людям будь-якого віку. Доцільно зауважити, що для фольклорних творів характерне таке явище, як паралелізм: «*Ой у лузі червона калина похилилася – чомусь наша слава Україна зажурилася*», «*Стоїть явір над водою, в воду похилився; на козака пригодонька – козак зажурився!*» [1]. Ми бачимо, що природа передавала стан людини, її настрій. *Підсумок уроку:* учні спільно з вчителем роблять висновок, що природа — це середовище нашого існування: місце народження, життя та смерті. Від того, яким воно буде, залежить здоров'я та тривалість віку.

Згадаймо древню пам'ятку Київської Русі – «*Слово про похід Ігорів*» (кінець XII століття). З якою теплотою і гордістю невідомий автор цього твору описує: «*Та вже князю тому Ігореві світ-сонце примеркло, а дерево на добро листя своє зронило, понад Россю та й над Сулою городи поділено*». Чи інший опис природи: «*Уже Сула бистрая не рине срібними струменями до города Переяслава... Двіна-річка тече болотами на зустріч грізним половчанам...*». У цьому творі згадуються такі ріки, як Дніпро, Стугна, Дон, Двіна, Донець, Сула. Дивовижно, що така глибока древність способом мислення, зображення природи настільки близька до нашої сучасності. А якою болючою тугою сповнений плач Ярославни, коли вона звертається до вітра, сонця, Дніпра-Славути, який «пробив» кам'яні гори крізь землю Половецьку», то має силу і допомогти і в її горі [5]. *Результативність екологічного виховання на уроці:* порушено проблему збереження природи для нащадків, уславлення природи рідного краю. У творі є відомості про знакові ріки нашої нації, які вплелися в народні пісні, легенди, перекази, в поетичні та художні твори.

При вивченні творчості Лесі Українки звертаємо увагу учнів на те, що, вирішивши на Поліссі, Леся Українка назавжди закохалася у природу рідного краю. У драмі-феєрії

«Лісова пісня» образи природи персоніфіковані, адже так уявляли їх наші прародичі, які вважали, що людина має розуміти й любити довкілля, допомагати кожній рослині, бо все довкола нас живе. Леся Українка підкреслює контраст між світом природи й людини. Зіставляються два світи – гармонійно-досконалий (утілюється в панорамі природи) і дисгармонійно-примітивний (утілюється у житті людського суспільства) [1].

Підсумок уроку: учні спільно з вчителем роблять висновок, що у людському світі бракує тієї гармонії, яка властива природі.

Надзвичайно ліричні пейзажі належать перу М. Коцюбинського. Новела «*Intermezzo*» побудована на протиріччях стосунків ліричного героя і світу природи, яка постає як в образах-пейзажах, так і у своєрідних персоніфікаціях (Канонівські поля, залізна рука міста тощо). Природа в новелі щось більше, ніж просто тло. Вона одухотворена, недарма ж на початку твору письменник подав перелік «дійових осіб» серед яких є і «Ниви в червні», і «Сонце», і «Зозуля», і «Жайворонки» [1]. *Можна зробити висновок*, що людина щаслива і повноцінна лише в гармонії з природою.

Цікавим і незвичним є зображення природи у гуморесках Остапа Вишні циклу «*Мисливські усмішки*». В усмішці «Сон» приємно вражає мова мальовничого опису чарівних місць – лагідна, ніжна. Створюється враження від великого рухливого живого організму, яким є природа, і в якому все взаємопов'язане, а людина – її невід'ємна частина [1]. *Результативність екологічного виховання на уроці:* учні роблять висновок, що автор любить природу і відчуває, що вона потребує захисту й допомоги.

Справжнім гімном природі є кіноповість О. Довженка «*Зачарована Десна*». Відомий журналіст В. Песков сказав про митця: «Довженків заклик берегти, плекати, леліяти землю, засаджувати її садами й квітами, засівати зерном і добром прозвучав ще за кілька десятиріч до того, як людство масово включилося в похід за збереження навколишнього середовища. Ось чому Довженко такий сучасний і такий близький, рідний усім нам». Повість «Зачарована Десна» можна назвати гімном природі, як і рідній землі. Малий Сашко оспівує казково-хвилюючий світ дитинства (хутір В'юнище, нині в межах смт Сосниця, що на Чернігівщині), змальовує природу в усіх її найменших штрихах та проявах. *Підсумок уроку:* природа у повісті як казковий вирій, до якого завжди хочеться повернутися з метушливого дорослого життя, у якому немає місця безтурботному спогляданню річки, неба, садка й городу...

У численних поезіях та в романі у віршах «*Маруся Чурай*» Ліна Костенко оспівала природу рідного краю. У неї немає пейзажів, які б були просто тлом для подій. Природа – частина світосприйняття героїв. Ось як у романі у віршах «*Маруся Чурай*» Ліна Костенко описує ніч на Купала: «*Зірками ніч висока накрапала. Бездонне небо і безмежний світ*». Все в природі змінюється, вирає барвами, «*лише Дніпро, брат вічності й краси, тече в лугах тих самих і так само*». Розглянемо ліричний вірш «*Українське альфреско*». Л. Костенко ідеалізує сільську природу, використовуючи при цьому відомі кожному українцеві з дитинства фольклорні образи-архетипи – *шлях, долина, біла хата, дід і баба, курочка ряба, лелека та інші* [1]. З відходом господарів увесь цей дивосвіт може зникнути й у цьому найбільший трагізм. Ліна Костенко зазначає: «*Навишпиньки виглядають жоржини через тин*», бо їм нема місця в сучасному урбанізованому світі. На жаль, у художніх творах природа не завжди казкова. Інколи вона сплюндрована та знищена людиною. Поетичні твори Ліни Костенко сповнені болем за знівечену природу, та все ж є надія на розум і гуманність людини, здатної зупинитися на краю екологічної прірви:

Ми – атомні заложники прогресу. Вже в нас нема ні лісу, ні небес. Так і живем од стресу і до стресу, Абетку смерті маємо – АЕС.

Результат екологічного виховання на уроці: збереження екології – це необхідність, бо йдеться про життя чи смерть планети. Від замилювання природою потрібно переходити до рішучих дій, до кримінальної відповідальності за знищення природи.

Отже, формування екологічної компетенції на уроках української літератури є одним із способів вирішення глобальних екологічних проблем сучасності. Вивчати природу потрібно не для підкорення, а для збереження її та вдосконалення життя в ній. Засобами художнього слова та здатністю вчителя бути прикладом для наслідування можна «розбудити» свідомість кожного учня, тому що лише в злагоді з природою людина

почуває себе повноцінною, гармонійною, щасливою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Авраменко О. М. ЗНО 2018 *Українська мова та література: збірник завдань у тестовій формі. 2 частина* онлайн. URL: <https://hum.edu-lib.com/yazyiki-i-yazyikoznaniye/avramenko-zno-2018-ukrayinska-mova-ta-literatura-zbirnik-zavdan-u-testovij-formi> (дата звернення: 23.04.2020).
2. Небезпека зміни клімату та 12 способів допомогти планеті вже сьогодні. URL: <https://suspilne.media/15964-nebezpeka-zmini-klimatu-ta-12-sposobiv-dopomogti-planeti-vze-sogodni/> (дата звернення: 23.04.2020).
- Українська література. Програма для 5-9-х класів ЗНЗ. URL: <https://osvita.ua/school/program/program-5-9/56125/> (дата звернення: 03.05.2020).
3. Філософські аспекти людини і природи в літературі та роль художнього слова в екологічному вихованні сучасного суспільства. URL: <http://eco.com.ua/content/filosofski-aspekti-lyudini-i-prirodi-v-literaturi-ta-rol-khudozhnogo-slova-v-ekologichnomu> (дата звернення: 11.05.2020).
5. Формування екологічної культури школярів на уроках української мови. URL: <https://osvita.ua/vnz/reports/pedagog/14091/> (дата звернення: 11.05.2020).

Мамус М.П., провідний фахівець відділу організаційно-методичної та інформаційно-видавничої діяльності, *Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти*

ЕКОЛОГІЧНА ЖУРНАЛІСТИКА В КОНТЕКСТІ ЕКОЛОГО-ПРОСВІТНИЦЬКОЇ РОБОТИ

Анотація. у статті визначено поняття екологічна журналістика, екологічна свідомість, екологічна культура. Аналізуються функції екологічної журналістики: інформаційний, просвітницький, організаторський та контролюючий.

Ключові слова: екологічна журналістика, екологічна свідомість, екологічна культура, ЗМІ, функціональні аспекти.

У наш час суспільство потребує якісної екологічної інформації. Екологічна журналістика малорозвинена, адже громадськість не розуміє масштабів та рівня 30 екологічних проблем не лише у світі, а й конкретно на території свого проживання. У формуванні екологічного світогляду широкої аудиторії велика роль належить ЗМІ, оскільки є потужним інструментом у вирішенні проблем охорони навколишнього середовища.

Сьогодення призвело до зростаючого значення екологічної комунікації в цілому та відповідної тематики в журналістиці зокрема. Основним фактором є перехід екології з власне наукової в соціальну сферу. Глобальність екологічних проблем, численні аварії, катастрофи, поява громадських організацій, рухів, відкритість інформації сприяли появі екологічної журналістики. Термін «екологічна журналістика» увійшов у науковий обіг у середині 80-х рр. ХХ ст., коли відбулася перша в історії людства техногенна катастрофа, з'явилися перші екологічні рухи та розпочалися наукові дослідження в галузі екології. У 80–90-ті рр. ХХ ст. відбулося переосмислення екологічного стану суспільства, почалося формування екологічної журналістики як самостійного напрямку, щоправда її функції на той час перебрала на себе художня публіцистика О. Гончара, Ю. Щербака. У своєму дослідженні Руда Т. О. стверджує, що недостатній рівень розвитку екологічної журналістики сьогодні зумовлений тим, що її розуміють водночас і як розділ наукової журналістики, що популяризує наукове знання, і як тематичний розділ журналістики, який займається безперервним і широким висвітленням екологічних питань як глобального, так і локального значення. Екологічна журналістика передбачає висвітлення питань, пов'язаних зі змінами навколишнього середовища, перерозподілом його природних ресурсів, економікою, здоров'ям населення, інакше кажучи – досліджує взаємодію людей з живою і неживою природою. Дослідники відзначають, що сьогодні аналіз будь-якої проблеми економічного, соціального чи медичного характеру неминуче має вийти на екологічну проблему і навпаки. Екологічна журналістика, яку ще й часом називають «зеленою» журналістикою, представлена переважно спеціалізованими ЗМІ, оскільки суспільно-політичні видання не систематично висвітлюють екологічні питання. Ці видання мають невеликий наклад, їх матеріали не пристосовані для пересічного читача, а тому користуються попитом лише серед певного кола читачів, які мають

достатній рівень екологічних знань. Науково-популярні видання доволі обмежено поширюють інформацію екологічного характеру [3].

А Беляков О. у праці «Сучасні проблеми розвитку екологічної журналістики в Україні» пише, що засоби масової інформації є основним джерелом екологічної інформації для більшості громадян. Екологічна тема у засобах масової інформації – і важлива, і складна. Вона зачіпає один із основних наших інстинктів – інстинкт виживання. Екологічна журналістика – це висвітлення питань, пов'язаних зі здоров'ям населення, економікою, природними ресурсами та різними науковими дослідженнями. Отже, предмет екологічної журналістики складає взаємодію людей з елементами живої та неживої природи, яка змінює навколишнє середовище шляхом використання, перерозподілу та руйнування його ресурсів. За іншим, більш вузьким визначенням, екологічна журналістика – це безперервне, послідовне висвітлення екологічних питань як глобального, так і місцевого значення, причому предметом такої журналістики можуть бути не лише проблеми, а й позитивні приклади у сфері використання навколишнього природного середовища [1].

У спеціалізованих та суспільно-політичних виданнях висвітлюються такі проблеми: екологічна криза та екологічна катастрофа, зміна клімату, забруднення навколишнього середовища, збереження флори й фауни, боротьба з браконьєрством, знищення довкілля й охорони природи, зелений туризм, утилізація промислових та радіоактивних відходів, міська екологія, захист водних ресурсів, громадський контроль, формування екологічної культури й екологічної свідомості. Активізація такої проблематики в ЗМІ свідчить про те, що екологічна криза набула глобального масштабу, а це зумовлює пошуки можливостей встановлення екологічного балансу. У таких умовах ЗМІ, пропонуючи шляхи вирішення проблем, виконують не лише інформативну, а й консолідуючу функції. Найбільш повно екологічна тематика висвітлена в інтернет-виданнях екологічних організацій (www.greenparty.org.ua, www.menr.gov.ua). Інформація на сторінках цих видань має більше рекламний та популяризаторський характер. Аналіз сучасних ЗМІ, присвячених розгляду екологічних проблем, засвідчує, що вони не можуть належним чином задовольнити читача чи глядача. Якщо можна говорити про екологічний сегмент в друкованих ЗМІ, то телебачення не може скласти гідної конкуренції в цьому питанні. На жаль, в Україні на сьогодні відсутні спеціалізовані екологічні канали, як-от у Великобританії (Green TV) та США (National Geographic, Planet Green TV) [3].

Статистика (за версіями багатьох джерел) свідчить, що «ТСН», «Подобиці», «24 Канал», «Українська правда» (головне видання, www.pravda.com.ua), «Цензор.НЕТ» є найбільш рейтинговими серед загальноукраїнських ЗМІ, найпопулярнішими в Україні. Ці ЗМІ є інформаційними, обговорюють важливі для країни проблеми – політику, економіку, міжнародні події, культуру, інколи звертаються до екології. Найпопулярнішим способом отримання інформації населенням залишається телебачення, переважно завдяки традиційній поширеності в аудиторії, старшій за 35 років. Три найулюбленіші телеканали українців – «1+1», «Інтер» та «СТБ». Однак найпопулярніші ЗМІ та їхні новини найбільше страждають і на популярні «хвороби». Такі як недотримання журналістських стандартів, наявність маніпуляцій та «джинси», тобто матеріалів, які мають ознаки замовності [2].

Варто зазначити, що екологічну комунікацію здійснюють переважно друковані ЗМІ. Говорячи про екологічну журналістику, варто, насамперед, визначитися з поняттям екологія. Для журналіста важливо розглядати цей термін не як наукове поняття, а як світоглядне явище. Адже екологія займає практично кожен ланку нашого побуту і не може існувати окремо від людини і від рівня її обізнаності. Так екологічний світогляд – це складова екологічної культури, усвідомлення життєвої необхідності збереження для всього людства середовища проживання [3]. Тому висвітлення екологічних проблем у ЗМІ відбувається не лише на науковому, а й культурному рівнях. Таким чином, одним із основних завдань екологічної журналістики є підвищення екологічної культури населення. Екологічна культура покликана формувати моральні принципи людської поведінки стосовно охорони та захисту довкілля, раціонального використання природних ресурсів, надавати елементарні знання про особливості взаємовідносин

«суспільство-природа».

Екологічна культура передбачає формування екологічної свідомості. Поняття «екологічна свідомість» запропонував ще у XX ст. дослідник Г. В. Платонов. Він вважає, що «екологічна свідомість – це індивідуальна і колективна (суспільна) здатність усвідомлювати нерозривний зв'язок кожної окремої людини і всього людства загалом з цілісністю і відносною незмінністю природного середовища існування людини, усвідомлення необхідності використання цього розуміння у практичній діяльності, вміння і звичка діяти стосовно природи, не порушуючи зв'язок і колообіг природного середовища, сприяти їхньому поліпшенню для життя нинішнього і майбутніх поколінь людей» [3].

У вихованні екологічної свідомості та екологічної культури серед населення ЗМІ відіграє провідну роль, виступаючи не тільки джерелом інформації, а й захисником прав людини. Формувати екологічну свідомість, сприяти поширенню екологічних знань, знайомити широку читачку аудиторію з новими наробками в цій галузі мають універсально-тематичні ЗМІ. Екологічна журналістика виконує такі функції: – інформаційну – надання правдивої, достовірної інформації про екологічну ситуацію, можливі ризики для здоров'я людини; – організаторську – заохочування до активних дій щодо вирішення екологічних проблем, утворення екологічних рухів, сприяння різним громадським ініціативам; – просвітницьку – ознайомлення з різними явищами та процесами навколишнього світу, з негативними наслідками людської діяльності на природу, попередження про негативний вплив на здоров'я людини; – контролюючу – за допомогою інформування громадськості здійснення контролю за діяльністю влади, підприємств, що зневажають екологічною безпекою, забруднюють навколишнє середовище, створюючи загрозу людському життю й здоров'ю. Отже, функції екологічної преси не зводяться лише до інформування про існуючі екологічні проблеми, а сприяють формуванню екологічної культури населення: розумінню сучасних екологічних проблем держави й світу, усвідомленню ідеї екологічного розвитку, раціональному використанню природних ресурсів, подоланню споживацького ставлення до природи, особистій відповідальності за стан довкілля. Екологічно грамотна поведінка сучасної людини – це вміння передбачати наслідки власного впливу на природу. Екологічна інформація в сучасних ЗМІ містить законодавчий, соціально-політичний та економічний аналіз існуючих проблем. Залишається актуальною проблема міжнародної співпраці в галузі екології. Зауважимо, що в спеціалізованих виданнях екологічна інформація подається не тільки в 33 негативному, а й в позитивному планах, а от в універсально-тематичних виданнях ця інформація має переважно негативний характер, бо, інформуючи про проблеми, журналісти не пропонують шляхів вирішення. Позитивна інформація щодо вирішення екологічних проблем на світовому, загальнонаціональному та регіональному рівнях практично відсутня. Наголосимо, що регіональні ЗМІ часто ігнорують екологічні проблеми, не заглиблюються в їх аналіз, просто подаючи цю інформацію як новинне повідомлення. Це ще раз доводить, що осмислення екологічних проблем має починатися з регіонального рівня, бо проблеми глобального рівня є породженням локальних.

Підсумовуючи вищесказане, треба відзначити, що екологічна журналістика є різновидом спеціалізованої преси. Ця журналістика порушує та розглядає суттєві проблеми взаємодії людини та навколишнього середовища. Основною функцією екологічної журналістики є не тільки інформування про існуючі екологічні проблеми, а й сприяння підвищення відповідної грамотності та культури населення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Беляков О. Сучасні проблеми розвитку екологічної журналістики в Україні. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/81093/31-Belyakov.pdf?sequence=1> (дата звернення: 12.05.2020)
2. Екологічна політика та охорона навколишнього природного середовища в українських ЗМІ. URL: <https://www.civic-synergy.org.ua/wp-content/uploads/2018/04/Ekologichna-politykata-ohorona-navkolyshnogo-prirodnoho-seredovyshha-v-ukrayinskyh-ZMI.pdf> (дата звернення: 13.05.2020)
3. Руда Т. О. Екологічна журналістика: функціональні аспекти. URL: http://www.dnu.dp.ua/docs/zbirniki/fszmk/program_5b054840df5f4.pdf (дата звернення: 14.05.2020)

Мартинів М.А., методист, в. о. завідувачка відділу організаційно-методичної та інформаційно-видавничої діяльності,

Сергуніна Т.О., к.філол.н., доцент, методист відділу організаційно-методичної та інформаційно-видавничої діяльності, Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти

ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В ПОЗАУРОЧНИЙ ЧАС

***Анотація.** У даному дослідженні розглядається виховна робота закладу освіти в позаурочний час. Проаналізовано сучасний підхід до формування екологічної компетентності здобувача освіти. Наведені приклади популяризації екологічної культури серед молоді шкільного віку.*

***Ключові слова:** екологічна компетентність, екологічна культура, просвітницька робота.*

На сьогоднішньому етапі розвитку суспільства все гостріше постає проблема екологічної безпеки та шляхів її вирішення. Саме цією вимогою продиктовані зміни у системі виховання та необхідність формування у сучасного здобувача освіти екологічних компетентностей, що є елементом, основою екологічної культури. У чинному Державному стандарті початкової освіти та відповідно до пункту 3 статті 12 Закону «Про освіту» екологічна компетентність включає в себе «усвідомлення основи екологічного природокористування, дотримання правил природоохоронної поведінки, ощадного використання природних ресурсів, розуміючи важливість збереження природи для сталого розвитку суспільства» [3].

Важливе значення для формування екологічної компетентності, на нашу думку, має саме екоцентрична екологічна свідомість, що забезпечує розуміння особистістю суті екологічних проблем, їх природи і джерел розвитку, розуміння ролі й можливостей екологічної освіти у розв'язанні екологічних проблем; потреба особисто брати участь у природоохоронних заходах, моральна відповідальність у стосунках із природою; вміння проводити просвітницьку роботу. На противагу екоцентричній, антропоцентрична екологічна свідомість характеризується протиставленням людини, як найвищої цінності, і природи як її власності; природа розглядається як об'єкт односторонньої дії людини; характер мотивів і цілей взаємодії людини і природи носить прагматичний характер [1, с. 12]. Саме школа є тим джерелом просвітницької роботи серед молодого підростаючого покоління та пропагування екоцентричної системи цінностей. Левова частка виховного процесу припадає на позаурочні заходи. Саме на них формуються думки, захоплення й бажання. Для вчителів, які готуються до таких заходів, є важливо зацікавити молодь даною тематикою. Адже думки і мрії учнів перетворюються в їхні слова, слова – в дії, а дії – у звички. Звички і стають основою формування характеру, що потрібно відточувати, бо саме останній накреслює долю і майбутнє людини. З нашої точки зору, невимуслено розвинути та удосконалити нахили учнів легше саме в позаурочний час. Позаурочний час надає чи не найбільше можливостей для популяризації тих чи інших ідей, а в нашому випадку – для формування екологічних компетентностей.

З метою популяризації екологічних знань бажано викладати їх у доступній для учнів формі, зацікавити новітніми науковими підходами до вивчення біосистем тощо. Стимуляції пізнавального інтересу дітей сприяє ознайомлення їх із неординарними сучасними підходами до розробки та використання екотехнологій у виробництві тощо. Твердження, що людство несе безпосередню відповідальність за навколишнє середовище, в якому живе, сприймається учнями як цитата з наукової літератури, що зовсім їх не стосується. Її просто вислухають. Якщо ж продемонструвати сучасні винаходи людства, метою яких є єднання з природою і відповідальність за її майбутнє, це наштовхне слухачів до роздумів, що приведуть до пробудження зацікавленості.

Зацікавленість – перший крок до пізнання. Так, на прикладі професійної діяльності Нері Оксман, дизайнера, професора архітектури Массачусетського технологічного університету, що займається цифровими передовими технологіями у

поєднанні з біологічним світом, можна продемонструвати популярність теми екологічної культури у світі. Професорка пропагує використання різних живих елементів у процесі виробництва, поєднуючи науку, інженерію і мистецтво. Щоб описати свій новий підхід, Нері Оксман винайшла термін *material ecology* (екологія матеріалів), який є комбінацією екодизайну (акцент на мінімізації руйнівного впливу на навколишнє середовище) і цифрового морфогенезу (моделювання шляхом програмування), при якому форми і властивості створених предметів визначаються контекстом [2].

Одним із яскравих прикладів її робіт є «Шовковий павільйон» – проект, створений нею на базі МІТ дослідницької групи *Mediated Matter*. Він витканий роботизованою рукою і 6 500 шовкопрядів, яких розмістили на підвісному каркасі (Рис.1). За словами Оксман, то, що відбувається в її лабораторії, можна описати як альтернативу еволюції шляхом природного відбору. Це – еволюція згідно із задумом.

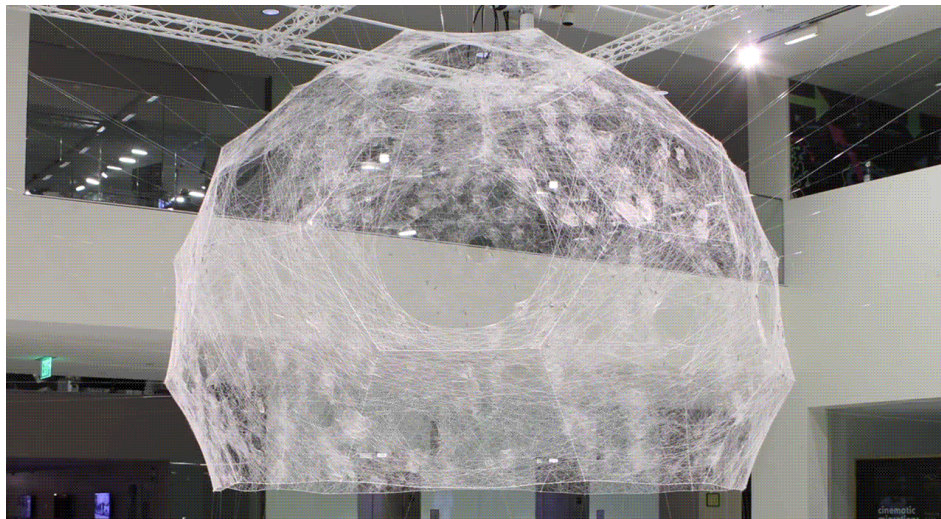


Рис. 1. «Шовковий павільйон»

Ще одним яскравим прикладом пропагування екологічної культури є і українські стартапери. Серед найвідоміших – Ілля Кичук з ідеєю екологічних зубних щіток із паперу. Кичук зазначає, що й деякі готелі, й навіть великі корпоративні бренди вже згодні купувати такі щітки. Саме передзамовленнями наразі й займаються розробники, а також працюють над поліпшеним варіантом щітки без пластику. Вона зроблена з целюлози, не з дерев. Щітка вироблена з відходів цукрової тростини. Тільки один елемент, нейлон, не є екологічно чистим. Але на цьому етапі Асоціацією стоматологів він визнаний найзручнішим. Таким чином зменшиться кількість одноразових пластмасових зубних щіток, якими користуються готелі, в'язниці та інші заклади. Українські розробники створили заміник пластику і за свої ідеї увійшли до п'ятірки кращих винахідників світу.

Врятувати країну від сміття і робити посуд із кукурудзи – про таке давно мріяла Ольга Коваль із чоловіком. Два роки тому задум вдалося втілити в життя. За словами О. Коваль, якщо цей посуд потрапить до компостної ями, то він розкладеться в



біологорозчинну продукцію, а потім – в біодобриво. Це кукурудзяний крохмаль – 80%, все інше – додаткові інгредієнти. Ніякого додавання хімічних речовин там немає. Існує ще багато цікавих еконоваторств. Так, німецька компанія Leaf Republic виробляє одноразові тарілки з листя. Цей посуд, на відміну від пластика, не завдає шкоди довкіллю. Одноразовий посуд із харчових відходів, корм і компост – три в одному: перше – компост, друге – їжа для кролика, третє – гордість для споживача, що живе по еко-принципам. Дизайнер із Польщі Майя Сіжик запропонував зробити упаковку для яєць із сухої скошеної травки, яка, по суті, моделює куряче гніздо (Рис. 2.) [4].

Рис. 2 Еко-упаковка для яєць

На сьогодні є безліч прикладів екологічної пропаганди повсякденного життя людини в гармонії з природою. Завдання працівника закладу освіти полягає у вмілому пропагуванні цих екологічних цінностей, підсилюванні їх яскравими прикладами з життя та виховуванні звички природозбереження.

Отже, формування екологічної компетентності в учнів є досить складний і довготривалий процес. Вагому роль у цьому відіграє проведення позаурочних заходів: гуртків, диспутів, екскурсій, толок тощо. Важливо виховувати у дітей почуття відповідальності щодо збереження природних багатств від забруднення. Одним із аспектів формування екологічної компетентності ми вбачаємо ознайомлення учнів із використанням сучасних екотехнологій у виробництві предметів споживання, дослідженням новітніх програм щодо поєднання передових цифрових технологій із біологічним світом тощо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дерябо С. Д. Экологическая психология и педагогика / С. Д. Дерябо, В. А. Ясвин. Ростов н/Д.: Феникс, 1996. 476 с.
2. Design at the Intersection of Technology and Biology | Neri Oxman | TED Talks. URL: https://www.youtube.com/watch?v=CVa_IZVzUoc&feature=youtu.be
3. Про освіту: Закон України від 8 липня 2017 р. № 38–39. 2019. № 3. Ст. 12. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
4. Еко посуд URL: <http://umktrade.com.ua/eko-posud/>

Моргун А.В., викладач фізики, старший викладач,
Кременецький медичний коледж ім. Арсена Річинського

ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ

Анотація. у статті висвітлено особливості екологічного виховання студентів як одного з пріоритетних напрямів соціально-гуманітарної роботи, що має вагоме значення у професійному становленні майбутніх медичних працівників. Намічені шляхи підготовки студентів з високим рівнем екологічних знань, екологічної свідомості і культури, з'ясовані критерії оцінки взаємовідносин людини та природи.

Ключові слова: екологія, Земля, ставлення, виховання.

Екологічне виховання – це сукупність культурних, соціальних та виховних заходів, що впливають на відчуття, свідомість і погляди студентів; воно спрямовано на підвищення рівня екологічних знань і культури з метою подолання споживацького ставлення до природи, розвитку до неї почуття дбайливого відношення та усвідомлення небезпеки глобальної екологічної катастрофи, що наближається.

Так, Чорнобильська катастрофа, високий рівень радіаційної, хімічної забрудненості довкілля привели до зростання захворюваності і смертності населення, скорочення тривалості життя, втрати величезної площі сільськогосподарських угідь, зникнення окремих класів, родів та численних видів рослин і тварин. Тому сьогодні ставлення майбутніх медиків до природи розглядається як важлива громадянська характеристика особистості і ставить перед викладачами навчального закладу завдання зробити пріоритетним екологічне виховання студентів.

Основними елементами формування екологічної свідомості є:

- знання (засвоєння основних наукових понять про природу, екологічні проблеми);
- усвідомлення (формування свідомої позиції щодо довкілля);
- ставлення (розуміння природи як унікальної цінності та джерела матеріальних і духовних сил людини);

- навички (здатність практичного освоєння довкілля і його охорони);
- діяльність (участь у розв'язанні екологічних проблем).

Екологічне виховання має на меті не лише озброєння студентів новими екологічними знаннями, а й формування екологічно компетентної особистості, тобто такої, яка здатна, керуючись здобутими знаннями, сформованими цінностями й досвідом, приймати виважені екологічно доцільні рішення в життєвих ситуаціях. Для формування екологічної компетентності майбутніх медиків у коледжі традиційно щорічно проводиться акція «Моя Земля», метою якої є формування екологічної свідомості студентів, залучення їх до поліпшення стану довкілля, активізація участі молоді у Всеукраїнських масових заходах: «Зелений паросток майбутнього», «Весняна толока з озеленення та благоустрою», відродження традиційного для українського народу шанобливого ставлення до природи. На заходах, що проводяться в рамках екологічної акції, обговорюються проблеми століття, розкриваються причини їхнього виникнення, висвітлюються пагубні наслідки екологічних проблем сьогодення, підкреслюється необхідність невідкладних дій людства задля збереження довкілля. Дана діяльність надає нам можливість формувати екологічну культуру.

У процесі екологічного виховання необхідно домагатися, щоб для кожної молодої людини законом стали етичні правила поведінки на Землі, виголошені німецьким філософом та екологом Е. Калленбахом:

- люби й шануй Землю, яка благословляє життя й управляє ним;
- вважай кожен твій день на Землі священним і святкуй зміну пір року;
- не вважай себе вищим за інші живі істоти і не поведься так, щоб вони зникали;
- будь вдячний тваринам і рослинам за їжу, яку вони тобі дають;
- не занепадай і не забруднюй багатств Землі зброєю війни;
- не женися за прибутками від багатств Землі, а намагайся відновлювати її виснажені сили;
- не приховуй від себе й від інших наслідки твоєї діяльності на Землі;
- не обкрадай майбутні покоління, виснажуючи й забруднюючи Землю;
- споживай дари Землі помірно, бо всі її мешканці мають рівні права на її багатство.

Екологічне виховання – систематична педагогічна діяльність, спрямована на розвиток в студентів екологічної культури, це тривалий багатофакторний цілеспрямований процес формування екологічної свідомості й екологічної культури.

До основних напрямів виховання відносять виховання розумове, духовно - моральне, працелюбне, економічне, естетичне, етичне, фізичне, екологічне, санітарно - гігієнічне.

На заняттях фізики завданнями екологічного виховання є постійне інформування студентів про проблеми природного походження та їх вплив на рівень здоров'я населення країни і світу; інструктування їх з приводу поведінки у зонах різних природних катастроф; залучення до поширення знань серед населення про бережливе ставлення до навколишнього світу; спонукання до примноження природних багатств; поповнення знань з екології шляхом ознайомлення з науковими та науково – популярними джерелами відомих вітчизняних учених, тощо.

Екологічне виховання тісно пов'язане з естетичним. Внутрішня спорідненість полягає у формуванні ціннісного ставлення до природи. Еколого-естетичне виховання реалізується на стику педагогіки, психології, мистецтвознавства, суспільних і природничих наук. Оскільки естетичний розвиток є невід'ємною частиною екологічної освіти, то закони краси повинні стати основою моральної поведінки стосовно природи. Воно охоплює світоглядні, моральні, естетичні й інші аспекти формування особистості. У планах роботи викладачів-вихователів заплановані такі заходи: цикл інформаційно-просвітницьких годин з проблем охорони довкілля (наприклад: «Моя професія і довголіття», «Відповідаємо за майбутнє», «Живу в гармонії з природою», «Чорнобиль: події та тривоги», «Екологія природи починається з екології душі»); захист творчо-пошукових робіт на екологічну тематику в рамках Днів науки; конкурс мультимедійних презентацій на екологічну тематику.

Майбутні медичні працівники повинні усвідомлювати, що екологічні проблеми належать до числа найбільш актуальних і глобальних проблем сучасності і їм необхідно буде

їх вирішувати, усвідомлювати і доносити до своїх майбутніх пацієнтів, що природа жорстоко карає людину за споживацьке ставлення до себе, забруднення довкілля, нехтування нормами гігієни, за нерозумний егоїзм. Людству потрібні нова філософія життя, висока екологічна культура і свідомість. Основною метою екологічного виховання є формування екологічної свідомості та культури особистості, усвідомлення себе часткою природи, гармонізація стосунків у системі «людина-суспільство-природа».

Отже, екологічне виховання студентів медичного коледжу – один з пріоритетних напрямів соціально-гуманітарної роботи, що формує екологічний світогляд майбутнього фахівця, розвиває активну екологічну позицію, спрямовує діяльність майбутнього медичного працівника на природоохоронну роботу і охорону життя людини.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андрущенко В. П. Екологічна політика і освіта: проблеми становлення / В. П. Андрущенко // Роздуми про освіту : статті, нариси, інтерв'ю. – К. : Знання України, 2004. – С. 253-258.
2. 2. Вороніна Л. Екологічне виховання: сучасні аспекти / Л. Вороніна // Шкільний світ. – 2002. – № 38. – С. 3
3. Дробноход М. І. Концептуальні основи формування екологічного мислення та здібностей
4. 4. Юрченко Л. І. Екологічні аспекти морального-етичного виховання / Л. І. Юрченко // Концептуальні засади модернізації системи освіти в Україні : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (1 лютого 2002, м. Харків) – Х. : Знання, 2002. – С. 169.

Мудрик Л.Є., методист центру виховної роботи, захисту прав дитини та громадянської освіти, *Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти*

ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ І ДУХОВНІСТЬ У СВІТЛІ ЕНЦИКЛІКИ ПАПИ ФРАНЦИСКА «LAUDATO SI'» – «БУДЬ ПРОСЛАВЛЕНИЙ»

Анотація. У статті проаналізовано працю Папи Франциска «LAUDATO SI'» щодо екологічного виховання. Розглянуто погляди вчення Католицької Церкви щодо сучасних екологічних викликів, їх основних причин, а також ключових передумов та інструментів їх подолання.

Ключові слова: екологія, виховання, енцикліка, духовність, природа.

Екологічне виховання - провідний чинник гармонійного розвитку особистості.

Проблемі екологічного виховання присвячено ряд робіт видатних педагогів: О. Духнович, К. Ушинський, В. Сухомлинський, Н. Лисенко, Н. Яришева, В. Скребець, В. Волкова, М. Листопад та інші.

Питанням екологічної освіти значну увагу приділяли і педагоги минулого. Сократ, Платон, Аристотель широко пропагували форму публічних лекцій на природі для широкого екологічного виховання. Аристотель говорив: « Природа дала людині у руки зброю - інтелектуальну і фізичну сили, але вона може використовувати зброю і в зворотному напрямі. Тому людина без моральних устоїв є істотою самою негативною і дикою»[1,с.8-9].

Екологія душі людини визначається її думкою. Всі її проблеми в оточуючому світі, в тому числі екологічні, починаються з її духовності.

Нині першочерговою вимогою є збереження та примноження природної спадщини Творця і лісове господарювання на засадах сталого розвитку, приклад якого подав Митрополит Андрей Шептицький, сприяючи мудрому й ощадливому використанню лісових ресурсів, дбаючи про їх подальше відновлення.

«LAUDATO SI, mi ' Signore» – «Славлен будь, Господи». Словами з цієї прекрасної пісні святий Франциск Асизький нагадує, що наш спільний дім – як сестра, з якою ми розділяємо життя, і як прекрасна матір, яка прийняла нас у свої обійми. «Слава Тобі, Господи, за землю – сестру нашу і маму, що нас усіх годує, вирощує й любить, дає нам всілякі смачні плоди, барвисті квіти і зела цілющі»[3].

Ми самі «є землею (пор. Бт 2,7). Наше тіло складається з елементів планети, її повітря підтримує наше дихання, а її вода підтримує наше життя та відновлює сили».

Святий Франциск, залишаючись відданим Святому Письму, пропонує сприймати природу як чудову книгу, через яку Бог розмовляє з нами і показує свою безмежну красу

і доброту: «Бо з величі та краси створінь через уподібнення можна дійти до пізнання Творця їх» (Мудр 13,5) [2,с.756].

Папа Франциск пропонує світу свою нову енцикліку, немов посібник по «Догляду за спільним домом, яким для нас є Земля»[4,с.14].

Він не вперше звертає особливу увагу на питання екології і навколишнього середовища. У своїй енцикліці «Laudato Si», присвяченій проблемам екології, Папа запитує: «Який світ ми хочемо передати тим, хто прийде після нас, дітям, які зараз підрастають?». Енцикліка «Laudato Si» - спроба звернути увагу віруючих на це хвилююче питання. Назву енцикліки взято з вигуку св. Франциска «Laudato si, mi Signore» («Будь прославлений, мій Господь!»), який в «Гімні сотворінь» нагадує, що Земля є нашим спільним домом.

У 2015 році Папа Франциск став першим Папою в історії, який присвятив цілу енцикліку проблемі екології. У виданні «Laudato Si» («Будь прославлений») він спонукає християн стати більш обізнаними в екологічній темі.

Ключовим посланням енцикліки Папи Франциска «Laudato Si» є те, що всі ми є відповідальні за створений світ і кожен з нас покликаний стати інструментом у Божих руках, задля збереження Його створіння, і прославляти Творця чеснотливим та відповідальним ставленням до навколишнього світу.

Спираючись на вчення Святого Письма, енцикліки «Laudato Si» та Катехизму УГКЦ «Христос – наша Пасха», професор Шеремета констатував, що «для християн – відповідальність за спільний створений Богом дім – є невід’ємною складовою віри та свідченням Христа, що виявляється у християнському ставленні до довкілля». Піклування про природу є частиною стилю життя, що включає здатність жити разом, у єдності.

Енцикліка Папи Франциска «Laudato si'» сприяє тому, аби на всіх рівнях привернути увагу до важливості дбання про довкілля, вона стала натхненням для багатьох проектів, конференцій та обговорень в усьому світі.

Документ складається зі вступу та шести розділів, в яких за методологією «дивись – оціни – дій» подане вчення Католицької Церкви щодо сучасних екологічних викликів, їх основних причин, а також ключових передумов та інструментів їх подолання.

Головними викликами залишається виховання та формування: «будь-яка зміна потребує мотивації та виховного процесу» [4,с.11-12].

Екологічне виховання розширило свої цілі. Воно також намагається відновити різні рівні екологічної рівноваги: внутрішню гармонію із самим собою, солідарну – з іншими, природну – з усіма живими істотами, духовну – з Богом.

Екологічне виховання покликане допомогти наблизитись до Таїнства, яке надає екологічній етиці найглибшого значення. З іншого боку, є вчителі, спроможні відкрити нові педагогічні форми екологічної етики й допомогти молоді зростати, виявляючи солідарність, відповідальність і піклування, засноване на співчутті. Екологічне виховання може проводитись у різних середовищах і завдяки різним інструментам, серед яких школа, сім'я, засоби масової інформації, катехизація.

Таким чином у енцикліці розглядаються «різні аспекти актуальної екологічної кризи»[4,с.77-87]. До них відносимо кліматичні зміни, захист води, питання біорізноманітності, екологічний борг. Усвідомлюючи глибокі розбіжності щодо цих питань, Папа Франциск глибоко вражений «слабкістю реакцій» перед обличчям трагедій численних людей і народів. Сьогодні ця земля, над якою знущаються, яку грабують, скаржаться, а її стогін єднається із стогоном усіх відкинутих світу. Папа Франциск запрошує прислухатися до них, заохочуючи всіх і кожного – окремих осіб, родини, місцеві громади, народи і міжнародну спільноту – до «екологічного навернення»[4,с.158-162]. Духовність, яка забуває про Всемогутнього Бога Творця, є неприпустимою. Так ми починаємо поклонятися земним силам або самі узурпуємо місце Господа, доходячи навіть до того, що заявляємо про своє необмежене право топтати Його створіння ногами. Найкращим способом повернути людину на її законне місце, припиняючи її зазіхання на абсолютне домінування над землею, є повернення до образу Батька, Творця й одноосібного володаря світу. Інакше люди завжди намагатимуться нав'язати реальності свої власні закони та інтереси.

Провідною пропозицією енцикліки є «інтегральна екологія», як нова парадигма справедливості; екологія, «яка включатиме особливе місце людини в цьому світі та її взаємини з дійсністю, яка її оточує» [4,с.103]. Насправді, ми не можемо «вважати природу чимось відокремленим від нас або звичайним обрамленням нашого життя» [4,с.104]. Це стосується всього, що ми переживаємо в різних сферах – економічній і політичній, в різних культурах, особливо, в тих, над якими повисла найбільша загроза, і навіть в кожній хвилині нашого щоденного життя.

Енцикліка, звичайно, відновлює надію на новий поштовх у розвитку справи збереження довкілля, але реально розуміємо, що дуже багато роботи треба провести, щоб сказане в енцикліці практично реалізувалось у суспільстві. Чимало речей слід змінити, але в першу чергу повинні змінитися ми самі, люди. У деяких країнах є позитивні приклади покращення стану навколишнього природного середовища: очищено річки, які забруднювалися протягом десятиліть; відновлено місцеві ліси; кращими стали краєвиди завдяки проектам відновлення навколишнього природного середовища; зведено красиві будівлі; досягнуто успіхів у виробництві екологічно чистої енергії, поліпшено громадський транспорт тощо. Ці досягнення не вирішують глобальних проблем, однак засвідчують, що люди все ще здатні на позитивні зміни. Ми були створені для любові, тому, незважаючи на всі наші недоліки, в нас проростають паростки щедрості, солідарності та піклування [4,с.46].

ЛІТЕРАТУРА

1. Аристотель. Політика. Перевод С.А. Жебелева. М: 1911,-423 с. 8-9.
2. Біблія/ Переклад Огієнко І./-ВБФ «Східноєвропейська гуманітарна місія»,2014.-1360с.(Мудр 13,5).
3. Гімн Творцю: Fonti Francescane (FF) 263.
4. Святіший Отець Франциск. Laudato Si: про турботу за наш спільний дім / Переклад Бюро УГКЦ з питань екології. – Київ ; Івано-Франківськ ; Дрогобич : Коло, 2019. – 184 с.

Нападій Т.С., викладач біології, *Галицький коледж імені В'ячеслава Чорновола*

ФОРМАЛЬНІ, НЕФОРМАЛЬНІ ТА ІНФОРМАЛЬНІ СКЛАДОВІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ГАЛИЦЬКОМУ КОЛЕДЖІ ІМЕНІ В'ЯЧЕСЛАВА ЧОРНОВОЛА

Анотація. У статті висвітлено основні засади формального, неформального та інформального навчання екологічного спрямування у Галицькому коледжі імені В'ячеслава Чорновола. Розглянуто підходи до екологічного виховання студентів та проаналізовано ефективність складових формальної, неформальної та інформальної екологічної освіти.

Ключові слова: *формальна освіта, неформальна освіта, інформальна освіта, освітнє середовище, екологічна освіта та виховання, науково-дослідницька робота студентів.*

Після емоційної промови на саміті ООН 16-річної шведської екоактивістки Грети Тунберг, яка звинуватила світових лідерів у недостатній боротьбі зі змінами клімату, світ заговорив про вирішення екологічних проблем.

Поки увага медіа та суспільства прикута до глобального, ми хочемо нагадати, що Україна потерпає одночасно від декількох екологічних загроз, кожна з яких може обернутися катастрофою.

Згідно з найгіршими прогнозами екологів, за 20 років степ підійде до Києва, за 50 – Дніпро обміліє вдвічі, а за 100 – країна може залишитися без лісів [3].

Виходячи із невтішних прогнозів екологів, найбільшу увагу потрібно приділяти екологічному вихованню майбутнього покоління. Основні завдання екології сьогодення – екологічна освіта, екологічне виховання та сталий розвиток. Виконання цих завдань лягло на плечі учительської та викладацької спільноти. Які підходи варто використати, щоб екологічна освіта та виховання були ефективними?

Розпочнемо із формального навчання, яке зазвичай надається освітнім закладом за певною програмою і призводить до отримання документу про освіту.

У коледжі формальне навчання в напрямку екологічної освіти здійснюється на усіх відділеннях та спеціальностях під час вивчення дисципліни «Екологія/основи екологічних знань». Термін вивчення – один семестр (60 годин/2 кредити ЄКТС: 45 годин аудиторних занять та 15 – самостійна робота).

Під час аудиторних занять розглядаються основні теми відповідно до програми. Однак для ефективності засвоєння екологічних знань у коледжі практикується використання компетентнісних задач з PISA, які прив'язані до життя, мають практичне спрямування, допомагають сформуванню предметні та ключові компетентності.

У компетентісно зорієнтованих завданнях PISA перевіряються три рівні компетентності:

рівень відтворення – пряме застосування в знайомій ситуації стандартних прийомів, відомих алгоритмів, технічних навичок;

рівень встановлення зв'язків – репродуктивна діяльність для розв'язування завдань, які хоч і не є типові, але знайомі дітям;

рівень міркування – інтуїція, мислення, творчість, самостійна розробка алгоритму розв'язання.

Ключовим аспектом екологічної освіти в коледжі є неформальна освіта, яка є доповненням та/або альтернативою формальній освіті в навчанні протягом усього життя індивідуума. Така освіта може бути у вигляді майстер-класів, тренінгів, конференцій тощо. В коледжі для студентів постійно організовуються тренінги екологічного спрямування «Мисли глобально, дій локально!», «Екологічний слід» та інші. Ефективність їх вища у порівнянні з формальним навчанням, оскільки більш персоналізована та неперенавантажена екологічною термінологією, теоретичною інформацією.

Одним із напрямів неформальної освіти в коледжі є залучення до пошуково-дослідницької роботи, яку студенти виконують лише за бажанням. Тому, недолік такої освіти полягає в неможливості охоплення студентської спільноти. Однак, вважаємо, що вона має переваги. Студенти які пишуть наукові, пошуково-дослідницькі роботи глибше вникають в проблеми екології, в результаті чого у них формується стійке екологічне мислення. Тематика робіт є надзвичайно різною, кращі роботи подаються на конкурс-захист наукових робіт Тернопільського обласного відділення Малої академії наук, де посідають призові місця («Біогеохімічний кругообіг речовин у екосистемі замкнутого типу», III місце, 2020 рік).

Питання екології піднімаються під час проведення Нобелівських читань та Днів Моля, які давно стали традицією гімназії «Гармонія» Галицького коледжу. Вже 10 років поспіль Ольга Іванівна Спільніченко організовує Нобелівські читання та Дні Моля для учнів гімназії та студентів коледжу. Такі заходи сприяють формуванню екологічної освіти на рівні підсвідомості у неформальному середовищі.

Велику роль у формуванні екологічної освіти в студентів коледжу відіграє участь у Всеукраїнських та Міжнародних Наукових пікніках, які розпочалися на території України у 2013 році.

Наукові пікніки – це інтерактивні експерименти для всіх зацікавлених у бажанні підвищувати свій освітній та науковий рівень. Тут кожен з нас може виконувати оригінальні завдання, на ділі пересвідчитись, що наука – це не лише складні формули та схеми, а й цікавий світ, у якому природа за своїми законами створює дива. Студенти коледжу виготовили екосистеми замкнутого типу та інші екологічні об'єкти, задачі, ігри які демонстрували під час Наукових пікніків у Тернополі, Бережанах, Бучачі, Чорткові, Збаражі, Кременці, Києві та у Варшаві (Польща).

Чільне місце у формуванні екологічної свідомості посідає інформальна освіта, яку реалізувати в освітньому закладі складно. Така освіта передбачає навчальну діяльність в родині, на робочому місці, за місцем проживання і в повсякденному житті, її спрямованість визначається самостійно, родиною або соціумом. Екологічну поведінку в сім'ї важко спрогнозувати. Однак, виховавши молодь екологічно свідому, можна розраховувати на подальше виховання наступного покоління у таких сім'ях.

Важливу роль у формуванні екологічної свідомості відіграють громадські організації. В Україні існує велика кількість громадських екологічних організацій

(«Українське товариство охорони природи», «Всеукраїнська екологічна ліга», Всеукраїнська екологічна громадська організація «МАМА86», «Зелений світ», «Екоправо», «Голос Природи», Всеукраїнський комітет підтримки Програми Організації Об'єднаних Націй з навколишнього середовища (УкрЮНЕПком)). На жаль, велика кількість цих організацій є заполітизованими; їхня діяльність млява і значно активізується тільки у передвиборні періоди, щоб привернути увагу громадськості до тих чи інших політичних сил [3]. Хоча слід зазначити, що багато із цих організацій проводять значну роботу із формування екологічної свідомості суспільств. Із величезної кількості громадських екологічних організацій найчисленнішою і найпотужнішою є Всеукраїнська екологічна ліга. Ліга залучає активну громадськість до оцінювання та регулювання екологічної політики та проведення різних екологічних заходів.

Підсумовуючи усе вищесказане, можна зробити висновки про ефективність формальної, неформальної та інформальної екологічної освіти. На нашу думку, найбільш ефективною є саме неформальна екологічна освіта. Освіта без заборон, обмежень, без нав'язувань та обов'язків. Найменш дослідженою та проблемною залишається освіта вдома – інформальна освіта. Щодо формальної освіти: аналіз сучасного стану формальної екологічної освіти свідчить про недостатню реалізацію її структури і змісту. Крім того, необхідно забезпечити екологічну підготовку кадрів (вихователів, педагогів, викладачів ЗВО) для формування у них активної громадської позиції щодо вирішення проблем захисту навколишнього середовища і сталого розвитку [2].

Екологічна освіта має бути тривалим та міждисциплінарним за своєю суттю процесом, вивчати основні проблеми навколишнього середовища, надавати можливість молоді застосовувати свої знання та допомогти учням розглядати навколишнє середовище в усій його повноті

ЛІТЕРАТУРА

1. Мандрик, О. М. Екологічна освіта для сталого розвитку: О. М. Мандрик, М. С. Мальований, М. М. Орфанова: Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. - 2019. - № 1. - С. 130-139.
2. Мальований М. С. Формування екологічної свідомості та її роль в забезпеченні екологічної безпеки: Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. 2010. № 2. С. 68– 75.
3. Кузубов Д. На межі катастрофи. П'ять найбільших екологічних проблем України [Електронний ресурс]. Дмитро Кузубов – Режим доступу до ресурсу: <https://www.pravda.com.ua/articles/2019/10/22/7229683/>. Дата звернення – 01.05.2020 р.

Науменко Л.М., провідний фахівець з екологічної освіти,
Мезинський національний природний парк

ЕКОЛОГО-ОСВІТНЯ ТА ЕКОЛОГО-ВИХОВНА ДІЯЛЬНІСТЬ МЕЗИНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Анотація. У статті описано еколого-освітню та еколого-виховну діяльність Мезинського НПП. Методики та форми занять які проводяться фахівцями парку з учнями шкіл, місцевими жителями та рекреантами.

Ключові слова: біорізноманіття, екологічна освіта, екологічне виховання, національний природний парк.

За останні десятиліття екологічні проблеми набувають планетарного масштабу, адже людство починає розуміти відповідальність за наслідки згубного впливу та споживацького відношення до навколишнього природного середовища в якому якість життя з кожним роком погіршується.

Наступ людської цивілізації на навколишнє середовище виявляється в посиленні парникового ефекту, випаданні кислотних опадів, зменшенні озонового шару, забрудненні гідросфери, знищенні лісів і ґрунтового покриву, скороченні біорізноманіття.

Привернути увагу людей до проблем екології, змінити їхнє ставлення до природи зі споживацького на дружнє – вирішення цих завдань в сучасному суспільстві є надзвичайно актуальною справою, над якою працює екологічна освіта.

Екологічна освіта пройшла довгий шлях у своєму розвитку від відносної

невизначеності мети і завдань до загального визнання як провідного чинника досягнення стабільності та сталого розвитку сучасного світового співтовариства і планети в цілому.

Ще в 70-ті роки минулого століття завданням екоосвіти було визначено формування активної спільноти, інтелектуально та психологічно готової повернутись обличчям до проблем довкілля і вирішувати їх.

«Екологічна освіта – це сукупність наступних компонентів: екологічне знання – екологічне мислення – екологічний світогляд – екологічна етика – екологічна культура» [1].

Розуміння змісту і завдань екологічної освіти вимагає великих знань. Тому працювати треба починати з раннього дитинства, охоплюючи всі існуючі форми загальноосвітніх шкіл, інші види навчання, не припиняючи процес формування екологічних знань до кінця життя людини.

В сучасній Україні приділяється велика увага екологічній освіті та формуванню екологічної культури, передусім, молодого покоління.

Організація системи екологічної освіти в Україні відбувається шляхом здійснення формальної та неформальної екологічної освіти. Провідна роль у цьому процесі належить загальноосвітнім школам і позашкільним закладам. Основною метою загальної середньої освіти є формування молодого покоління з високим ступенем екологічної культури та екоцентричним типом мислення та свідомості [2].

На сьогоднішній день люди все більше і більше усвідомлюють, що заповідники і природні національні парки (НПП) є найбільш дієвими природоохоронними формуваннями. Дані установи покликані зберегти унікальні та типові регіональні ландшафти, біорізноманіття, їх генофонд, виявити закономірності змін та проводити моніторинг за господарською діяльністю. Також вони виступають центрами екологічної просвіти та екологічного виховання населення.

Метою фахівців, які працюють у цих структурах, є всебічна робота над формуванням екологічного світогляду людей на основі кращих розробок просвітніх заходів, впровадження досвіду тих організацій, які своїм багаторічним функціонуванням довели, що є кращими в справі екологічного виховання та освіти.

Діяльність природо-заповідних установ, таких як національні природні парки та заповідники, має кілька основних пріоритетів, одним з яких є еколого-освітня робота, яка здійснюється для забезпечення підтримки заповідної справи широкими верствами населення. На практиці це означає, що громадяни повинні усвідомлювати важливість діяльності установ, які виконують природоохоронні функції, сприяють вирішенню місцевих та регіональних екологічних проблем. Таким чином, екоосвіта допомагає сформувати у населення переконання про необхідність бережливого ставлення до навколишнього середовища.

Мезинський національний природний парк проводить екологічну освітньо-виховну роботу відповідно до діючого положення про еколого-освітню діяльність заповідників і національних природних парків України та є центром організації екологічної освіти та виховання населення регіону.

Національний природний парк через пошук неформальних підходів, співпрацю з освітніми закладами вирішує проблему вивчення і збереження біорізноманіття на його території. У своїй діяльності парк здійснюючи тісне співробітництво і взаємодію з освітніми закладами різних форм і рівнів акредитації: це укладення угод про співпрацю із освітніми закладами, поширення інформації через ЗМІ, інтернет видання, участь та організація масових заходів, польові практики студентів, практичні заняття на екологічних стежках, лекції та виступи, семінари, конференції.

Налагоджена співпраця зі школами Коропського району, в першу чергу, тих населених пунктів, що входять до складу Мезинського НПП. Директори та педагогічні колективи шкіл, з якими співпрацюють фахівці відділу еколого-освітньої роботи та рекреації, з розумінням ставляться до пропаганди дій щодо охорони навколишнього середовища, всебічно допомагають та надають підтримку в організації просвітницьких заходів.

Дієвим компонентом екологічної освіти є постійні виступи з лекціями: про вплив людини на навколишнє середовище та екологічний стан України; про роль природно-

заповідних територій у збереженні та відновленні природи; про значення рослин та тварин у нашому житті та важливість збереження кожного їх виду. Важливим є використання різних форм пізнання природи у вигляді свят, заходів, вікторин, тренінгів, квестів, наприклад: «Іхтіофауна Мезинського НПП», «Чи знаєте ви птахів?», «Збережи ліс для майбутніх поколінь», «Дружба з кажанами», «Мешканці боліт», «Як живе кріт» та інші. На даних заходах учні вивчають види тварин та рослин, значення кожного окремого виду для людини та особливо для природи.

Спільно зі школярами, студентами та місцевими жителями співробітники парку щороку проводять різноманітні природоохоронні акції, які є дієвим способом привернути увагу людей до проблеми гармонійного співіснування людини з природою, серед яких традиційними стали: «День довкілля», «Година Землі», «Чистий берег», «Принось батарейки – рятуй життя», «Збережемо первоцвіти», «Подаруй оселю пташці» та інші.

Прикладом вдалого еколого-освітнього заходу з широким залученням молоді є щорічний районний конкурс «Новорічний букет замість ялинки» в рамках Всеукраїнської акції «Не рубай ялинку», метою якої є формування екологічного світогляду; розвиток творчих здібностей і пізнавальної діяльності; виявлення та підтримка талановитої і обдарованої молоді; прищеплення дбайливого ставлення до навколишнього середовища. На розгляд комісії цього року було представлено 74 новорічні роботи, виготовлених учасниками конкурсу не тільки з живих хвойних гілок, а й з різних матеріалів та з використанням новорічної і різдвяної символіки.

Всесвітній день захисту навколишнього природного середовища (5 червня) – одна з найважливіших природоохоронних дат. До її відзначення щороку організовується екологічна школа «Цікавий світ природи» для пришкільних таборів. За мету в даній формі роботи ставиться доповнення учнівських знань, отриманих на уроках природознавства, додатковими відомостями про природу рідного краю. Це виключно дієва форма еколого-освітньої та виховної роботи. Вона дає реальні можливості збору даних про біологічне різноманіття регіону, дає можливість учням брати безпосередню участь в польових виходах з вивчення флори та фауни. Заняття проводяться під відкритим небом на галявинах, у лісі, біля води, що сприяє отриманню знань та задоволення від такої форми роботи.

Важливою частиною екоосвітньої роботи є проведення екскурсій по території парку. Робота з рекреантами є постійною, особливо у весняно-літній період. Екскурсії з добре підготовленими екскурсоводами, які можуть долучити людей до відчуття величі природи, має велике значення для формування всіх компонентів відношення до природи, емоційного, пізнавального, практичного та вчинкового. Співробітники національного парку горді тим, що підготовка екскурсоводів здійснюється власними силами.

Ще з часів заснування парку для реалізації завдання екологічної освіти, було започатковано видавництво інформаційної газети «Мезинський край», на сторінках якої можна знайти цікаві та пізнавальні матеріали, новини про роботу парку. Тематика публікацій добирається таким чином, аби місцеві жителі мали змогу знайти для себе корисну інформацію, застосувати її в практичній діяльності.

Колектив, який займається екологічною освітою населення, молодий та ініціативний. Ми впевнені, що це важлива і необхідна справа, яка змінює на краще світогляд людей, тому навіть невеликі позитивні зрушення дають впевненість в тому, що наша маленька Батьківщина, наша держава в цілому стануть охайнішими, кращими, привабливішими.

ЛІТЕРАТУРА

1. Концепція екологічної освіти України: Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. 2002. №7. С. 3-23.
2. Національна доктрина розвитку освіти. Затверджена Указом Президента України від 25 червня 2013. №334. 2013

Олексюк О.Р., к.пед.н., доцент кафедри змісту і методик навчальних предметів,

Олексюк В.П., к.пед.н., доцент, методист центру інформатики, інформаційно-комунікаційних технологій і дистанційної освіти

Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти

ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ

Анотація. У роботі розглянуто можливості застосування сучасних інформаційних технологій для організації дослідницької діяльності з вивчення та збереження біорізноманіття на уроках біології. Вивчення дидактичного потенціалу мобільних пристроїв учнів.

Ключові слова: біорізноманіття, дослідницька робота, *Science Journal* «Науковий журнал».

У питанні збереження біорізноманіття значну роль відіграє правильно організована дослідницька робота з учнями, яка в своєму арсеналі має потужний пізнавальний потенціал. І серед засобів, що сьогодні можуть стати в нагоді для її проведення є інформаційно-цифрові технології. Беззаперечним є той факт, що бережне ставлення до навколишнього середовища формується ефективно, не через заборони, а через опосередкований вплив. Як зазначає А. Савенков: «Дослідницьке навчання» — це особливий підхід до навчання, що побудований на основі природного прагнення дитини до самостійного вивчення навколишнього середовища» [1]. Одним із результативних шляхів непрямого впливу є розвиток пізнавального інтересу та залучення школярів до дослідницької діяльності через сучасні інформаційно-цифрові технології [5].

За сучасних тенденцій розвитку технологій затребуваними стають фахівці, програмісти, інженери, професіонали високо технологічних виробництв, фахівці біо- і нанотехнологій. Здобуття сучасних професій потребує міждисциплінарної підготовки із різних освітніх областей природничих наук, інженерії, технологій та програмування, напрямів. Відповідно вивчення технічних наук, математики, біології, екології, як окремих наук не є достатніми сьогодні. Тому міжпредметна інтеграція, як сучасна освітня тенденція зорієнтована на формування ключових та предметних компетентностей учнів та формування у них цілісної картини світу, з усіма взаємозв'язками та впливами.

Дидактичний потенціал інформаційно-цифрових технологій у своїх працях розкривають у В. Биков, А. Гуржій, М. Жалдак, О. Співаковський, Н. Морзе, О. Спірін, Т. Коваль, О. Ляшенко, Н. Балик, В. Олексюк та інші. Особливості використання інформаційно-цифрових для організації дослідницької діяльності висвітлюються в дослідженнях С. Ракова, О. Мерзликіна, та інших.

Роль учителя в умовах дослідницького навчання полягає не в передаванні готових знань, умінь та навичок учням, а в організації відповідного освітнього середовища та використання усіх доступних та сучасних засобів. Мобільні пристрої, якими користуються сучасні школярі, оснащені багатьма корисними датчиками, що можуть допомогти їм у проведенні навчальних досліджень у якому, учень спирається на особистий потенціал та має потужні цифрові інструменти. Відповідно організовані вчителем завдання дозволять навчити школярів не просто вимірювати різні параметри навколишнього середовища, а й проводити аналіз і статистичну обробку результатів з допомогою спеціальних додатків, долучитися до спільних наукових проектів [4].

Серед застосунків для організації дослідницької діяльності з учнями можна вчителю скористатися додатком «Науковий журнал». Це мобільна вимірювальна та наукова лабораторія, що використовує більшість внутрішніх датчиків і може стати незамінним інструментом для проведення експериментів та наукових досліджень за допомогою смартфонів.

Science Journal «Науковий журнал» - це безкоштовний цифровий щоденник від Google для учнівських наукових досліджень. Додаток дозволяє планувати проекти, збирати дані та описувати результати.

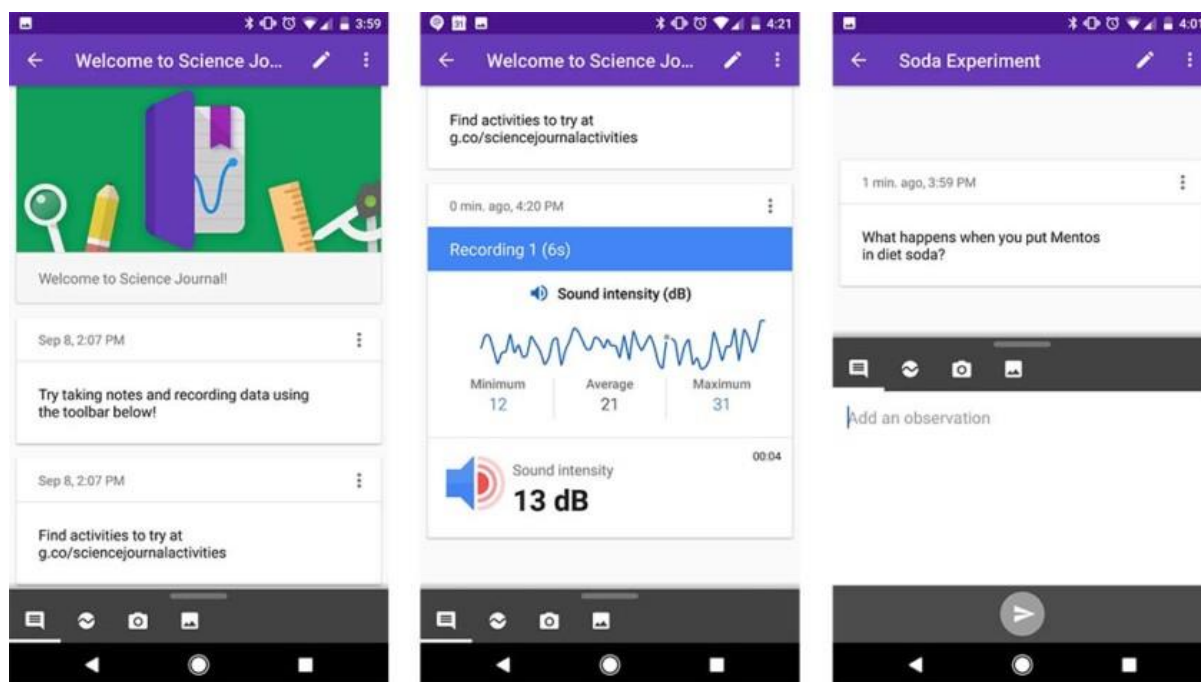


Рис.1. Science Journal «Науковий журнал»

За своїм призначенням додаток Science Journal - це фактично реєстратор даних, який може записувати вимірювання, зроблені вбудованим мікрофоном, датчиком навколишнього світла, гіроскопом або зовнішніми датчиками, підключеними через Bluetooth, щоб розширити його можливості.

- Дані не тільки можуть бути записані протягом певного часу, вони можуть бути збережені на графіку для полегшення візуального аналізу,
- Онлайн-сервіси англійською мовою, але сама програма українською (також включені навчальні та інформаційні картки про вимірювані величини).
- У додатку можна:
- вимірювати світло, звук, прискорення, атмосферний тиск тощо за допомогою вбудованих датчиків телефону;
- створювати нотатки та фотографії для документування наукових експериментів (незабаром з'являться додаткові види нотаток);
- підключатися до зовнішніх датчиків за допомогою пристроїв Arduino та Vernier з підтримкою Bluetooth;
- експортувати записані дані датчиків як файли CSV;
- створювати автоматичні активатори для запису даних і нотаток;
- використовувати соніфікацію для відстеження змін графіків.

Окрім чудового додатку розробники створили платформу з ідеями використання програми Science Journal. Експерименти можна обрати за різними категоріями та рівнями складності. Окрема рубрика рекомендацій для вчителів з розробленими планами уроків. Відкритий код для розробників [2].

Наприклад учням можна запропонувати на уроках біології провести дослідження прозорості листя. Древа, які ростуть в різних кліматичних умовах, розробляють різні способи використання сонячного світла для фотосинтезу. Можна дуже багато розповісти про дерево саме від форми його листя і про те, скільки сонячного світла пропустить кожен листок [3]. А для того щоб легко зорієнтуватися на природі можна запропонувати учням додаток Google Lens, що може розпізнавати будь-які об'єкти сфотографовані камерою смартфона, за допомогою штучного інтелекту та автоматично знаходити про них інформацію в мережі інтернет.

Мобільність, яку ми сьогодні отримуємо завдяки мобільним гаджетам, дозволяє користуватися обладнанням разом з необхідними периферійними пристроями

(мультимедіа, датчики та вимірювальні прилади) в будь-якому місці та в будь-якій ситуації, без будь-яких спеціальних апаратів, витрат та логістики (щоб планування навчального процесу не обмежувалося, наприклад, вагою обладнання, складним і трудомістким, підготовчими заходами тощо). Незалежність від джерел живлення (та інших кабелів, наприклад, дротового доступу до Інтернету) принаймні на кілька годин без зарядки тощо. Можливість та готовність користуватися обладнанням не тільки сидячи в класі під час уроку.

Отож, з розвитком інформаційних технологій, удосконаленням методів їх використання в освітньому процесі розвивається і інформаційно-цифрове-навчальне середовище, у якому перебуває учень. Віртуальні та віддалені лабораторії забезпечують доступ до найсучасніших наукових експериментів, а мобільні гаджети здатні надати учням інноваційні можливості для навчання та проведення досліджень, а педагогам інноваційні засоби та методи. Перспективними вважаємо кроки із запровадження дослідницького навчання, збагаченого інформаційно-цифровими технологіями та гармонійної інтеграції міжпредметних зв'язків в освітній процес.

ЛІТЕРАТУРА

1. Савенков А. И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению: учебное пособие. — М.: Ось-89, 2006. — 480 с.
2. Experiments [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://sciencejournal.withgoogle.com/experiments/>
3. Have you ever noticed sunlight passing through leaves [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://sciencejournal.withgoogle.com/experiment>
4. Олексюк О. Р. Досвід використання хмарних технологій для організації дослідницького проекту в системі післядипломної педагогічної освіти / О. Р. Олексюк, І. М. Вітенко // Передові наукові дослідження в Україні: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Тернопіль, Україна, 27 вересня 2019 року) / Редколегія: О. М. Петровський, В. С. Мисик, І. М. Вітенко // Науковий, методичний, інформаційний збірник Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти. — Тернопіль: ТОКІППО, 2019. — С. 139-144.
5. Олексюк О. Р. Використання смартфонів у педагогічній діяльності вчителя / О. Р. Олексюк // Новітні інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі: актуальні проблеми : матеріали II обласної науково-практичної Інтернет- конференції (30 листопада, 2017 р.) — Тернопіль: ТОКІППО, 2017.

Пузиренко Я.В., к.філол.н., доцент кафедри культурології,
Національний університет біоресурсів і природокористування України.

ПОЕТИЗАЦІЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В ТВОРЧОСТІ ЄВГЕНА ГУЦАЛА ЯК ЗАСІБ ЕКОЛОГО-ПРОСВІТНИЦЬКОЇ РОБОТИ

Анотація. У роботі розглянуто можливості застосування поезії в еколого-просвітницькій роботі зі збереження біорізноманіття на прикладі поетичної творчості Євгена Гуцала, зокрема збірки поезій «Письмо землі», в якій наявні численні згадки об'єктів рослинного і тваринного світу.

Ключові слова: біорізноманіття, еколого-просвітницька робота, Євген Гуцало, поезія.

У питанні збереження біорізноманіття велику роль відіграє еколого-просвітницька робота, яка в своєму арсеналі має найрізноманітніші методи. І серед таких методів важливе місце посідають ті, які прищеплюють бережне ставлення, як до довкілля загалом, так і до окремих видів живої природи, не через заклики та заборони, а через непрямий вплив. Серед методів непрямого впливу до найдієвіших можна віднести засоби мистецтва, зокрема і літератури.

Беззаперечною є важливість поезії у формуванні любові до рідної землі та природи. У творчості чи не кожного українського поета можна знайти прекрасні описи природи рідного краю, які викликають захоплення. Та в контексті збереження біорізноманіття особливий інтерес становить розгляд творчості видатного українського письменника

Євгена Гуцала (1937-1995), а саме збірка поезій «Письмо землі» [1], яка є по суті поетизацією біорізноманіття.

Прикметно, що таке «біорізноманіття» було піддане критиці в одній з перших рецензій на цю збірку після її виходу в світ, а саме у фейлетоні в газеті «Молода гвардія». «Називався фейлетон «У пошуках вченого ступеня» і зводився до примітивних підрахунків: скільки разів у якому вірші Є. Гуцало вживає назви (синоніми назв) рослин <...> у вірші «Цей ліс і луг, це поле – предковічні...» - 30 назв рослин, вірш «Цей світ олюдноється сам...» містить 28, а «Ген кульбаба, себто баба біла...» 23 назви й т. д. Мовляв, чи не збирається поет кандидувати на вчений ступінь у галузі ботаніки?...» [3, с. 655]. Проте наступні відгуки критики були позитивними і аргументовано розбили недолугі твердження з фейлетону, і збірка «Письмо землі» цілком заслужено посіла високе місце серед поетичних перлин української та і світової літератури. Наприклад, Микола Славинський зазначав: «Ода світу рослин і ода світу птахів – глибоко самотні, єдині в нашій поезії. В остаточному підсумку маємо гімн природі, яка, мовлячи словами Гете, завжди правдива, завжди серйозна, завжди сувора, завжди права» [3, с. 656]. Літературні критики звертали увагу на натурфілософський і натурпсихологічний характер поезії Євгена Гуцала, підкреслюючи «певну глибину природолюбної – природоохоронної, (природо: апологетичної!) думки поета» [3, с. 655].

Справді, така увага до окремих представників живої природи – це непересічне явище для поезії. Адже в тексті збірки Євгена Гуцала «Письмо землі» на 168 сторінках в 152 поезіях згадується 419 назв живої природи із синонімами. З них – 287 назв рослин та їхніх частин та 132 назви тварин. І це не включаючи прикметники, як-от *липовий*, та численні повтори – адже одна назва може кілька разів в повторюватися в одному вірші та згадуватися в кількох віршах.

Практично кожен вірш збірки може бути використаний як ілюстрація можливості застосування поезії Євгена Гуцала в еколого-просвітницькій роботі зі збереження біорізноманіття. І дуже важко вибрати якийсь найхарактерніший. Для прикладу наведемо вірш "У тирлича весняного — бельканто..."

У тирлича весняного — бельканто:
розцвів — немов звучить, немов співа.
Мов промовля на мові есперанто
пелюстка кожна в тирлича жива.
Ген обізався тирлич язичковий.
І тирлич-лихоманник обізавсь.
На цій барвистій і строкатій мові
природа озивається до нас.
І тирлич озивається крапчастий,
і вирізаний тирлич не мовчить,
щоб берегли, щоб не дали пропасти,
самі себе не сміли сиротить.
Вони ще грають — наче оркестранти,
іще співають — цвітом і стеблом,
і тирлича весняного бельканто
на вітрі ніжнім хлюпає крилом...

Прочитання цієї поезії спонукає більше дізнатися про тирлич, найпоширеніші види якого більшість сучасної молоді знає як «дзвоники». У тексті є різні видові назви тирлича, які наведемо за словником Ю.Кобіва [2]:

	<i>Тирличеві</i>	<i>латинська назва</i>	<i>Українська офіційна назва (ботанічна термінологія),</i>
1.	тирлич	<i>Gentiana</i>	Тирлич
2.	тирлич весняний	<i>Gentiana verna</i>	Тирлич весняний
3.	тирлич вирізаний	<i>Gentiana acaulis</i>	Тирлич безстебловий
4.	тирлич крапчастий	<i>Gentiana punctata</i>	Тирлич крапчастий
5.	тирлич язичковий	<i>Gentianella lingulata</i>	Тирлич язичковий
6.	тирлич-лихоманник	<i>Gentiana cruciata</i>	Тирлич хрещатий, лихоманник

Така інформація буде корисною при вивченні ботаніки як у школі та позакласній еколого-просвітницькій роботі, так і у вищих навчальних закладах. Важливість наведення ботанічної номенклатури латинською мовою пояснюється ще й тим, що останнім часом латинські назви подекуди можуть навіть витіснити питомі українські у побутовому спілкуванні. Це стосується і тирлича. Транслітероване запозичення «гентіана» є нині поширеною назвою у сфері декоративної флористики – саме під такою назвою надходять у продаж квіти, і так їх називають і флористи, і покупці. Особливим попитом ці квіти користуються у весільній флористиці, коли потрібен букет у синіх тонах.

У просвітницькій та навчальній роботі зі збереження біорізноманіття є дуже важливим зв'язок науки і поезії. Адже емоційний вплив поетичного слова посилює інформаційний вплив. Так, не випадковими є рядки:

І тирлич озивається крапчастий,
і вирізаний тирлич не мовчить,
щоб берегли, щоб не дали пропасти,
самі себе не сміли сиротити.

Адже вирізаний тирлич (тирлич безстебловий, *gentiana acaulis*), тирлич крапчастий (*gentiana punctata*), а також тирлич весняний (*gentiana verna*) занесено до Червоної книги України (<https://redbook-ua.org/category/gentianaceae/>), тому цілком логічно, що ці рослини «просять» захисту.

Для практичного використання потенціалу поетичної творчості Євгена Гуцала в еколого-просвітницькій та навчальній роботі нами підготовлено навчальний посібник, у якому пропонується до кожної назви з віршів номенклатурна назва та ілюстративне фото та, за можливості, репродукція мистецького твору, а також коментар. Такий підхід дозволить інтегрувати науку і мистецтво у справі формування та підвищення екологічної культури.

ЛІТЕРАТУРА

6. Гуцало Є.П. Письмо землі: Поезії. – К.: Молодь, 1981. – 168 с.
7. Кобів Ю. Словник українських наукових і народних назв судинних рослин К.: Наук. думка, 2004. – 800 С. – (Словники України).
8. Стрельбицький М.П. Екологічні сенси натурфілософської лірики Євгена Гуцала [Електронний ресурс] / [Стрельбицький М.П.] // Збірник наукових статей “ІІІ-го Всеукраїнського з’їзду екологів з міжнародною участю”. – Вінниця, 2011. – Том.2. – С.654–657. Режим доступу: <http://eco.com.ua/>

Сокол М.О., д-р пед. н., професор кафедри романо-германської філології,
Тернопільський національний педагогічний університет ім. Володимира Гнатюка,

Сокол З.С., к. філос. н., доцент, голова циклової комісії візуальних та соціальних комунікацій,
Тернопільський коледж закладу вищої освіти “Відкритий міжнародний університет розвитку людини “Україна”

ОСНОВНІ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ЕКОЛОГО-ПРОСВІТНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕДАГОГА

Анотація. Досліджено основні науково-педагогічні детермінанти еколого-просвітницької діяльності педагога. Проаналізовано генезис становлення нових понять педагогічної науки, характер відношень між попереднім і новим значенням, запозиченими і традиційними педагогічними термінами; виокремлено позитивні тенденції в узагальненому просторі міжнародної педагогічної термінології до утворення понятійних комплексів, здатних точніше передавати педагогічне поняття. Простежено наявність загальних компонентів як у зовнішньому оформленні, так і у внутрішньому змісті, що відображає певний науково-педагогічний світогляд, культурну традицію щодо вивчення педагогічних детермінант еколого-просвітницької діяльності педагога.

Ключові слова: еколого-просвітницька діяльність, педагогічні детермінанти, педеутологія, асертивність, акмеологія.

Науково-педагогічні детермінанти стають предметом вивчення як уніфікований засіб відображення педагогічної дійсності у всьому розмаїтті культурних традицій багатомовного світу; як засіб точного і структурного вираження науково-педагогічних понять, їх тлумачення, визначення та уточнення; як необхідний елемент передачі спеціальної науково-педагогічної інформації; як відображення історично сформованих і закріплених в мові інтеграційних процесів зближення і синтезу наук, педагогічних традицій і систем, що характеризують різні педагогічні культури. Звертається увага на соціально-філософські, культурологічні та психологічні корені понять, що функціонують у педагогічній науці, широке вживання в педагогіці загальнонаукових термінів.

Тенденція дослідження педагогічних понять розвивається не ізольовано, а в утворених ними співвідношеннях і у поєднанні не лише семантичної спорідненості, а й тематичної близькості понять. Загалом це дає можливість віднести педагогічну понятійну систему до того чи іншого тематичного поля. Звідси спостерігаємо наявність загальних компонентів як у зовнішньому оформленні, так і у внутрішньому змісті, що відображає певний науково-педагогічний світогляд, культурну традицію.

Варто зазначити, що поняття «акмеологія» позначає науку, яка виникла на зламі природничих, суспільних і гуманітарних дисциплін, і вивчає закономірності і механізми розвитку людини на ступені його зрілості і особливо при досягненні ним найбільш високого рівня в цьому розвитку. Акмеологія досліджує проблеми протиріччя між зростаючим обсягом інформації, з одного боку, і часом, необхідним для оволодіння нею, – з іншого. Вона виокремлює загальні та відмінні риси, що притаманні людям у процесі їхньої діяльності, а також досліджує фактори, що визначають якісні та кількісні характеристики «акме». Моральна вихованість професіонала – це перетворення загальнолюдських цінностей в його власні цінності. Акмеологія вивчає також проблему залежності між особливостями професіоналізму людини і його поведінкою поза сферою професіональної діяльності. Окрім того, в інших сучасних джерелах ми маємо дещо відмінне трактування цього вчення як науки «про вершини, про досягнення в життєдіяльності та розвитку людини», а також далі автор додає, що акмеологія «досліджує умови досягнення високої якості освітніх систем і розвитку суб'єктів освітнього процесу: вчителя та учня» [1, с. 3].

До прогресивних тенденцій розв'язання проблеми творчості вчителя на міжнародному рівні належить народження й інтенсивний розвиток педеутології як галузі наукового знання та педагогічної субдисципліни. «Педеутологія» (походить від грецьк. *paideute's* – вчитель і *logos* – слово, наука, англ. *pedeutology*, фр. *pédeutologie*) – наука про вчителя та його професію, що є важливою субдисципліною педагогіки, яка системно розвивається. Вона має понад столітню історію. Ми погоджуємось із думкою Г. Квятковської, що педеутологія розглядає виховання і вчительську дію з різних сторін: як мистецтво, як діяльність, яка розпізнає, упорядковує і дає дійсності людське значення, як автотворення людської особи, як своєрідний союз осіб, які беруть участь у виховній реляції [4, с. 12].

Варто зазначити, що у «Новому педагогічному словнику» В. Оконя подано таке визначення: «педеутологія – це окрема галузь педагогіки, що вивчає проблеми вчителів, особистість учителя, відбір кандидатів у професію вчителя, педагогічну освіту та підготовку кадрів, їх професійну діяльність» [4, с. 154]. Окрім цього тлумачення автор додає ще одне визначення згаданого поняття: «педеутологія – це галузь міждисциплінарної, субдисциплінарної педагогіки, що є результатом інтенсивного розвитку школи, яка вимагає знань від вчителя, освіти та професійної підготовки [2, с. 155]. Ч. Банах експлікує «педеутологію» як «частину педагогіки, яка займається питаннями, пов'язаними з учительською професією» [3, с. 302]. Констатуємо, що вчений виокремлює наступні напрями педеутологічних досліджень: «особистість учителя, його талант і авторитет, відбір кандидатів на навчання для цієї професії та педагогічної освіти, професійна етика тощо» [3, с. 303]. Отже, «педеутологію» варто розглядати як науку про вчителя, наставника, яка досліджує усі дотичні сфери життя вчителя: освіта, життєдіяльність, самовдосконалення, саморозвиток, його соціальну роль як особистості.

Далі розглянемо дефініції такого новітнього поняття як «асертивність» (походить

від англ. to assert – наполягати на своєму) – поведінка, що поєднує внутрішню силу і ввічливість до оточуючих. «Асертивність» (assertiveness) є похідним від англійського дієслова assert (наполягати, стверджувати, заявляти). У науковому обігу «асертивність» експлікують як якість особистості, як здатність людини конструктивно відстоювати свої права, демонструвати позитивне і шанобливе ставлення до інших людей, як здатність захищати власні інтереси, формулювати і відстоювати свою думку, вільно висловлювати свої почуття і емоції, досягати поставленої мети, при цьому не порушувати права інших людей і брати на себе відповідальність за власну поведінку.

Ідею асертивності як практичну методологічну теорію міжособистісної взаємодії запропонував і розробив американський вчений А. Солтер. Автор стверджує, що «асертивність» – це певний спосіб поведінки особистості, що супроводжується почуттям поваги до власної індивідуальності та емоційно-ціннісним ставленням до інших людей. Водночас, у працях чеських вчених В. Каппоні й Т. Новака побутує думка, що «асертивність» – гармонійне поєднання особистісних якостей людини, що відображаються у формі конкретних світоглядних позицій та позитивній спрямованості, проявляються у знаннях про людську сутність, у вміннях і навичках ефективної взаємодії. Звертає увагу на себе таке визначення: «асертивність – це спосіб організації своєї поведінки, уміння формулювати особистісні потреби й бажання, прагнення до честоловства у досягненні намічених цілей, шанобливе ставлення до людей, а головне – повага і любов до себе» [2].

Підсумуємо, що однією з умов розвитку світової педагогічної культури як інтегральної якості, що забезпечує розвиток індивідуальної педагогічної культури, оволодіння науковими теоріями, освітніми технологіями в розвиненому єдиному полікультурному інформаційно-дослідницькому та освітньому просторі; інструментом пошуку нових орієнтирів, що розвиває освіту і виховання людини стає міжнародна педагогічна система понять. Маючи універсальні безмежні галузі застосування і можливості вираження всіх проявів педагогічної дійсності, вона набуває рис сутнісної сили міжкультурної та міжособистісної науково-професійної комунікації, сприяючи взаємообміну ідеями і концепціями, передачі науково-педагогічного досвіду і знань, стає вираженням усієї сукупності науково-педагогічних знань і уявлень.

Відтак, основні науково-педагогічні детермінанти стають важливими умовами не лише поглиблення нових знань, а механізмами поширення власного досвіду та педагогічних традицій. Вони також сприяють збагаченню науково-педагогічних досліджень і педагогічної практики, залученню в сферу науково-педагогічного пізнання нових предметних галузей, пов'язаних як із формуванням фундаментальних положень педагогіки, так і з отриманням цінної інформації про нові аспекти педагогічної теорії і практики.

ЛІТЕРАТУРА

1. Халіпов В. Ф., Халіпова Є. В. Влада. Політика. Державна служба. Словник / В. Ф. Халіпов. – М.: Луч, 1996. – 348 с.
2. Alberti R. E., Emmons M. E. Your perfect Right: A Guide to Assertive Living (6th ed.) / R. E. Alberti. – San Luis Obispo, CA: Impact Publishers, 1990. – 275 p. 426
3. Banach Cz. Pedagogia / Cz. Banach // Encyklopedia pedagogiczna XXI w. – Warszawa: Wydawnictwo Akademickie «Żak», 2005. – s. 301–306.
4. Okon W. Słownik pedagogiczny / W. Okon. – Warszawa: DOM, 1975. – 531 s.

Усок М.М., провідний фахівець з екологічної освіти,
Мезинський національний природний парк

ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ ПІДРОСТАЮЧОГО ПОКОЛІННЯ НА ПРИКЛАДІ ЕКОЛОГІЧНОГО ГУРТКА МЕЗИНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Анотація. У статті розглянуто значення екологічного виховання у формуванні екологічної культури підрастаючого покоління. Висвітлено роль екологічного виховання на прикладі екологічного гуртка Мезинського національного природного парку. Розглянуто яке значення мають теоретичні і практичні гурткові заняття у формуванні

екологічних переконань, навичок та екологічної поведінки школярів.

Ключові слова: *екологічне виховання, екологічні знання, гурток екологічного спрямування.*

Нинішня епоха розвитку людської цивілізації – нова технологічна епоха, проте, незважаючи на великі досягнення у науково-технічному розвитку, це також епоха екологічної кризи у взаєминах суспільства і природи. Екологічні проблеми досягли глобального масштабу, утворюють нову соціальну реальність сьогодення. Вирішення цих проблем залежить насамперед від рівня екологічної культури населення.

Подолати екологічну кризу можна лише змінивши світогляд суспільства та його психологію, виховавши нове ціннісне ставлення до природи. Досягти цього можна шляхом екологічного просвітництва. Екологічна освіта та виховання є невід’ємною частиною у формуванні екологічної культури [2, с. 254].

Формування екологічної культури, гармонійних відносин між людиною і середовищем, що її оточує посідає в Україні особливе місце. В умовах загострення проблем взаємодії людства й природи виникають невідкладні завдання і одне з них – екологічне виховання молодого покоління, здатного гармонійно співіснувати з природою, раціонально використовувати і відтворювати її багатства, психологічно готового оберігати природу та дбати про навколишнє середовище.

Мезинський національний природний парк у здійсненні еколого-освітньої діяльності найбільшої уваги приділяє роботі з учнівською молоддю, оскільки саме в шкільному віці необхідне цілеспрямоване екологічне виховання для формування екологічного світогляду. При проведенні еколого-освітньої діяльності враховується програма шкільного курсу природничих дисциплін, вікові особливості психології школярів, використовується матеріально-технічна база та інтелектуальний потенціал Мезинського НПП, як науково-дослідної установи.

Велика роль у формуванні екологічних знань і навичок в учнів досягається безпосередньо через залучення дітей до гурткової роботи.

Гурток є найпоширенішою формою колективно-групових занять із дітьми, що дають змогу кожному з його учасників знайти заняття за своїми потребами. Тому до програми занять включається не тільки корисне (навчальне, розвиваюче, пізнавальне), а й приємне для школярів (розважальне, емоційне, ігрове). Гурток відкриває перед своїми учасниками великі можливості для зростання і розвитку творчих здібностей та ініціатив.

На базі Мезинського НПП функціонує гурток екологічного спрямування «Юні дослідники природи», членами якого є учні 4-5 класів Деснянської ЗОШ □-□ ст.

Під керівництвом фахівців з відділу еколого-освітньої роботи та рекреації діти на гуртку вивчають природу рідного краю, її флору і фауну. Найважливішою складовою програми гуртка є екологічне виховання, навчання правильної поведінки у заповідній природі [3, с. 186].

Екологічне виховання орієнтує і прилучає дитину до екологічних цінностей, які в процесі практичної діяльності трансформуються у досвід, який у свою чергу закріплюється екологічними переконаннями, формуються звички екологічної поведінки і в результаті екологічні вчинки.

Саме екологічне виховання відіграє важливу роль у формуванні екологічного світогляду у дітей.

В процесі екологічного виховання важливо органічно поєднувати раціональний і емоційний аспекти в свідомості дитини, та її ставленні до природи [1, с. 121].

Під час занять гуртка в учнів формується світогляд на цілісність і тісний взаємозв’язок рослинного і тваринного світу між собою та компонентами і явищами неживої природи – водою, температурою, змінами пір року тощо.

У процесі гурткової роботи учні отримують екологічні знання, які є невід’ємною частиною екологічного виховання.

На теоретичних заняттях («Первоцвіти нашого краю», «Ссавці взимку», «Цей дивовижний світ комах», «Хто переможе: людина чи сміття» та ін.), діти набувають знань про рослинний і тваринний світ Полісся, навколишнє середовище, його захист та збереження, отримують знання про залежність здоров’я людини від екологічних факторів, проблеми екології та шляхи їх вирішення. Для закріплення отриманих знань

для учнів проводяться різноманітні екологічні ігри, конкурси та вікторини.

Відомо, що в основу екологічних знань покладено вивчення природних зв'язків, закономірності розвитку живих систем, взаємозалежність між об'єктами та явищами природи.

Вивчення природи не можливо уявити без безпосереднього спостереження за нею. Тому програмою екологічного гуртка передбачені природничі екскурсії: «Спостереження за змінами в природі», «Знайомство з комахами», «Ознайомлення з місцевими видами флори і фауни» та ін.. У такий спосіб у дітей формується уявлення про природу рідного краю, потреба спілкування з нею, розкриття зв'язків між різноманітними її об'єктами, взаємовпливу природи і людини. Безпосередній контакт з природою надає змогу закріпити отримані теоретичні знання, засвоїти норми поведінки в природі та сформувані основи екологічної культури та свідомості школярів. Це в свою чергу формує в дітей моральне, відповідальне ставлення до навколишнього середовища.

В процесі екологічного виховання, програмою гуртка передбачено не лише вивчення і засвоєння теоретичної інформації, а й виконання практичних природоохоронних завдань: догляд за кімнатними рослинами та зеленими насадженнями на території школи, виготовлення гербарію, підгодівля зимуючих пташок тощо.

Саме сукупність екологічних знань та практичних умінь дає змогу перевести свідомість школярів з природоспоживацької у природозберігаючу.

Отже, гурток екологічного спрямування, що діє на базі Мезинського НПП відіграє важливу роль у формуванні екологічного світогляду підрастаючого покоління. В процесі гурткової роботи відбувається екологічне виховання учнів, що вчить їх дбайливо ставитися до природи, піклуватися про збереження та відновлення природної спадщини рідного краю, формує активну екологічну життєву позицію та екологічну культуру.

ЛІТЕРАТУРА

1. Анацька Н.В. Екологічна освіта: знання і життєво-ціннісні орієнтації сучасної людини: дис. ... канд. філос. наук: 09.00.10 – філософія освіти. Київ, 2016. 220 с.
2. Мошкова І.С. Екологічне просвітництво як запорука майбутнього людства *Навколишнє середовище і здоров'я людини*: матеріали VI Всеукр. наук.-прак. семінару / Полтава: Астроя, 2013. 336 с.
3. Наливайко А.Є., Симоненко Н.В. Гуртки еколого-краєзнавчого спрямування та їх роль у формуванні складових екологічного світогляду *Проблеми вивчення біорізноманіття в степовій зоні*: матеріали Всеукр. наук.-прак. конф. (Дніпрорудне, 21-22 серпня) / Україна, Дніпрорудне, 2014. 203 с.

Філончук З.В., к.пед.н., доцент, завідувачка навчально-методичної лабораторії географії та економіки, Комунальний вищий навчальний заклад «Херсонська академія неперервної освіти» Херсонської обласної ради

РОЛЬ ПОЗАКЛАСНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ГРАМОТНОСТІ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ (НА ПРИКЛАДІ ВИКОРИСТАННЯ ЕКОЛОГО-ОСВІТНЬОГО ПОТЕНЦІАЛУ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ)

Анотація. У статті акцентується увага на необхідності комплексного підходу до навчальної та виховної роботи, в процесі якої формується відповідальне ставлення до навколишнього середовища. Розкрито роль позакласної навчальної роботи у формуванні екологічної грамотності учнів на прикладі використання еколого-освітнього потенціалу об'єктів природно-заповідного фонду.

Ключові слова: екологічна грамотність, природно-заповідний фонд, еколого-освітня робота.

У Концепції Нової української школи однією з ключових учнівських компетентностей визначено екологічну грамотність і здорове життя, тобто уміння розумно та раціонально користуватися природними ресурсами в рамках сталого розвитку, усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини [1].

На формування в учнів соціальної активності, відповідальності та екологічної свідомості, готовності брати участь у вирішенні питань збереження довкілля, усвідомлення важливості сталого розвитку спрямована наскрізна змістова лінія

«Екологічна безпека й сталий розвиток», яка є спільною для всіх шкільних дисциплін. Шляхами її реалізації визначено організацію відповідного навчального середовища, навчальні предмети, предмети за вибором, роботу в проєктах, позакласну навчальну роботу і роботу гуртків.

Зауважимо, що відповідальне ставлення до навколишнього середовища формується на основі комплексного підходу до навчальної та виховної роботи. У цьому сенсі важливо відмітити використання еколого-освітнього потенціалу об'єктів природно-заповідного фонду щодо формування екологічної свідомості та грамотності учнівської молоді.

Відповідно до «Положення про екологічну освітньо-виховну роботу установ природно-заповідного фонду», установа природно-заповідного фонду здійснює екологічну освітньо-виховну роботу за допомогою різних форм діяльності, до яких належать, наприклад, такі:

- розроблення та виконання спеціалізованих екологічних освітньо-виховних програм, розрахованих на різні категорії учасників;
- підготовка та виготовлення власних екологічних освітньо-виховних матеріалів, а також їх поширення через спеціальні видання (листівки, буклети, газети тощо);
- організація присутності установ природно-заповідного фонду в електронному інформаційному просторі шляхом створення та ведення веб-порталів установ природно-заповідного фонду;
- створення та організація діяльності екологічних освітньо-виховних центрів, музеїв природи, візит-центрів, постійних та мобільних виставок і стендів;
- організація екологічних освітньо-виховних екскурсій облаштованими еколого-освітніми стежками та маршрутами;
- організація та проведення таборів, польових екологічних практик, зборів юних екологів, ботаніків, зоологів, гуртків, учнівських лісництв тощо; масових природоохоронних та екологічних освітньо-виховних заходів, тематичних науково-практичних заходів [2].

В. Волянський, В. Іванців, В. Федонюк, М. Федонюк вважають, що саме об'єкти природно-заповідного фонду мають виконувати провідну роль в системі екологічного виховання підростаючого покоління, яка базується на вивченні краєзнавчих матеріалів, місцевих ландшафтів і особливостей біотичної складової. Ними визначено форми використання об'єктів природно-заповідного фонду різних категорій у системі екологічної освіти та виховання, відповідні освітні ресурси (табл. 1) [3].

Таблиця 1

Форми використання об'єктів природно-заповідного фонду різних категорій у системі екологічної освіти та виховання [3]

№	Об'єкти ПЗФ	Форми залучення в освітній процес	Освітні ресурси об'єкта
1.	Природні та біосферні заповідники	Екскурсії, зустрічі з співробітниками об'єкту ПЗФ, онлайн-екскурсії та вивчення природних особливостей, залучення інформаційних ресурсів заповідника до матеріалів навчальних занять.	Музей природи, екскурсійні експозиції, екологічні стежки, флористичні та фауністичні колекції, тематичні виставки, довідкова, рекламна, науково-популярна література, що видається на базі заповідника, веб-сайти або електронні сторінки даного об'єкту ПЗФ. Літописи природи, фахові спеціалізовані звіти, статті, монографії, видані на основі підсумків роботи в заповіднику експедицій, наукових установ, окремих дослідників.

2.	Національні природні парки. Регіональні ландшафтні парки	Мандрівки екологічними стежками, відвідування фестивалів, квестів, семінарів, екскурсій, зустрічі та бесіди із співробітниками об'єкту ПЗФ, онлайн-екскурсії та вивчення природних особливостей, залучення інформаційних ресурсів, виданих на базі НПП, до матеріалів занять.	Виставкові експозиції, екологічні стежки, оглядові майданчики та вежі, інформаційні куточки, веб-сайти або електронні сторінки даного об'єкту ПЗФ, діючі екскурсійні маршрути, агросадиби, приватні садиби «зеленого туризму» та інші об'єкти туристично-рекреаційної інфраструктури (готелі, кемпінги, бази відпочинку, санаторії), наукова та науково-популярна друкована продукція.
3.	Заказники	Екскурсії та онлайн-екскурсії з метою вивчення природних особливостей, залучення інформаційних ресурсів до матеріалів навчальних занять.	Наукова та науково-популярна тематична друкована продукція, екологічні стежки, виставкові експозиції, веб-сайти або електронні сторінки об'єкта ПЗФ.
4.	Пам'ятки природи. Заповідні урочища. Ботанічні парки. Зоопарки. Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва. Дендропарки.	Екскурсії та онлайн-екскурсії з метою вивчення природних особливостей, залучення інформаційних ресурсів об'єкта до матеріалів навчальних занять, порівняння з іншими об'єктами ПЗФ.	Виставкові експозиції, екскурсійні маршрути, інформаційні стенди, куточки, буклети, веб-сайти або електронні сторінки об'єкта ПЗФ, інша науково-популярна та наукова тематична друкована продукція.

Основною формою узагальнення результатів наукових досліджень та спостережень на територіях і об'єктах природно-заповідного фонду є їх Літопис природи. Саме Літопис природи, а також фахові спеціалізовані звіти, статті, монографії, видані на основі підсумків роботи в установах природно-заповідного фонду, становлять наукову складову освітніх ресурсів об'єктів природно-заповідного фонду.

Веб-сайти або електронні сторінки об'єкта природно-заповідного фонду є джерелом актуальної інформації про його історію та сучасну діяльність. Фото- та відеогалереї дозволяють відвідувачам здійснити віртуальну подорож маршрутами заповідних територій. Важливо, аби сайти містили детальний опис екскурсійних і туристичних маршрутів.

Перебування на території природно-заповідного об'єкту, ознайомлення з екологічними стежками, екскурсії туристичними маршрутами, практичні заняття «у природі» або в режимі віртуальної подорожі є ефективними інноваційними освітніми продуктами у галузі екологічного навчання та виховання.

Співробітники установ природно-заповідного фонду різних рівнів у своїй практиці використовують сучасні інтерактивні методики – методику «Інтерпретація природи» та методику лісової педагогіки. Обидві методики містять інноваційні елементи щодо

роботи з відвідувачами, особливо з туристичними та дитячими групами.

Інтерпретація – це інтерактивний метод проведення екскурсій, який дозволяє формувати особистий досвід екскурсантів та емоційні зв'язки з об'єктом екскурсії через використання демонстративних матеріалів, а не через подання фактичної інформації.

Лісова педагогіка використовує елементи пригодницького навчання, процес якого включає насамперед ігрові моменти; методи розвитку творчого і дослідницького навчання та критичного мислення; роботу в команді; літературні та художні прийоми; музичну терапію; роботу з використанням натуральних матеріалів; трудову діяльність; заходи у лісі та інші інтерактивні методи навчання [4].

Отже, ураховуючи надзвичайне значення еколого-освітнього потенціалу об'єктів природно-заповідного фонду у формуванні екологічної свідомості та грамотності учнів, учитель має спрямовувати зусилля на оволодіння методами пошуку актуальної інформації щодо діяльності об'єктів природно-заповідного фонду, в тому числі у мережі Інтернет; формування в учнів навичок самостійного пошуку, аналізу та презентації інформації, що стосується розвитку природоохоронної мережі; застосування інтерактивних форм і методів роботи з учнями під час перебування на території природно-заповідного об'єкту.

Організація та проведення екологічних заходів на базі об'єктів природно-заповідного фонду дозволяє надзвичайно ефективно впливати на світогляд дітей, в повній мірі використовуючи емоційний та інформаційний вплив.

ЛІТЕРАТУРА

1. Концепція Нової української школи. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 27.06.2019).
2. Про затвердження Положення про екологічну освітньо-виховну роботу установ природно-заповідного фонду. Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України № 399 від 26.10.2015 р. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z1414-15> (дата звернення: 28.01.2019).
3. Федонюк В.В. Роль використання об'єктів природно-заповідного фонду для вдосконалення системи екологічної освіти. URL: <http://phm.kspu.kr.ua/ojs/index.php/NZ-PMFMT0/article/.../1230> (дата звернення: 27.04.2019).
4. Філончук З.В. Вивчення об'єктів природно-заповідного фонду як засіб формування екологічної свідомості учнів. Таврійський вісник освіти. 2018. № 2. С.17-26.

Хома С.О., методист, в.о. завідувачка центру виховної роботи, захисту прав дитини та громадянської освіти, Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ ЧЕРЕЗ ПРОЕКТНУ ДІЯЛЬНІСТЬ

Анотація. У статті окреслено питання, пов'язані формуванням екологічної свідомості та культури учнівської молоді, розглянуто шляхи формування екологічної свідомості та культури учнівської молоді через проектну діяльність

Ключові слова: екологічна свідомість, екологічне виховання, метод проектів, екологічні проекти, Нова українська школа.

Реформування загальної середньої освіти передбачає модернізацію змісту освіти, що має ґрунтуватися на компетентнісному та особистісно орієнтованому підходах до навчання, а саме головне – орієнтуватися на здобуття учнями умінь і навичок, необхідних сучасній людині для успішної самореалізації у професійній діяльності, особистому житті, громадській активності.

Статтею 12 Закону України «Про освіту» визначено мету повної загальної середньої освіти - всебічний розвиток, виховання і соціалізація особистості, яка здатна до життя в суспільстві та цивілізованій взаємодії з природою, має прагнення до самовдосконалення і навчання впродовж життя, готова до свідомого життєвого вибору та самореалізації, відповідальності, трудової діяльності та громадянської активності.

У особистості, яка здатна до життя в суспільстві та цивілізованій взаємодії з

природою повинна бути сформована екологічна свідомість та екологічна культура.

Екологічна свідомість – це індивідуальна і колективна (суспільна) здатність усвідомлювати нерозривний зв'язок кожної окремої людини і всього людства загалом з цілісністю і відносною незмінністю природного середовища існування людини, усвідомлення необхідності використання цього розуміння у практичній діяльності, вміння і звичка діяти стосовно природи, не порушуючи зв'язок і колообіг природного середовища, сприяти їхньому поліпшенню для життя нинішнього і майбутніх поколінь людей.

На думку психологів С.Дерябо, В.Ясвіна, під екологічною свідомістю слід розуміти сукупність уявлень про взаємозв'язки у системі «людина – природа» і в самій природі, існуючого ставлення до природи, а також відповідних стратегій взаємодії з нею. Екологічна свідомість – це вищий рівень психічного відображення природного, штучного і соціального середовища та свого внутрішнього світу; рефлексія місця та ролі людини в екологічному світі, а також саморегуляція цього відображення.

Екологічній свідомості притаманний динамічний соціокультурний характер, що закріплюється у досвіді людини і засвоюється індивідуально. Вона відображує оточуюче середовище і може трансформуватися. Цьому сприяє практика взаємодії індивідів у процесі життєдіяльності. Все це говорить про те, що екологічна свідомість виступає передумовою до суттєвих змін у взаємодії людини та природи.

На думку С.Дерябо, І.Зверєва, Б.Ліхачова, В.Панова, В.Ясвіна, проблема формування нового типу екологічної свідомості потребує нової парадигми екологічної освіти, що спиратиметься на відповідну екологічну базу. Автори зазначають, що суттєвим компонентом екологічної свідомості є інтелектуальна діяльність, яка гарантує гуманну і науково-обґрунтовану взаємодію із природою.

Одним із найважливіших завдань з формування екологічної свідомості та культури учнівської молоді є формування раціонального природокористування, вміння бачити екологічні наслідки, почуття відповідальності перед нинішніми та майбутніми поколіннями.

Виділяють певні етапи у процесі неперервного екологічного виховання:

- екологічне просвітництво – це перший ступінь в екологічному вихованні. Він формує перші елементарні знання про особливості взаємовідносин «суспільство-природа»;
- екологічна освіта – це психолого-педагогічний процес впливу на людину, метою якого є теоретичне формування екологічної свідомості;
- екологічне виховання – це формування в індивіда моральних принципів, що визначають його позицію та поведінку у сфері охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів.

Якщо звернутися до досвіду формування екологічної культури дитини, наприклад, в умовах закладу освіти, то можна виділити чотири етапи залучення дітей до світу природи. На першому етапі дітей вчать бачити і розуміти красу навколишнього світу; мета другого – сформувати в молодших школярів потребу не лише споглядати, а й бережливо ставитися до природи, охороняти і збагачувати її; на третьому етапі учні усвідомлюють, що природа не є чимось відстороненим від людини, що людина – це своєрідний вихованець її: через спілкування з природою людина виховує в собі найкращі моральні якості. Четвертий етап – становлення екологічної відповідальності у випускників школи як основної риси особистості на основі системних знань про екологічні проблеми сучасності і можливості впровадження концепції сталого розвитку сучасної цивілізації і навколишнього середовища.

Таким чином, отримує підтвердження той факт, що екологічна культура, екологічна свідомість формується тільки шляхом тривалого й поступового пізнання довкілля. Це складний багатогранний психолого-педагогічний процес, що починається з раннього дитинства: чим швидше розпочинається навчання, тим кращими бувають результати.

Важливою ланкою системи екологічної освіти та виховання є заклади позашкільної освіти. Позашкільне екологічне навчання і виховання проводиться в еколого-натуралістичних центрах, Палацах дітей та юнацтва, Будинках дитячої творчості. У цих закладах пропонують більш різноманітні форми екологічної освіти і виховання, ніж у загальноосвітній школі. Однак, в програмах позашкільної освіти і виховання все ж таки

мало уваги приділяється проблемам вичерпності природних ресурсів, використання води, пошуку альтернативних джерел енергії; проблемам збору, сортування, складування та утилізації сміття; перенаселення та голоду на планеті; проблемам, пов'язаним з втручанням за допомогою методів генної інженерії у природні генотипи рослин і тварин, виробництвом продуктів з генетично модифікованих організмів; проблемами екології міста тощо.

Тому, для формування екологічної свідомості та культури учнівської молоді доцільно використовувати проектну діяльність. Проектна технологія вже посіла певне місце в освітньому процесі школи.

Саме ця технологія надає можливість свідомої діяльності вчителя та учнів, робить виховання відкритим, валеологічним, проектованим та найбільш прогнозованим. Науковці, педагоги, дослідники дають наступні визначення методу проектів. Професор Є.Полат: «Метод проектів передбачає певну сукупність навчально-пізнавальних прийомів, що дозволяють вирішити певну проблему під час самостійних дій з обов'язковою презентацією результатів. Якщо говорити про метод проектів як педагогічну технологію, то вона передбачає сукупність дослідницьких проблемних методів, творчих за своєю діяльністю».

Метод проектів у виховній роботі – це інтерактивне виховання дітей, яке здатне підвищити самостійну активність, спонукати для знаходження різноманітної інформації, використовувати отримані знання в нових ситуаціях.

Основна мета використання методу проектів у виховному процесі – це створення таких умов для дітей, щоб вони здобували знання, досліджували проблеми, розвивали в собі певні риси характеру та творчо використовували їх для реалізації життєвих планів.

Проаналізувавши наукову літературу можемо виділити наступні типи проектів: інформаційні проекти, практичні проекти, творчі проекти, дослідницькі проекти, ігрові проекти.

Метод проектів є однією з інноваційних педагогічних технологій, що відповідає вимогам розвитку освіти щодо переходу до нового типу гуманістично-інноваційної освіти, коли увага переноситься на набуття учнями знань, умінь і навичок, життєвого досвіду, як засобу формування життєвої компетенції.

В основі методу проектів є:

- розвиток пізнавальних умінь і навичок учнів;
- вміння орієнтуватися в інформаційному просторі;
- вміння самостійно конструювати свої знання;
- вміння критично мислити.

На сьогоднішній день застосування методу проектів – одна із альтернатив класно-урочної системи, що використовується як доповнення до інших видів навчання, дає змогу отримати комплексне знання.

Головна перевага полягає в тому, що дитина з великою зацікавленістю буде виконувати ту діяльність, яку обере самостійно.

Застосування методу проектів – це загальна потреба нашого часу. Метод проектів засвідчує повну узгодженість навчання з життям, з інтересами учнів, він ставить учня у становище дорослої людини.

Тематика проектів екологічного напрямку може бути різноманітною. Їх зміст залежатиме від вирішення тих проблем, що характерні для конкретного населеного пункту. У ході реалізації учнівських проектів за вказаним напрямом особливу увагу варто звернути на оцінювання результатів діяльності школярів і презентацію результатів діяльності.

Доцільно поставити перед учнями запитання - що потребує нашого втручання в навколишнє середовище, щоб його змінити або поліпшити? Чи потребує нашої допомоги шкільний сад, міський парк, дерева, що ростуть обабіч шляху; вулиця, що переповнена сміттям; річка, струмок, що протікають поруч? Що кожний з нас може зробити для поліпшення екологічної ситуації в тій місцевості, де живе? Ці та інші запитання треба поставити своїм вихованцям, обговорити та спільно з ними дати на них відповідь.

Наприклад, «Екологічна стежка», «Допоможемо річці», «Навколишні струмки в небезпеці», «Наша вулиця - найчистіша», «Додому повертаються птахи, чи

підготувались ви до зустрічі з ними?» тощо. Важливо, щоб тематика проектів ґрунтувалась на тих проблемах місцевості, які зможуть порушити школярі, розв'язати за участю дорослих або ж самостійно. Тривалість акцій може бути різною. Усе залежатиме від проблеми, мети, завдань проекту та ходу його реалізації. Важливо, щоби після виконання проекту порушена проблема через деякий час знову не стала предметом проектної діяльності школярів. Особливо це стосується проблем, що пов'язані із прибиранням сміття, розчищенням струмків, озелененням вулиць тощо.

Отже, метод проектів стимулює учнів до вирішення проблем, які потребують певних знань; розвиває критичне мислення; формує навички роботи з інформацією (учні добирають потрібну інформацію, аналізують та систематизують її); допомагає вирішувати пізнавальні й творчі завдання у співпраці, де учні виконують різні соціальні ролі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кравченко С.М. Екологічна етика і психологія людини [Текст] /Кравченко С.М., Костицький М.В. – Львів : Світ, 1992. – 240с.
2. Мамешина О.С. Психологічні умови розвитку екологічної свідомості старшокласників у системі позашкільної освіти : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 19.00.07/Мамешина О.С. ; Інститут педагогіки і психології професійної освіти АПН України. –К., 2004. –25с.
3. Гагарин А.В. Воспитание природой [Текст] /А.В.Гагарин. –М. : МГППИ, 2000.–193с.
4. Паламарчук В.О. Економіка природокористування /В.О.Паламарчук, П.І.Коренюк.–Запоріжжя : Вид-во «Дике Поле», 2003. –С.3-17.7.
5. Жофчак З.З. Важливість формування екологічної культури дитини, її гармонійних відносин з природою в умовах навчально-виховного комплексу культурологічного спрямування [Електронний ресурс] /З.З.Жофчак //Доповідь на Всеукраїнській конференції «Екологічна освіта і виховання: досвід та перспективи». –Режим доступу до ресурсу : <http://www.ecoleague.net/34903999-235.html>.
6. Ткачук Л.Ф. Від екології доквілля – до екології душі [Електронний ресурс] /Л.Ф.Ткачук //Доповідь на Всеукраїнській конференції «Екологічна освіта і виховання: досвід та перспективи» – Режим доступу до ресурсу : <http://www.ecoleague.net/34903999-235.html>.

Черняк В.М., д-р біол. н, професор, завідувач кафедри змісту і методик навчальних предметів, *Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти*,

Вітович Л.М., вчитель біології і хімії, *Медведівська загальноосвітня школа І-ІІ ступеня Бучацького району Тернопільської області*

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СВІТОГЛЯДУ УЧНІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕКОЛОГІЧНИХ СТЕЖОК

Мальовниче село Підзамочок розташоване на березі річки Стрипи за кілька кілометрів від райцентру Бучач . Достеменно невідомо про те, як виникла назва села Підзамочок . Але вчені схиляються до думки, що це пов'язано саме із відомим замком, який колись велично здіймався на стрімкому пагорбі над Стрипою, як засторога для нападників . Спершу був тільки замок, згодом довкола нього почали собі будувати оселі охоронці замку, які хотіли мати близько свої сім'ї . Поселення розросталося. Таким чином, під замком виникло село і називалося воно тоді Підзамче, а згодом асимілювалося в Підзамочок .

Минуле, передісторичне і історичне, краю підтверджує, що тут проходили важкі зміни . Пам'ятка руїн замку-фортеці овіяна спогадами героїзму, а кожна п'ядь землі просякнута кров'ю чесних синів Батьківщини .

Прибувши в село Підзамочок, зразу нічого не заметиш . Та досить звернути з центральної дороги в одну з вуличок, що опускається вниз до річки Стрипи, і ви якщо не нашттовхнетеся на замкові споруди, то безперечно побачите їх з берега річки . Відкривається неймовірно чудова панорама річки, що в'ється блискітливою стрічкою в оточенні залісних пагорбів . Тут, безперечно, один з найчарівніших куточків Підзамочка . Кинеш оком на схід чи на захід – краса неймовірна . Підзамочківські фортифікаційні укріплення розташовані на західній стороні плоскогір'я, що стрімко спадає до Стрипи . Вони складаються із замку, бастіонної рavelінної системи, валів, ескарпів, які замикали

із заходу оборонний пригородок . Збудував замок, як засвідчує напис над головною в'їздовою брамою, Іван Збожний Бучацький в 1600 році . Це був період, коли розвиток вогнепальної зброї, прицільний вогонь артилерії змінили методи ведення війни . Ця фортеця є взірцем новітніх віянь у будівництві фортифікаційних споруд, які були започатковані у першій половині XV століття в Італії, а згодом поширилося по всій Європі . Відносно невисокі (4-6 метрів) замкові стіни товщиною більше метра утворюють в плані обширний чотирикутник (90х80 метрів), що звужується до півдня. Тут же з південної сторони маємо в'їздову браму, що склепінням пронизує основу чотирикутної вежі . Праворуч – східна стіна з суцільним рядом бійниць на висоті 3 метри для вогнепальної зброї різного калібру.

Відповідний висотний рівень для обслуговування оборонцями бійниць забезпечував насип землі з кам'яною долівкою. В одному і другому кінці стіни, тобто і рогах, розміщені бастіони(укріплення у вигляді виступу фортечного муру).

Ліворуч від брами – західний мур мав меншу кількість бійниць, на рогах замість бастіонів були споруджені сторожові п'ятикутні вежі. Проте це не означає, що на сході замок був для ворога доступнішим. Тут, перед стіною, на відстані декількох десятків метрів розгорнулася рavelінова система (допоміжні фортифікаційні споруди перед огороженою замку).

Північний мур глухий, без бійниць і все ж, хоч захищатися з цього боку можна, з наріжних бастіонів така безпечність могла бути виправдана лише при наявності глибокого рову, наповненого водою .В лівому куті знаходились двоповерхові житлові приміщення, на що вказують руїни з виразним плануванням кімнат, добре збережені штукатурка, віконні карнизи тощо .

Над замковими воротами оригінальна гербова композиція . Тут і грізні леви обабіч символічного щита з геральдичними знаками і маленькі середньовічні лицарі, що тримають звиток з грецько-латинським написом [4,5]

Поряд з брамою знаходиться низка підвальних приміщень, які використовували під склади або ж були місцем для ув'язнення . Не варто вірити розповідям, що нібито звідси йдуть підземні ходи до Бучача, а то й далі . Потайні виходи часто застосовували на той час в укріпленні, але були вони незначної протяжності . Використовувались для виходу обложеного війська в тил ворога і раптові контратаки . Тайниками непомітно для ворога доставлялась в укріплення вода . Питання про існування таких виходів у підзамочківських укріпленнях може бути розв'язане тільки після археологічних розкопок.

Замок за його 400-літню історію багато разів нищили - а потім все одно відбудовували .У 1676 році замок був зруйнований турками і як фортифікація з тих пір вже не використовувався . Історія не зберегла нам жодних відомостей про роль, яку довелось зіграти підзамочківським укріпленням в обороні нашого краю від ворога .На початку XX століття замок було покинуто .

Біля східної стіни замку на перехресті доріг збереглася стародавня статуя у, так званому, народному стилі, який характерний для XIX століття у нашому регіоні . Такі статуї ставили наші предки на роздоріжжі доріг для охорони, як оберіг . Статуя обсаджена з чотирьох сторін ясеними . Фігуру упорядковують жителі села, бережуть спогади про людей, які жили до нас .

Підзамочківські укріплення для сучасника це не тільки романтична окраса ландшафту, що може мати естетичну насолоду, тут вражають новітні інженерні конструкції з врахуванням можливостей тогочасної вогнепальної зброї .

Підзамочок входив в склад Польщі і населення, яке проживало в Підзамочку - в основному поляки, та все змінив початок Другої Світової війни . 7-го липня 1941 року фашистські війська окупували с. Підзамочок та навколишні села . А 22-го липня 1944 року, село було визволено від фашистів . В результаті операції Вісла у 1945-1946 р.р. у село переїхали переселенці (лемки) з етнічних земель Перемишлянщини, Кроснянщини та Горлиць, замінивши виселені в Польщу польські сім'ї . Компактне проживання переселенців в селі та їх кількість дало змогу їм зберегти звичаї та традиції . В 1968 році створюється самодіяльний лемківський хор, який існує й до сьогодні .Хор є окрасою кожного концерту не тільки на Бучаччині, а й на обласних та республіканських імпрезах

. В 1982 році колектив хору одержує звання народного, а в 1993 році аматорський колектив став лауреатом обласного конкурсу імені В.М.Гнатюка . Він знімається на телебаченні, записується на радіо, його запрошують до Польщі, Чехії . Є активним учасником Всеукраїнського фестивалю лемківської культури «Дзвони Лемківщини». У чому ж такий успіх хору? По-перше чиста, не штучна, не зіпсована лемківська вимова . По-друге, виступ хору – це завжди театралізоване дійство з неповторним гумором, віршами та піснями [1,3].

Сучасний Підзамок живе активним життям . З 2015 року започатковано проведення «Свята в старому замку». Тоді під час святкування відбулося театралізоване відтворення бою 1676 року захисників замку з турецько – татарським військом . У 2019 році 8 вересня відбувся 5-й ювілейний фестиваль «Свято в старому замку». На подвір'ї замку надавалися послуги екскурсовода, працювало містечко народних умільців та ремесел, парк розваг та атракціонів . Також - концертна програма за участю аматорів художньої самодіяльності, священничого хору . Окрім того на святі пригощали смачним короваєм з нового врожаю, медом та молоком, борщем . Відпочити вдалося усім поколінням.

Підзамочківський замок у 2008 році увійшов до складу Національного заповідника «Замки Тернопілля». Сьогодні можна з впевненістю сказати, що Національний заповідник «Замки Тернопілля» є визнаним лідером туристичної галузі Тернопілля [5].

Щороку багато туристів відвідують цю історичну пам'ятку – гордість села . Сюди приїжджають туристи з усієї України . Також учні Медведівської школи неодноразово обирають туристичний маршрут екологічною стежкою «Замок – національний заповідник». Протяжність екологічної стежки – 3,5 км. Розташована в північно-східній частині району на лівому березі річки Стрипи . Характер- степовий . Маршрут пішохідний, зручний . Містить п'ять зупинок . Включає історичну пам'ятку, водний об'єкт (річку Стрипу).

Мета екскурсії : детальне ознайомлення з походженням замку і його оборонним значенням, встановити сучасний стан рослин на даній території . Головні завдання - залучення учнів до спілкування з природою, формування наукового світогляду, екологічної культури.

Опис екскурсійних об'єктів :

Зупинка №1. Історична .





Підзамочок відрізняється своєю унікальною красою, що поєднує природні схили річки Стрипи із руїнами колись величного замку, який пам'ятає багато цікавих історичних моментів, над якими, здається час не підвладний. Краєвиди тут неймовірні. На межі двох оборонних рядів росло дванадцять лип, а до сьогоднішнього часу збереглася тільки одна. Їй більше ніж 200 років. Це – особлива історична липа. Вона містить потужні історичні записи, давню історію. Навколо цієї липи багато легенд: історичних, етнографічних, легенд про кохання.

Зупинка №2. Лучна рослинність .

Природна рослинність тут подана лучними і різнотравними видами . Тут ростуть : конюшина суницевидна –*Trifolium fragiferum* L., берізка польова – *Convolvulus arvensis* L., миколайчики польові – *Eringium campestre* L., дивина густоквіткова –*Verbascum thapsiforme* Schrad., лопух справжній – *Arctium lappa* L., будяк кучерявий –*Carduus crispus* L., осот польовий –*Cirsium arvense* L., пирій повзучий –*Elymus repens* L., костриця лучна –*Festuca pratensis* Huds., грястиця збірна –*Dactylis glomerata* L., тонконіг лучний – *Poa pratensis* L., волошка лучна –*Centaurea jacea* L. .

Зупинка №3. Лікарські рослини .

Лікарські рослини представлені такими видами : звіробій звичайний –*Hypericum perforatum* L., перстач гусячий, гусяча лапка –*Potentilla anserina* L., цикорій дикий – *Cichorium intybus* L., мак дикий –*Papaver rhoeas* L., деревій майже звичайний –*Achillea millefolium* L., королиця звичайна –*Leucanthemum vulgare* Lam., ромашка продірявлена – *Matricaria perforata* L., пижмо звичайне –*Manacetum vulgare* L., полин гіркий –*Artemisia absinthium* L., підбіл звичайний, мати-й-мачуха –*Tussilago farfara* L., подорожник великий –*Plantago major* L., кульбаба лікарська –*Taraxacum officinale* L., лобода біла – *Chenopodium album* L., чистотіл звичайний –*Chelidonium majus* L., грицики звичайні – *Capsella bursa-pastoris* L., талабан польовий –*Thlaspi arvense* L., собача кропива п'ятилопатева –*Leonurus quinquelobatus* Gilib., кропива дводомна –*Urtica dioica* L. Серед чагарникових формацій зустрічається терен колючий –*Prunus spinosa* L., бузина чорна – *Sambucus nigra* L. . [2].

Зупинка №4. Рослини вологих місцезростань .

Від замку ми спустилися вниз до річки Стрипи . Тут зустрічаються рослини вологих місцезростань : ряска мала –*Lemna minor* L., очерет звичайний –*Phragmites australis* L., аїр звичайний –*Acorus calamus* L., жовтець їдкий –*Ranunculus acris* L., м'ята водяна – *Mentha aquatica* L., плодоріжка болотна – *Anacamptis palustris* Jacq., осока чорна –*Carex nigra* L., вербозілля звичайне – *Lysimachia vulgaris* L., верба ламка –*Salix fragilis* L., вільха чорна – *Alnus glutinosa* L., тополя біла – *Populus alba* L. [6].

Зупинка № 5. Жива вода (річка Стрипа)



Річка Стрипа є лівою притокою Дністра . Довжина її -147 км, ширина від 15 до 20 м . На Стрипі розташовані міста –районні центри –Бучач і Зборів. Це третя за протяжністю серед лівих приток Дністра . Зважаючи на бурхливу течію в деяких місцях, ймовірно, що назва походить від слова “стрипихата “. Це затишне місце, де можна відпочити .

Учні Медведівської школи збагатили свої знання про природу рідного краю, визначили і описали біолого- морфологічні особливості рослин, побачили красу

краєзнавчого об'єкту. У кожної людини є мрія – побачити і відкрити нове, невідоме. Мандри постійно кличуть людину, але не треба думати, що дивовижні відкриття чекають на нас далеко, вони поряд.

ЛІТЕРАТУРА

1. Газета "Перемога" N113-114 22 вересня 1990. С. 3.
2. Гамуля Ю.Г. Рослини України /за редакцією кандидата біологічних наук О.М.Утевської. Х:Фактор, 2012. С.116-150
3. Миколів І.П. Царик Л. П. Географія Тернопільської області. Навчальний посібник для 8-9 кл. Тернопіль: Астон, 2002. С.10-18
4. Станкевич М.Є. Бучач та околиці. Маленькі образки Львів: СКІМ, 2010. С.27-36
5. Ягодинська М.О. Строць Б.С. Замки Тернопілля /Марина Ягодинська, Богдан Строць. Харків: Фоліо, 2018. С.27-30
6. Черняк В.М., Синиця Г.Б. Рідкісні та зникаючі рослини Тернопільщини з Червоної книги України-Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. С.128.

Яценко Д.С., методист, в.о. завідувачка лабораторії науково-дослідного та навчально-методичного забезпечення дисциплін еколого-природничого спрямування, Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти.

РОЛЬ ІННОВАЦІЙНОГО ДОСЛІДНО – ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО НАВЧАННЯ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНО ТОЛЕРАНТНОЇ ОСОБИСТОСТІ В НЕЗВОРОТНИХ УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Анотація. Метою написання тез є пропагування формування здорової та екологічно толерантної особистості через інноваційний експериментальний заклад освіти у якому навчання ґрунтується на комплексному підході та експериментально – дослідній роботі для формування зміни відношення людства до природи. Передумовою створення таких закладів є проблема зміни клімату через споживацьке відношення людини до природи та його наслідки для існування Землі.

Ключові слова: клімат, людство, експериментальний заклад освіти, здорова, екологічно-толерантна особистість.

Вступ. Низька екологічна культура більшості населення планети та споживацьке відношення його до природи є причиною зміни клімату, порушення здоров'я людей, появи нових захворювань та вірусів, зменшення тривалості життя, зміни або й зникнення цілих екосистем. Актуальність цієї проблеми висвітлена у Рамковій конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату (грудень 2015 р.). Метою реформи Нової української школи є створення закладу освіти з високим рівнем екологічної культури.

Постановка проблеми. Глобальне потепління та зміну клімату можна вважати світовим брендом. Запорука існування людства, як однієї з популяцій Землі є пристосування до нових умов, які вона сама собі створює споживацьким та загарбницьким відношенням до природи та її ресурсів. Сучасні прогнози настання несприятливих метеорологічних явищ вказують на необхідність сприймати їх за норму сьогодення. На території України, яка знаходиться у помірно-континентальному кліматі з помірним зволоженням, в зв'язку із збільшенням кількості днів з підвищеною температурою та зниженою вологістю повітря, через нестачу чи відсутність опадів, з'являються суховії, смерчі, посухи та пожежі. Сьогодні ми спостерігаємо суховії у Прикарпатті, а в Одеській області в результаті посухи, знищено урожай озимої пшениці. В таких умовах неправильний обробіток ґрунтів, культивування монокультур, знищення ґрунтово-закріплюючої рослинності, вирубування лісосмуг призводять до утворення пилових бур, які знищують верхні родючі шари, стають причиною виснаження земель та низької врожайності. Такі явища впливають на здоров'я людей. З'являються нові захворювання до першопричини яких можна віднести перегрівання та переохолодження від перепаду температур. Важко переносяться тривалі теплові хвилі, коли температура вночі не опускається нижче 25-30. Частота таких днів зростає. У доіндустріальні часи вони траплялися в середньому 1 раз на 100 днів. Зараз (коли температура піднялася на 1) це число зросло до 4-5 (тобто 2-3 тижні на рік). За умови потепління на 2 прогнозується,

що їх буде близько 27 зі 100, а за умови потепління на 3 – уже 62, тобто більше половини року (за даними ВООЗ). Внаслідок зміщення кліматичних поясів (коли помірний клімат поступово стає субтропічним, субтропічний – тропічним і так далі) розширюється ареал існування деяких комах. Зокрема бліх, кліщів, комарів, що є переносниками інфекційних хвороб. В Україні на узбережжі Чорного моря через зміну клімату можливе закріплення нових носіїв жовтої лихоманки і лихоманки Денге. Сюди ж можна віднести появу вірусів, що, як вважають вчені, можуть зв'язуватися у повітрі з дрібнодисперсними забруднювальними частинками (PM2.5 - PM10), що сприяє їх поширенню на великі відстані. Поєднання високої температури, нестабільності опадів та різких змін погоди також серйозно впливає на посіви та врожайність, що веде за собою недоїдання та голод. Всесвітній банк вже називає недоїдання найбільшим впливом зміни клімату у ХХІ столітті. Крім фізичної шкоди, наслідки зміни клімату загрожують і психічному здоров'ю. Надзвичайні природні явища, вимушена міграція та втрата врожаю викликають значний стрес у людей, які з цим стикаються. За оцінками ООН вже в 2050 році у світі може бути понад 250 млн. кліматичних біженців. Причиною таких незворотних процесів є низький рівень екологічної культури та мислення, тому працівниками Лабораторії науково-дослідного та навчально-методичного забезпечення дисциплін еколого-природничого спрямування ТОКІППО, під науковим керівництвом доктора історичних наук, директора ТОКІППО О. І. Петровського, професора, доктора біологічних наук В. М. Черняка та науковим консультантом, кандидатом географічних наук, заступником директора з науково-методичної роботи та міжнародного співробітництва ТОКІППО, І.М. Вітенком було розроблено Заявку та Програму Інноваційного освітнього експерименту регіонального рівня на тему «ЕКО-школа» за участю Тернопільського ОКІППО на 2019 р. – 2023 р. Екологічна освіта має стати одним з шляхів адаптації до нових умов життя.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Екологічна освіта є популярною у країнах Європи, США та Канади. Свідченням цього є Вальдорфська педагогіка, відома ще й як Штайнерівська педагогіка, та Школа приємної взаємодії зі світом Mountain Mahogany Community School (США). Аналіз досліджень із проблеми питання розвитку експериментальних закладів освіти, зокрема створення еколого-здоров'язбережувального освітнього простору та їх суті специфіки привертала увагу багатьох науковців. Зокрема О. Дубогай, Н. Пустовіт, С. Шмалей, Л. Виготський, О. Леонтьєв, Л. Даниленко, В. Ільченко та інші. Розвиток еколого-природничої культури педагогів та учнів займалися С. Іващенко, В. Мазурок, О. Мітрасова, Н. Москалик, О. Гуренкова, О. Колонькова, Л. Лук'янова, О. Максимович, О. Пруцакова, Н. Пустовіт, Л. Руденко, Л. Титаренко, А. Хрипунова, С. Шмалей. Становлення екологічної освіти молоді вивчали: І. Абалкіна, І. Моткін, С. Куркуленко, Л. Курняк, Н. Науменко, В. Процюк. Сутності особистості та загальних закономірностей її розвитку під впливом середовища і виховання досліджували: Б. Ананьєв, І. Бех, Л. Виготський, О. Леонтьєв, С. Максименко, С. Рубінштейн та ін.

Мета і завдання дослідження.

Метою Інноваційного освітнього експерименту регіонального рівня «ЕКО-школа» за участю ТОКІППО, є розроблення та перевірка ефективності моделі формування навичок експериментальної роботи та науково-дослідної діяльності, вирішення проблем інноваційного розвитку закладу освіти з урахуванням пріоритетів збереження та зміцнення здоров'я всіх суб'єктів педагогічного процесу, спрямованого на особистісний розвиток учнів, шляхом збереження екології, а також створення педагогічних умов для впровадження дослідницького методу навчання і формування екологічно толерантної особистості в закладі освіти через атмосферу позитивної, приємної і раціональної взаємодії зі світом. На сьогодні учасниками експерименту вже є 14 закладів освіти Тернопільської області, які реалізують І Підготовчий Етап Програми інноваційного освітнього експерименту регіонального рівня «ЕКО-школа».

Завдання:

- проаналізувати та визначити стан проблеми щодо формування дослідницького (експериментального) середовища у закладі освіти;
- розробити та апробувати концепції формування дослідницького

(експериментального) середовища у закладі освіти та відповідної моделі її реалізації;

- визначити сутність поняття інноваційного освітнього середовища відповідно до теми експерименту;

- розробити моделі нового освітнього середовища відповідно до теми експерименту;

- визначити критерії, показники та рівні ефективності моделі формування дослідницького (експериментального) середовища у закладі освіти;

- розробити комплекс навчально-методичного забезпечення реалізації моделі формування дослідницького (експериментального) середовища у закладі освіти.

5. Матеріал та методика досліджень.

Основною методикою формування здорової, екологічно-толерантної особистості, що в майбутньому гармонійно співіснуватиме у природньому середовищі, це здобуття знань через експериментальну роботу та ряд курсів, факультативів, що допомагають здобути практичні життєві навички.

6. Результати досліджень та їх обговорення.

Реалізація Інноваційного освітнього експерименту регіонального рівня «ЕКО-школа» передбачається у чотири етапи. З 2019 по 2020 рік проходить I-й Підготовчий етап цього експерименту. Експеримент пройшов експертну оцінку, затверджений відповідними наказами Управління освіти і науки ТОДА, та дає статус експериментального закладу освіти регіонального рівня учасникам експерименту. В рамках реалізації I-го Підготовчого етапу працівниками Лабораторії проведено ряд методичних заходів, підписано угоди про співпрацю з Відділом освіти с. Великі Гаї, Кременецьким лісотехнічним коледжем. Також налагоджено співпрацю з різними приватними установами. На сьогодні учасниками експерименту вже є 14 закладів освіти Тернопільської області.

Вірогідність результатів дослідження забезпечуватиметься:

- методологічним і теоретичним обґрунтуванням вихідних положень;
- систематичним моніторингом експерименту;
- поєднанням кількісного та якісного аналізу емпіричного матеріалу, результатів експериментальної роботи;

- застосуванням методів математичної статистики у процесі обробки даних педагогічного експерименту;

- опорою на сучасні досягнення педагогічної науки, використанням взаємодоповнюючих методів дослідження, що відповідають меті, завданням та предмету дослідження;

- підтвердженням у пілотних школах та на всеукраїнських, обласних, міських конференціях, семінарах тощо.

7. Висновки.

На основі проведених досліджень можна стверджувати, що виникає потреба в розробленні та реалізації плану заходів з адаптації до зміни клімату. Також у сучасному суспільстві виникає потреба у школах нового покоління, здобуття освіти в яких ґрунтується на інтегрованому навчанні. Зміну відношення людини до природи необхідно починати з виховання екологічної культури та здорової особистості, а це можна здійснити через експериментальний заклад освіти.

ЛІТЕРАТУРА

1. «Зміна клімату»; Національний екологічний центр науки/ <http://necu.org.ua/climate/>
2. «Серцево-судинні хвороби, стрес та інфекції, як зміна клімату шкодить нашому здоров'ю»; екодія; Валентин Пугачов, Олександра Хмарна; 7 Жовтня 2019 р. / <https://ecoaction.org.ua/zmina-klimatu-vplyvaie-na-zdorovia.html?fbclid=IwAR1EVZjMKncKjWLyS6-viPR40E2L2fXzApXkzuaVoBusbQENshAezhnI2Sw>
3. За матеріалами кафедри метеорології та кліматології КНУ ім. Тараса Шевченка; Meteorology and Climatology Department of TSNUK, 6 травня 2020р.
4. За матеріалами: <https://www.theguardian.com/.../one-billion-people-will-live-...>

СЕКЦІЯ 9. ПОСТАТІ ТА ПОДІЇ В КОНТЕКСТІ ВИВЧЕННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

Барна М.М., д-р. біол. н., професор кафедри ботаніки та зоології,

Барна Л.С., к.пед.н., доцент кафедри загальної біології та методики навчання природничих дисциплін,
Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка

ПРОФЕСОР СТЕПАН МИХАЙЛОВИЧ СТОЙКО – ДОСЛІДНИК ТА ІНІЦІАТОР ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ КАРПАТ

Анотація. У статті висвітлено віхи життєвого на наукового шляху доктора біологічних наук, професора Стойка Степана Михайловича, зокрема закладання ним основ нової галузі наукових знань – геосозології, внесок в дослідження та охорону природи Карпатського регіону, активну участь у створенні національних природних парків: Карпатського, Шацького, Східні Бескиди, Яворівського, Карпатського біосферного резервату та ін.

Ключові слова: геосозологія, біорізноманіття, охорона природи, Карпати.

Карпатська гірська система дала українській нації не одну визначну постать в галузі науки, культури й релігії. До плеяди визначних діячів науки передовсім належить відомий вчений з європейським визнанням, доктор біологічних наук, заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, дійсний член Української Екологічної Академії Наук, дійсний член Української Лісівничої Академії Наук, Почесний член Українського ботанічного товариства, дійсний член Наукового товариства ім. Шевченка, доктор гоноріс кауза агрокультурних і лісових наук Зволєнського технічного університету, лауреат Європейської премії ім. Петера Йозефа Ленне за заслуги в галузі охорони природи, професор Степан Михайлович Стойко.

Степан Михайлович Стойко народився 14 березня 1920 року в гірському селі Кричево Тячівського району на Закарпатті в сім'ї священника. В цьому році він відзначив свій 100-річний ювілей.

У 1938 р. Степан Михайлович Стойко закінчив у Хусті класичну гімназію і був призначений на посаду вчителя в гірському селі Новоселиця. Уже в гімназії чеський професор Антонін Шірмер прищепив йому любов до природи, яка супроводжує його все життя. Після закінчення Другої світової війни у 1945 р. С. М. Стойко призначений референтом відділу соціального забезпечення в Народній Раді Закарпатської України в Ужгороді, звідки одержує скерування на навчання до Львова. Протягом 1945–1949 рр. С. М. Стойко навчався на лісгосподарському факультеті Львівського сільськогосподарського інституту. Після закінчення інституту молодий спеціаліст скерований на роботу до Ужгородського лісгоспу, де два роки працював інженером лісового господарства та лісничим [4].

У 1951 р. на Закарпаття в наукову експедицію приїхав академік АН УРСР П. С. Погребняк і Степану Михайловичу Стойку було доручено супроводжувати його заповідними місцями. Зустріч із відомим ученим стала для С. М. Стойка у науковому плані доленосною. Академік П. С. Погребняк запропонував йому вступити до аспірантури в Інститут лісу АН УРСР. У 1954 р. в Інституті ботаніки АН УРСР С. М. Стойко захистив кандидатську дисертацію на тему «Діброви Закарпаття і шляхи підвищення їх продуктивності» [3].

Степан Михайлович працював на посаді доцента кафедри ботаніки та дендрології Львівського лісотехнічного інституту (нині Національний лісотехнічний інститут України – 1955–1964), Львівському національному університеті імені Івана Франка (1975–1990), Інституті екології Карпат НАН України. Підготував трьох докторів і 15 кандидатів наук. Брав участь у ботанічних наукових експедиціях в Альпах, Карпатах, у Криму, на Уралі.

У 1969 р. на засіданні Об'єднаної вченої ради з біологічних наук АН УРСР захистив докторську дисертацію на тему «Дубові ліси Карпатської гірської системи».

Головну увагу в своїх дослідженнях С. М. Стойко спрямовував на такі наукові напрями: лісова геоботаніка, екологія, фітосозологія, фітогеографія, охорона природи, історія науки та ін. В цих галузях науки опублікував понад 600 наукових праць, у т. ч. 18 наукових монографій, 6 навчальних посібників, 11 науково-популярних книг, понад 80 наукових праць у зарубіжних виданнях. Основними науковими монографіями та навчальними посібниками є такі: «Заповідники та пам'ятки природи Українських Карпат» (1966), «Охорона природи» (1977), «Охорона природи Українських Карпат і прилеглих територій» (1980), «Флора і рослинність Карпатського заповідника» (1982), «В. И. Вернадский. Жизнь и деятельность на Украине» (перше видання – 1984, друге – 1988), «Заповідні екосистеми Карпат» (1991), «The East Carpathians biosphere» (1999), «Система охорони природи у верхів'ї басейну Дністра» (2004), «Сторіччя створення пралісових резерватів в Українських Карпатах» (2012) та ін.

У монографічних працях розвивав нові наукові напрями: охорона біосфери (геосозологія), охорона рослинного світу (фітосозологія) та ін. Брав активну участь у створенні національних природних парків: Карпатського, Шацького, Східні Бескиди, Яворівського, Карпатського біосферного резервату та ін.

У своїх працях професор Стойко С. М. аналізує якісно нові екологічні умови для рослинного і тваринного світу, наводить дані про те, що від ХУІ ст. на Землі зникло 486 видів безхребетних і хребетних тварин і 604 види судинних рослин. У Європі під загрозою зникнення є 568 видів рослин і 820 видів безхребетних і хребетних тварин. Причиною такого стану є не лише антропогенний вплив людини на біосферу, а й незворотнє потепління клімату, екологічні наслідки якого проявляються на всіх субсистемах біосфери.

На думку вченого, для оптимізації взаємовідносин суспільства і природи є гостра необхідність формування спеціальної природоохоронної галузі наукових знань – геосозології, завданням якої є розробка наукових засад збереження екологічного балансу біосфери під час використання її ресурсів, гармонізація взаємовідносин техногенного суспільства з природою.

Степан Михайлович багато уваги приділяв роботі в комісіях з охорони природи та як член редколегій українських та зарубіжних періодичних видань. На запрошення зарубіжних вищих навчальних закладів професор С. М. Стойко читав лекції в університетах Відня, Ульма, Будапешта, Брно та ін. За наукові праці та співробітництво в галузі охорони природи із зарубіжними установами нагороджений Міністерством охорони середовища і водних ресурсів Польщі золотою медаллю (1991), Фондацією імені І. В. Гете золотою медаллю імені Петера Й. Ленне (1995). Має й інші державні та зарубіжні нагороди.

С. М. Стойко – засновник геосозології, вніс вагомий внесок в дослідження та охорону природи Карпатського регіону, сьогодні сповнений наукових планів і задумів, підготував до друку нову монографічну працю.

ЛІТЕРАТУРА

1. Барна М. М. Моя наукова співпраця з вчителем. *Основоположник геосозології – науки про охорону біосфери. Роздуми друзів, колег, учнів з нагоди 95-річчя професора С. М. Стойка*. Львів, 2017. С. 74–77.
2. Барна М. М., Барна Л. С. Видатні вчені–ботаніки: навч. посіб. Тернопіль : ТзОВ «Терно-граф», 2013. 192 с.: іл.
3. Барна М. М., Барна Л. С. Відомий український геосозолог (до 90-річчя від дня народження професора С. М. Стойка). *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія. Біологія*. Тернопіль. ТНПУ ім. В. Гнатюка. 2010. № 1 (42). С. 143–171.
4. Стойко С. М. Життєвий шлях і бібліографія. Львів : Меркатор, 2010. 160 с.

Черняк В.М., д-р біол. н, професор, завідувач кафедри змісту і методик навчальних предметів, *Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти*

**ЛАВРОВ ВІТАЛІЙ ВАСИЛЬОВИЧ: ВЧЕНИЙ, СИНЕКОЛОГ, ЛІСОЗНАВЕЦЬ,
ПЕДАГОГ. НА ПОШАНУ ЛАВРОВУ ВІТАЛІЮ ВАСИЛЬОВИЧУ
ВИПОВНЮЄТЬСЯ 60!**



Основні штрихи з біографії вченого та лісівника-практика. Відомий вчений, синеколог і лісознавець Лавров Віталій Васильович народився 5 червня 1960 році в с. Біще Бережанського району Тернопільської області у сім'ї службовця (вчителя біології і хімії) і працівниці колективного господарства. Проте, уже однорічним його перевезли на Хмельниччину, де батько Василь Тихонович у різних районах почергово одержував роботу, маючи дві вищі освіти – педагогічну (Воронежський педагогічний інститут) і сільськогосподарську (Білоцерківський с.-г.

інститут). Тому шкільне дитинство у 1967-1975 роках пройшло на живописних ландшафтах с. Великі Орлинці Красилівського району, поряд смт Антоніни, названого на честь дочки графа Потоцького. Там ще досі є залишки дендропарку та ясеневих алеї. Таке поєднання у вихованні любові до землі, до природи, навичків фізичної праці, яку з ранніх літ Віталій одержував від мами Ганни Олексіївни, а також тривалі розповіді батька про важкі 1930-ті і фронтові роки, інститутське життя, аспірантуру, багатий життєвий досвід – сформували прагнення до пізнання чогось нового, до продовження навчання після школи.

Уже першим, ще не до кінця усвідомленим, але інтуїтивно вибраним орієнтиром був ліс – як символ, що поєднує у собі і різноманіття природи, красок, звуків, запахів, і чистоту, і різні образи із оповідей та книг дитинства. Водночас, його манили подорожі. Тому, у 1975 році Віталій Лавров поступив у Вінницький технікум залізничного транспорту МСШ СРСР, на спеціальність «лісове господарство». Дипломну практику проходив на Чернігівщині робітником Бахмачської дистанції захисних лісонасаджень Південно-Західної залізниці МСШ СРСР. А у 1979 році був направлений у Ртищевську дистанцію захисних лісонасаджень, що у Саратовській області РФ, де й одержав перший досвід керівника рівня «майстер». З 1979 по 1981 роки ніс строкову службу в армії, у м. Псков РФ. Повітрянодесантні війська дали змогу глянути на красоти ландшафтів з висоти польоту птаха, відчути їх простори у «маршбросках» і ще більше полюбити природу, але уже з певним досвідом, усвідомленим через фізичні випробовування та емоційні переживання. Тому, наступним орієнтиром у пізнанні нового був лісгосподарський факультет Української ордену Трудового Червоного Прапора сільськогосподарської академії (УСГА, тепер це Національний університет біоресурсів і природокористування, м. Київ). Щоб належно підготуватись до вступу, не втратити час і здобути кошти для очного навчання, прийшлося поступити на заочне підготовче відділення УСГА і, водночас, працювати на будівництві у Ростовській області РФ.

Після навчання в університеті з 1982 по 1987 роки в якості старости групи Віталій Лавров здобув кваліфікацію «інженер лісового господарства». Був направлений на роботу в Іллінецький держлісгоспзгг Вінницького ОУЛГ МЛГ УРСР, де працював помічником лісничого. Прийшлося зіткнутися з новими, відповідальними обов'язками керівної роботи, пройти апробацію на практиці набутих знань, умінь і навичків. Загалом все складалося цілком успішно і певна стабільність 1980-х років у країні давала непогані перспективи кар'єрного росту та покращення добробуту. Проте, після атмосфери київських вулиць, театрів, аурі університетських аудиторій, насиченого студентського

життя не вистачало відповідного спілкування, дискусій тощо. Разючий спокій життя у сільській місцевості, незначний але стабільний дохід, рівний ритм роботи працівника лісового господарства надто вступали у дисонанс з попереднім життям. Він зростав також із-за браку книг у місцевій бібліотеці, поступового поглинання всього часу господарськими клопотами, побутом. Наростало усвідомлення, що, порівняно з виробництвом, ближчими по духу є викладацька або наукова робота. У Вінницькому технікумі, де колись навчався, вакансії не виявилось. Тому, залишився шлях у науку.

Формування дослідника та наукова діяльність. То, що у Віталія Лаврова був хист до наукового аналізу інформації, проявилось ще під час проходження переддипломної практики у Клесівському держлісгоспі Рівненського ОУЛГ та у підготовці дипломного проекту. Після успішного його захисту в УСГА у 1987 році Головою ДЕК, куратором групи професором С.М. Козьяковим і доцентом Г.А. Порицьким було рекомендовано випускнику присвятити себе науці. За відсутності прописки у Києві та інших столичних проблем більш перспективним, порівняно з УСГА, був Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації імені Г.М. Висоцького МЛГ України (УкрНДІЛГА). На той час він був у країні єдиним НДІ лісової галузі та посідав провідні позиції серед ідентичних наукових закладів усіх республік колишнього СРСР завдяки унікальним науковим школам та мережі від 10 до 13 у різні роки наукових дослідних станцій і філій по усій території країни.

У ті роки лише подекуди та зрідка стало з'являтися незвичне, але таке манливе новизною слово – екологія. Ось воно і стало для Віталія Лаврова тим черговим азимутом вибраного напрямку подальшого життя. Перше ознайомлення з наростаючою над світом глобальною проблемою у багатьох проявах сталося в результаті написання наукового реферату про міжнародні програми та інституції ООН, що опікуються питаннями збереження природи, який був обов'язковим атрибутом вступу до аспірантури. Після зустрічі з директором УкрНДІЛГА, доктором с.-г. наук, професором П.С. Пастернаком, позитивної співбесіди і успішної здачі іспитів у 1987 році Віталій Лавров мав за честь бути запрошеним до очної аспірантури під його науковим керівництвом. На той час на стаціонарне навчання до аспірантури інституту брали лише чотири особи, у т.ч. на екологію – одного. У 1994 році у Дніпропетровському державному університеті (нині – ДНУ ім. О. Гончара) Віталій Лавров захистив дисертацію на тему «Підвищення стійкості лісових екосистем в умовах Черкаської промислової агломерації» за спеціальністю 03.00.16 «Екологія» і здобув науковий ступінь кандидат біологічних наук. У 2003 році йому було присвоєно вчене звання старшого наукового співробітника за спеціальністю 06.03.03 «Лісознавство і лісівництво».

За 20 років роботи в УкрНДІЛГА (1987–2006 рр.) у складі колективу екологів лісу широко знаної наукової школи професора П.С. Пастернака Віталій Лавров пройшов шлях від аспіранта до провідного наукового співробітника лабораторії моніторингу і сертифікації лісів (рис. 1). Йому пощастило спілкуватися з багатьма відомими вченими – П.І. Молотковим, І.І. Смольяніновим, В.П. Ткачем, М.А. Лохматовим, П.П. Бадаловим, І.П. Федцем, М.С. Улановським та ін. Крім професора П.С. Пастернака, на формування наукового світогляду, теоретичних знань та практичних умінь і навичок молодого дослідника особливо вплинули професор О.С. Мігунова, з якою він 6 років працював в одному кабінеті, старші наукові співробітники В.П. Ворон, В.М. Данько. Багато творчих задумів і дискусій, практичних робіт, а також спільних досліджень було проведено з Г.В. Бондаруком, М.А. Бондарук, І.Ф. Букшою, В.П. Пастернаком, М.Д. Кучмою, С.В. Зібцевим, Ю.С. Шпариком, М.П. Савушиком (рис. 2-4).

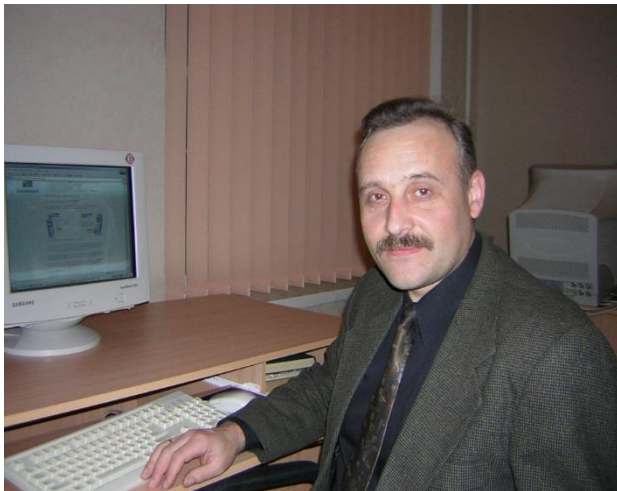


Рис. 1. Провідний науковий співробітник сектору сертифікації лісів лабораторії моніторингу та сертифікації лісів УкрНДІЛГА, кандидат біологічних наук В.В.Лавров, 2005 р.



Рис. 2. Дослідники лабораторії моніторингу і сертифікації лісів УкрНДІЛГА (верхній ряд, зліва направо: кандидати наук В.П.Пастернак, В.В.Лавров, Г.В.Бондарук; нижній ряд: аспірант Т.С.Мешкова, лаборанти В.А.Дишко і Л.М.Ківшар), 2005 р.

Тісна й дружня творча співпраця склалася й досі продовжується з А.П. Стадником, В.Л. Мешковою, І.С. Нейком, С.П. Распопіною, Г.Б. Гладуном, В.А. Головашкіним і, особливо, з В.П. Вороном. Саме під керівництвом старшого наукового співробітника В.П. Ворона впродовж 12 років Віталій Лавров здійснив майже усі експедиційні, польові дослідження стану лісів у різних природно-кліматичних зонах України за держбюджетними і господарсько-договірними науковими темами та проектами. Це був дуже ефективний приклад комплексних досліджень колективом із 3-5 осіб різного фаху (лісознавці-екологи, ґрунтознавці, біолог-програміст, орнітолог, ентомолог, дендрокліматолог), що давало змогу виконати значний обсяг робіт, охоплюючи одночасно усі основні структурні компоненти екосистеми лісу. До складу групи входили: І.А. Присада, Л.О. Песоцький, О.В. Випирайло, С.П. Распопіна, М.А. Бондарук, І.М. Коваль, Т.Ф. Стельмахова, О.І. Протасов.



Рис. 3. Науковці УкрНДІЛГА після рубок догляду у дендрарії Данилівського НДДЛГ (верхній ряд, зліва направо, чоловіки: кандидати наук В.П.Ворон, А.П.Стадник, Г.Б.Гладун; сидять: аспірант О.В.Леман, кандидати наук І.М.Коваль, В.В.Лавров; решта – інші співробітники УкрНДІЛГА, 2010 р.



Рис. 4. Робоча група фахівців УкрНДІЛГА і НАУ з розробки стандартів щодо екологічної сертифікації лісів за схемами FSC, PEFC (зліва направо – кандидати наук В.В.Лавров, П.В.Кравець (НАУ, нині – НУБіП), І.Ф.Букша, науковець із Голландії, В.Л.Мешкова, В.П.Пастернак), 2004 р.

Загалом за період роботи в УкрНДІЛГА Віталій Лавров був відповідальним виконавцем 12 держбюджетних та 9 госпдоговірних науково-дослідних робіт, 6 міжнародних проектів (Міжнародний науковий фонд Дж. Сороса (Гранти UAD000, UAD200), UNDP, GEF-UNDP, GEF-PPG). Займався дослідженнями низки екологічних проблем, відповідним обґрунтуванням та розробкою: методів щодо діагностики антропогенних змін структурно-функціональної організації лісових екосистем на різних рівнях організації живого (від клітини рослин до ландшафту), що базуються на спільному методологічному рівні; методів оцінки змін стійкості і продуктивності лісових екосистем різного функціонального призначення в районах з підвищеним антропогенним навантаженням, насамперед промисловим забрудненням атмосфери; оцінки збитків лісовому господарству та ризиків для людини від аеротехногенного забруднення лісів; принципів і методів нормування аеротехногенного навантаження фітотоксикантів на екосистеми соснових лісів з урахуванням розвитку відповідних методів від санітарно-гігієнічних до екосистемних; розробки для різних природних зон України, для основних лісоутворювальних порід попередніх екологічних нормативів гранично допустимих навантажень фітотоксикантів, які викидають в атмосферу промислові підприємства теплоенергетики, хімічної промисловості та цементних комбінатів; методології оцінки специфічних загроз для біорізноманіття лісів України і розробки напрямів їх зменшення; принципів вдосконалення лісового моніторингу та управління лісовою галуззю, необхідних для реалізації Всеєвропейської стратегії збереження біологічного та ландшафтного різноманіття; основних напрямів і механізмів адаптації принципів, критеріїв та індикаторів сталого управління лісовими ресурсами та лісокористування до нормативно-правового поля України щодо природокористування та охорони природи, а також лісової галузі з урахуванням міжнародних зобов'язань і зародження ринкових відносин; пакету пропозицій щодо переходу лісової галузі на принципи сталого розвитку, враховуючи проблеми антропогенного навантаження, збереження та розвитку біорізноманіття; пропозицій щодо переходу на принципи ландшафтно-водозбірного господарювання та сталого управління ландшафтами на засадах системної гармонізації цільових стратегій розвитку суспільства; наукових, законодавчо-нормативних та організаційних основ запровадження в Україні сертифікації лісів на національному, регіональному та локальному рівнях; дослідження ролі динамічного хаосу як причинного фактору варіабельності в лісових рослинних спільнотах, що зазнають впливу стресових факторів.

У 2006 році академік НААН О.І. Фурдичко запросив Віталія Лаврова на роботу до Інституту агроєкології УААН (нині – Інститут агроєкології і природокористування НААН, м. Київ) на посаду завідувача лабораторії економіки природокористування та охорони навколишнього природного середовища в агросфері, що входила до складу відділу природокористування, охорони навколишнього природного середовища та економіки наукових досліджень. У 2008 році Віталій Лавров очолив лабораторію ландшафтних екосистем зазначеного відділу (рис. 5).



Рис. 5. Колектив лабораторії ландшафтних екосистем ІАП НААН, яку очолював В.В.Лавров (зліва направо: кандидати наук О.І.Блінкова, Н.В.Мірошник, Т.М.

Пушкарьова, В.В.Лавров, В.В.Конішук, В.В.Мороз (аспірант), А.С.Бордюжа, Т.В.Шупова), 2010 р.

У складі наукової школи «сталого розвитку агросфери» академіка О.І. Фурдичка Віталій Лавров продовжував займатися проблемами синекології, збалансованого природокористування в агросфері та методології інтегрованого управління лісовими ресурсами. У рамках науково-технічної програми УААН «Науково-практичне обґрунтування сталого розвитку агроєкосистем України» (2006–2015 рр.), виконував Завдання: «Розробити наукові основи формування лісової генетичної компоненти в агроєкосистемах України» (2006–2007 рр.), «Теоретично обґрунтувати та розробити методику еколого-економічної оцінки стану лісових ресурсів природно-кліматичних зон України» (2006–2008 рр.), «Теоретично обґрунтувати та розробити методологічні засади переходу до збалансованого використання лісових ресурсів агросфери за природно-кліматичними зонами України» (2008–2009 рр.). Одержані результати за цими напрямками, а також за дослідженнями, здійсненими в УкрНДІЛГА (1995–2006 рр.), Віталій Лавров узагальнив у докторській дисертації на тему «Методологія сталого розвитку лісової галузі України: теорія і практика» (03.00.16 «Екологія»), яку він захистив в Інституті агроєкології у 2009 році. На новому теоретичному рівні з використанням аксіологічного та системного аналізів було визначено сприятливі передумови, наявні перепони та перспективи щодо впровадження у лісову галузь стандартів збалансованого розвитку. Обґрунтовано методологічні принципи, алгоритми дій, розроблено нормативні засади та програми впровадження цих стандартів у лісове господарство на рівнях держави, галузі, природної зони Степу, адміністративно-територіального таксона «Чернівецька область», водозбірного басейну, певної цільової групи підприємств чи підприємства. Розроблено пропозиції для відповідного узгодження лісової політики, стратегії та нормативних документів, а також проект структурно-функціональної організації в Україні інституції сертифікації лісів за загальноєвропейською схемою PEFC як механізму системного впровадження зазначених стандартів у практику та співпраці з цих питань.

У повсякденній роботі в Інституті агроєкології і природокористування Віталію Лаврову пощастило спілкуватись зі знайомими вченими – академіками О.І. Фурдичком, О.Г. Тараріко, А.Л. Бойком, докторами наук Н.А. Макаренко, О.В. Шерстобоевою, А.І. Парфенюк, Г.М. Чоботьком та іншими. Ця співпраця продовжується й надалі під час захисту докторських і кандидатських дисертацій у спеціалізованих вчених радах названого інституту, а також Інституту захисту рослин НААН та Національного університету водного господарства та природокористування МОН України (рис. 6, 7).



Рис. 6. Засідання докторської спецради ІАП НААН, 14.12.2018 р. (зліва направо: академік НААН А.Л.Бойко, доктор с.-г. наук Л.І.Моклячук, академік НААН



Рис. 7. Виступ В.В.Лаврова в якості опонента дисертації В.О.Захарчука з проблеми відновлення лісових екосистем на радіоактивно забруднених

О.І.Фурдичко, доктор с.-г. наук В.В.Лавров землях Житомирського Полісся, (опонент), доктор с.-г. наук О.С.Дем'янюк) 03.00.16 «Екологія», 14.12.2018 р.

Загалом В.В. Лавров був відповідальним виконавцем та керівником 18 Завдань державних програм, НДР та Проектів, профінансованих із держбюджету України. Він є автором і співавтором 205 праць, із них 169 наукових і науково-методичних, у тому числі 12 колективних монографій, 86 статей, із них 4 – у виданнях наукометричних баз Scopus та WoS, 76 – у фахових виданнях України, 13 науково-методичних рекомендацій, а також 2 навчальних посібників, 34 навчально-методичні вказівки. В.В. Лавров був і залишається активним учасником діяльності низки офіційних професійних та експертних товариств: член спеціалізованої вченої ради Д 26.371.01 Інституту агроекології і природокористування НААН (2012-2014 рр.); член спеціалізованої вченої ради Д 26.376.01 Інституту захисту рослин НААН (2012-2013 рр.; з 2016 р. по цей час); член спеціалізованої вченої ради К 47.104.05 Національного університету водного господарства та природокористування (з 2019 р. по цей час); голова і член експертної комісії МОН України з ліцензування кафедр вищих навчальних закладів щодо відкриття спеціальності (Житомирський НАЕУ, 2014 р., 2016 р.; Національний університет харчових технологій, 2015 р., 2018 р.); член експертної комісії МОН України з оцінки фундаментальних і прикладних науково-дослідних проектів наукових та освітніх закладів, поданих на конкурс до секції Наукової ради МОН України за фаховим напрямом № 9 «Охорона навколишнього середовища» (2015-2019 рр.); член Вченої ради Біосферного заповідника «Асканія-Нова» імені Ф.Е. Фальц-Фейна НААН (2008-2010 рр.); член ТК 160 із стандартизації «Субтропічне і декоративне рослинництво, озеленення та дизайн» (Нікітський ботанічний сад НААН – Національний науковий центр) (2008-2010 рр.); член Науково-методичної комісії та Координаційно-методичної ради Науково-методичного центру «Агроекологія» Інституту агроекології і природокористування НААН. Куратор Закарпатського Інституту агропромислового виробництва НААН та Черкаської дослідної станції біоресурсів Інституту розвитку і генетики тварин НААН України – з виконання завдань НТП40 НААН України «Економіка природокористування» (2011–2015 рр.); член редакційної колегії науково-теоретичного журналу «Агроекологічного журналу» (з 2007 р.), науково-практичного журналу «Збалансоване природокористування» (2011-2012 рр.) та науково-практичного журналу «Вісник агробіології» (нині – «Агробіологія» – з 2014 р.); голова ДЕК на факультеті плодоовочівництва, екології та захисту рослин Уманського національного університету садівництва з атестації випускників ОКР «спеціаліст» за спеціальністю 7.04010601 «Екологія та охорона навколишнього середовища» денної форми навчання (2012-2014 рр.); експерт у роботі Проекту «Програма сприяння сталому розвитку в Україні» (ПРООН, м. Київ, 2000-2003 рр., координатор – І.Г. Кирильчук) щодо питань біорізноманіття, розробки та запровадження принципів сталого розвитку у лісову галузь України, гармонізації її розвитку з іншими природокористувачами; член робочої групи з розробки національних стандартів для сертифікації лісів України відповідно до всесвітньої FSC та пан-європейської PEFC систем (2002-2003 рр.); член вченої ради Білоцерківського НАУ (з 2018 р.), голова науково-методичної комісії екологічного факультету (з 2016 р.); гарант освітньо-наукової програми Білоцерківського НАУ з підготовки PhD зі спеціальності 101 «Екологія» (з 2016 р.); член робочої групи з ліцензування освітньо-наукової програми Білоцерківського НАУ з підготовки бакалаврів за спеціальністю 206 «Садово-паркове господарство» (з 2019 р.).

Наукова школа професора В.В. Лаврова. Сферою наукових інтересів професора В.В. Лаврова й надалі залишається методологія сталого розвитку, ціннісно-управлінські проблеми збалансованого природокористування у просторі та часі; науково-теоретичні, нормативно-правові та організаційні аспекти збалансованого ведення лісового господарства у ландшафтній сфері; синекологічна діагностика та екологічне нормування антропогенних навантажень на природні, насамперед лісові екосистеми; методологічні проблеми системної гармонізації суб'єктів суспільної діяльності на засадах стратегії створення збалансованого простору Європи, інтегрального управління природокористуванням та супутніми екологічними загрозами. На цих засадах він

розвиває власну наукову школу за напрямом «Методологія оцінювання стану, збереження і збалансованого використання біоресурсів ландшафтної сфери», що ґрунтується на засадах збалансованого просторового розвитку (Ріо–1992; Потсдам, 1999; Ганновер, 2000), збереження біорізноманіття і природного довкілля (Софія, 1995; Київ, 2000, 2003, 2010, БІО-Уа-2005–2025; ЕРТІСА-2012–2020), збереження ландшафтів (Флоренція, 2000; Київ, 2005), інтегрованого (еколого-економічного) управління природними ресурсами агросфери» (Монреаль, 2003). Свої знання з розв’язання проблем пошкодження людською діяльністю лісів, гармонізації взаємодії суспільства і природи, методології системного розв’язання конфлікту соціальних, економічних та екологічних цінностей професор В.В. Лавров передає своїм учням (рис. 8, рис. 9).



Рис. 8. Старший науковий співробітник, доцент В.В.Лавров з аспірантами Н.В.Мірошник і О.І.Блінковою, ІАП НААН, 2008 р.

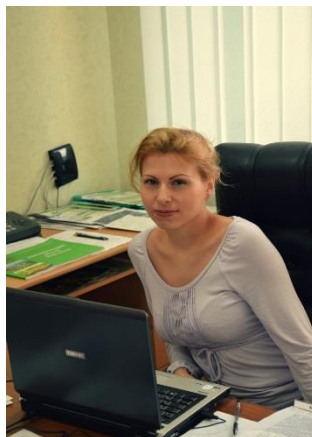


Рис. 9. Професор В.В.Лавров з аспірантами Т.Ю.Сегдєєвою і А.В.Житовоз, Білоцерківський НАУ, 2013 р.

За його науковим керівництвом підготовлено і захищено чотири дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата наук зі спеціальності 03.00.16 «Екологія» з питань мікоіндикації (к.с.-г.н. З.В. Поліщук) та фітоіндикації антропогенної трансформації лісових екосистем у різних природно-кліматичних зонах України, збереження біорізноманіття (к.б.н. О.І. Блінкова та к.б.н. Н.В. Мірошник), а також виробництва органо-мінеральних добрив із відходів кролівництва методом вермикультивування (к.с.-г.н. Р.В. Безділь). Він продовжує наукове керівництво здобувачами кандидатського ступеня та консультує чотири наукові дослідження з підготовки докторських дисертацій з екології за темами: «Синекологічні засади діагностики антропогенних порушень лісових екосистем України» (к.б.н. О.І. Блінкова, НУБіП МОН), «Синекологічні засади забезпечення органічного виробництва сільськогосподарської продукції у Правобережній Україні» (к.с.-г.н. Т.О. Грабовська, Білоцерківський НАУ МОН), «Антропогенна трансформація та оптимізація зелених зон міст Правобережного Лісостепу України» (к.б.н. О.І. Слободенюк, Білоцерківський НАУ МОН), «Біоіндикаційна оцінка стану міських паркових екосистем» (к.б.н. Н.В. Мірошник, Інститут еволюційної екології НАН України) (рис. 10). Усі дослідження колективу кафедри є складовими наукового напрямку, яким керує професор В.В. Лавров, «Антропогенна трансформація екосистем ландшафтної сфери Правобережного Лісостепу України та методологічні засади збалансованого використання їхніх ресурсів».



а)



б)



в)

Рис. 10. Здобувачі ступеня доктора наук за спеціальністю 03.00.16 (101) «Екологія», яких консультує професор В.В.Лавров: а) кандидати біологічних наук О.І.Блінкова (НУБіП) і Н.В.Мірошник (ІЕЕ НАНУ); б) кандидат сільськогосподарських наук Т.О.Грабовська (БНАУ); в) кандидат біологічних наук О.І.Слободенюк (БНАУ)

Науково-педагогічна діяльність. За природними даними, розвиненими наполегливою і багаторічною роботою у наукових установах, і вираженим повсякденним потягом до нових знань Віталій Лавров є дослідником. Проте риси відкритості й комунікабельності, доброзичливості, порядності, вміння переконливо передавати свої знання сприяли формуванню його і як педагога. Так, одночасно з роботою в УкрНДІЛГА, за сумісництвом з 2000 по 2006 роки він працював доцентом кафедри хімічної техніки і промислової екології у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» МО України. Розробив робочі програми для підготовки бакалаврів і фахівців зі спеціальності 8.070.801 «Екологія та охорона навколишнього середовища» та вів авторські спецкурси з дисциплін «Моделювання і прогнозування стану навколишнього середовища», «Ландшафтна екологія», «Моніторинг навколишнього середовища». ХПІ знаходився поблизу УкрНДІЛГА і це давало можливість практичні заняття проводити в НДІ та краще передавати знання і навички використання екологічного обладнання. У 2006 році Віталій Лавров одержав вчене звання «доцент кафедри хімічної техніки і промислової екології». У період роботи у Києві в ІАП НААН за сумісництвом з 2009 по 2010 роки він працював професором кафедри екологічної безпеки, а пізніше – кафедри з питань сталого розвитку, змін клімату та впровадження чистих технологій Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління при Мінприроди України.

З 2010 року по цей час Віталій Лавров є завідувачем кафедри прикладної екології (з 2017 року – кафедри загальної екології та ектофології) екологічного факультету Білоцерківського національного аграрного університету МОН України (рис. 11). Вчене звання професора кафедри прикладної екології присвоєно йому в 2012 році. Він викладає навчальні дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень», «Природно-ресурсний потенціал України», «Економіка природокористування», «Прикладна екологія», «Урбоекологія», «Системний аналіз якості навколишнього середовища», «Стратегія сталого розвитку», «Інтегроване управління природокористуванням» (рис. 12). Є постійним членом ДЕК на екологічному факультеті (рис. 13, 14). Очолюваний ним колектив кафедри веде навчально-методичну роботу на екологічному, біолого-технологічному та агробіотехнологічному факультетах з 29 навчальних дисциплін за напрямом підготовки екологів освітніх рівнів «бакалавр» і «магістр». Кафедра наразі виконує наукові дослідження з однієї фундаментальної і чотирьох прикладних наукових ініціативних тем.



Рис. 11. Колектив кафедри прикладної екології Білоцерківського НАУ, 2013 р.



Рис. 12. Професор В.В.Лавров у дендросаду «Олександрія» НАН України проводить заняття по фітоіндикації стану насаджень



Рис. 13. Члени ДЕК з випуску магістрів-екологів у БНАУ, 2018 р. (зліва направо: професор В.В.Лавров, доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник В.П.Ландін (голова ДЕК) професор Т.М.Димань



Рис. 14. Професори Т.М.Димань, О.І.Розпутній та В.В.Лавров та серед магістрів екологічного факультету БНАУ після захисту дипломів, 2015 р.

Загалом, набутий професором В.В. Лавровим понад 30-річний досвід наукової і педагогічної роботи в царині знань «екологія», а також напрацьовані міжвідомчі та міжінституційні зв'язки сприяють розвитку співпраці очолюваної ним кафедри загальної екології та екотрофології і всього екологічного факультету Білоцерківського НАУ з ВНЗ і науковими установами України та інших країн: з Університетом прикладних наук (м. Дрезден, Німеччина), а також з «Центром ресурсоефективного та чистого виробництва», створеним в рамках проекту UNIDO з розвитку ресурсоефективного та чистого виробництва в Україні, щодо участі у проекті з хімічного лізингу. У Проекті UNIDO – Global Chemical Leasing Award доцент Т.О. Грабовська зайняла 1 місце у номінації «Дослідження» (Відень, 2018); Університетом прикладних наук (м. Дрезден) щодо участі у програмі DAAD для сумісного проведення досліджень у Німеччині з питань органічного землеробства; Інститутом стійкого розвитку Еберсвальде, Інститутом аграрного розвитку в економіках перехідного періоду імені Лейбніца – IAMO, Інститутом техніки та економіки (м. Дрезден) з питань стажування у рамках реалізації проекту «Німецько-українська співпраця в галузі органічного землеробства»; з Боннським університетом з питань обґрунтування напрямів використання інформації, одержаної дистанційним зондуванням поверхні землі з космічних об'єктів, для попередження посух.

В.В. Лавров продовжує співпрацю з Інститутом агроєкології і природокористування

за напрямками фундаментальних досліджень НААН: «Розробити методологічні засади інтегрованого управління лісовими ресурсами» в НТП40 «Еколого-економічні основи механізмів реалізації сталого розвитку агропромислового виробництва, землекористування і сільських територій» (2011–2015 рр.); «Науково-методичні основи формування збалансованих агроєкосистем в умовах органічного виробництва» (2016–2020 рр.). З 2011 по 2015 роки В.В. Лавров за сумісництвом працював провідним науковим співробітником лабораторії агролісомеліорації та лісових екосистем Інституту агроєкології і природокористування.

Синтезуючи практичний і педагогічний досвід, а також наукові результати, одержані упродовж свого життєвого шляху, професор В.В. Лавров так формулює своє бачення викликів сьогодення, які необхідно враховувати в удосконаленні програм надання освітніх послуг в університетах та у підготовці фахівців вищої категорії. Він підкреслює, що Україна знаходиться на етапі приведення усіх засад суспільно-практичної діяльності у відповідність до загальноєвропейських стандартів і досі натикається на низку перепон, сформованих за попередній період розвитку країни. Для прискорення впровадження у життя норм сталого розвитку сучасна особистість має бути творчою, комунікативною, толерантною, здатною до критико-рефлексивного, відповідального, системного мислення в умовах співіснування різносутнісних векторів буття та до активної участі у формуванні демократичного відкритого суспільства. Загальновідомо, що генезис потреб, інтересів, цілей та дій у всіх сферах діяльності людини на всіх ієрархічних рівнях (особистість, соціальна група, суспільство) є результатом складної взаємодії суб'єктивних та об'єктивних чинників. З урахуванням національних і європейських стандартів та вимог до сучасних фахівців аграрного сектору та інших галузей економіки, необхідно сформувати таку навчально-методичну систему надання освітніх послуг, яка б давала змогу розвивати у студентах навички творчості, комунікативності, відкритості до співпраці, прагнення до нових знань і умінь, потребу до самовдосконалення, саморозвитку, пошуку нових ідей тощо. Адже у динамічних умовах ринкової економіки, глобалізації, розмивання національних меж економіки, створення погоджених міжнародних стандартів фахівців має бути підготовленим до динамічних змін законодавчих норм виробництва, бути конкурентоспроможним, готовим до самовдосконалення. Тому лише ґрунтовні знання та сучасні інноваційні й інтегровані підходи в управлінні лісовим господарством, аграрним виробництвом чи іншою суспільною діяльністю зможуть піднести їх до світового рівня вимог щодо якості, безпечності, прогнозованості та інших критеріїв оцінки, що сприятиме більш успішному входженню України в європейський простір.

Сформований професором В.В. Лавровим науково-методичний базис та високий рівень колективу кафедри дають змогу формувати саме таких конкурентоспроможних фахівців-екологів аграрного сектору економіки з біоцентричним мисленням, які в своїй практичній діяльності ґрунтуються на загальноєвропейських засадах міжгалузевої співпраці, погодженні інтересів людини та природоохоронних інституцій. Для кращого врахування запитів практики під час підготовки фахівців до освітнього процесу залучають роботодавців. Розвитку та поширенню демократичних засад сприяє студентське самоврядування екологічного факультету і загалом університету, яке набирає з кожним роком все більшої активності.

Отже, життєвий шлях знаного науковця і педагога В.В. Лавровим є чудовим прикладом цілковитої самовіддачі та вірності вибраний в юності справі охорони природи, налагодження збалансованого використання її ресурсів, збереження сприятливих умов життя людині і всьому живому, передачі своїх знань, навичок та умінь молодому поколінню з надією що йому вдасться більше. На цьому поприщі він заслужено досягнув високих вершин, що визнано науковою спільнотою, колегами експертної та викладацької сфер.

Щиро зичимо Віталію Васильовичу доброго здоров'я, творчого натхнення, нових цікавих ідей та відкриттів, змістовно наповнених, незабутніх подій, які б окриляли в майбутньому!!!

Черняк.В.М., д-р біол. н, професор, завідувач кафедри змісту і методик навчальних предметів,
Смерека Г.І., методист кафедри змісту і методик навчальних предметів,
Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти

**БАРАНОВСЬКИЙ МИХАЙЛО МИКОЛАЙОВИЧ: ВЧЕНИЙ, ЕКОЛОГ,
ДОСЛІДНИК, ПЕДАГОГ НА ПОШАНУ БАРАНОВСЬКОМУ МИХАЙЛУ
МИКОЛАЙОВИЧУ ВИПОВНЮЄТЬСЯ 65!**



Основні штрихи з біографії вченого.

Барановський Михайло Миколайович, народився 18 вересня 1955 року в селі Барвінки Малинського району Житомирської області у родині робітників. У 1973 році закінчив Чоповицьку середню школу в смт. Чоповичі Малинського Житомирської області. Після закінчення школи працював на різних роботах у місцевому сільськогосподарському підприємстві, служив протягом 2-х років у підрозділах морської авіації.

З листопада 1975 року навчався на агрономічному факультеті Білоцерківського державного сільськогосподарського інституту. Інститут закінчив у 1981 року з дипломом з відзнакою, отримавши кваліфікацію вченого агронома. Під час

навчання брав активну участь у студентських наукових гуртках та студентських наукових конференціях. Наукова студентська робота з рослинництва зайняла 1-ше місце у Всесоюзному конкурсі наукових студентських робіт.

Після закінчення інституту протягом трьох років працював старшим агрономом-насінневодом, керуючим відділення сільськогосподарського підприємства. У грудні 1983 року був обраний головою правління місцевого господарства, в якому працював до грудня 1988 року. У зв'язку з обранням за конкурсом на заміщення вакантної посади асистента кафедри рослинництва Білоцерківського державного сільськогосподарського інституту, був призначений на цю посаду.

У даному навчальному закладі працював протягом 22 років. Навчався у заочній аспірантурі та очній цільовій докторантурі Національного аграрного університету. У 1992 р. захистив кандидатську дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 06.01.11 - захист рослин. У 2004 р. захищено докторську дисертацію на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.16 – екологія. У 2005 році присвоєно звання професора кафедри екотрофології.

З 1996 по 2005 рр. працював на посаді проректора із зовнішніх зв'язків Білоцерківського державного аграрного університету. Брав активну участь у міжнародних проектах за програмами Європейського Союзу ТЕМПУС –ТАСІС, АПОЛЛО, за програмами Британської ради, був координатором цих проектів від України. Виконував обов'язки консультанта Уряду Нідерландів з проблем сталого розвитку сільського господарства в Україні; був керівником українсько-британського проекту з проблем використання пестицидів у сільському господарстві України.

Забезпечував стажування за даними проектами викладачів університету. Організовував процес проходження практики студентів за міжнародними програмами ХОПС, КОНКОРДІЯ, ДААД, ЕРАЗМУС МУНДУС, ВОРК ЕНД ТРЕВЛ та ін. Міжнародну діяльність пов'язував із науковою, налагоджуючи тісні зв'язки з ученими-екологами та біотехнологами, які працювали в наукових установах та ЗВО Франції,

Великобританії, Німеччини, Іспанії, Туреччини, Нідерландів. Стажувався з проблем дорадництва в Університетах штатів Колорадо, Вісконсін, Мінесота США; з екологічних проблем – в наукових установах Аргентини, Франції, Німеччини; із захисту рослин – в Інституті Зенкенберг (Німеччина).



Рис. З доктором Ріхардом Цурштрассеном в інституті ім. Зенкенберга, м. Франкфурт-на-Майні



Рис. Прийом посла Швейцарії у БНАУ



Рис. Виступ на міжнародній конференції в університеті ім. Юстуса Лібіга м. Гіссен, Німеччина



Рис. Серед студентської молоді після молодіжного фестивалю у м. Умань

Був нагороджений орденом Міністерства сільського господарства та рибиства Франції (січень 2008 року) «За заслуги в галузі сільського господарства». Нагороджений також МОН України нагрудним знаком «Відмінник освіти України».



Рис. Після нагородження у Французькому посольстві



Рис. В університеті м. Кембридж під час стажування

Барановський М.М., доктор сільськогосподарських наук, професор, ректор Білоцерківського НАУ в 2005-2008 роках. У квітні Михайло Миколайович 2008 року виділив кошти на огороження біостаніонару площею 2 гектари в сумі 78тис. грн. Під його керівництвом проведено благоустрій території. Особливу увагу приділено виділенню коштів на заробітну плату 4 робітників по догляду за зеленими рослинами і 5 охоронців.



Рис. Серед студентів факультету лісового і садово-паркового господарства БНАУ



Рис. Серед студентської молоді БНАУ

Барановський М. М. разом з дружиною Лілією Володимирівною передали на біостаніонар колекцію красиво квітучих рослин (тюльпани, іриси, гладіолуси, нарциси) у кількості 250 штук, бузок звичайний, ялівець скельний, туя західну – 45 штук.

У Білоцерківському НАУ з цього часу по жовтень 2009 року працював на посаді завідувача та професора кафедри прикладної екології, з якої звільнився за власним бажанням у зв'язку з призначення на посаду професора біотехнології факультету екологічної безпеки Національного авіаційного університету. У червні 2019 року був призначений завідувачем кафедри біотехнології НАУ.



Рис. Серед найкращих друзів



Рис. Серед студентів та викладачів на біостаніонарі БНАУ

Опубліковано більше 130 наукових праць. Є автором монографії, співавтором монографії «Харчування людини»; співавтором навчального підручника «Біологічний захист рослин», навчального посібника «Екотрофологія». Працюючи на кафедрі біотехнології, забезпечує навчання студентів ОКР – магістр та спеціаліст за спеціальностями екологія, екобіотехнологія, біотехнологія. Викладає дисципліни «Анатомія і фізіологія рослин», «Загальна біотехнологія», «Фармакогнозія» та ін. англійською мовою; керує дипломними роботами магістрантів.

Одружений. Дружина – Барановська Лілія Володимирівна, 1957 р.н.; доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки та психології професійної освіти

Національного авіаційного університету. Сини: Барановський Ігор Михайлович, 1980 р.н., фермер; Барановський Вадим Михайлович, 1987 р.н., архітектор.

Чесність, порядність, дисциплінованість, високий науковий авторитет принесли Барановському Михайлу Миколайовичу заслужену повагу колег і керівництва навчальних закладів України, світу. Його невтомна праця, високий професіоналізм, особливий внесок у підготовку висококваліфікованих спеціалістів, плідна наукова педагогічна діяльність гідно пошанована державою і також країнами світу.

Доброго здоров'я, творчих здобутків, душевного спокою, радості від життя щоденно і завжди!

Черняк.В.М., д-р біол. н, професор, завідувач кафедри змісту і методик навчальних предметів,
Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти

**ТРОЙЧАК МАРІЯ ІВАНІВНА: ВЧЕНИЙ, ФІТОТЕРАПЕВТ, ГРОМАДСЬКИЙ
ДІЯЧ, МЕЦЕНАТ НА ПОШАНУ ТРОЙЧАК МАРІЇ ІВАНІВНИ
ВИПОВНЮЄТЬСЯ 70!**



Біографічно-творчий портрет.Тройчак Марія Іванівна – директор, головний консультант із фітотерапії Центру народної медицини «Барвінок» м. Тернопіль, член Міжнародної Асоціації лікарів – католиків, почесний професор Міжнародного університету м. Відня (Австрія). Народилася 23 листопада 1950 року в с. Магдалівка Підволочиського району Тернопільської області в родині переселенців із Сяноцького повіту Лемківщини (сьогодні Польща). Батько Іван Михайлович Хомишак, працював секретарем сільської ради і був головою сільської читальні «Просвіта», знав 5-ть мов. Мати Февронія Михайлівна Петрик – домогосподарка, яка виховувала семерих дітей. Марія Іванівна в 1965 р. закінчила восьмирічну школу с. Магдалівка. Для продовження навчання переїхала в м. Тернопіль, де закінчила середню школу № 12. Не вступила до вузу, була зарахована на курси медичних сестер при обласному центрі «Здоров'я». З 1977 року працювала молодшим фармацевтом на центральному аптечному складі у відділі трав та антибіотиків. Вийшла заміж за Тройчака Степана Васильовича. Народили двоє дітей. Коли підросли діти, вступила до Інституту Нетрадиційної медицини м. Київ на факультет «Фітотерапія та гомеопатія», який успішно закінчила в 1995 році з Червоним дипломом. Працювала з 1993 – 1994 років у малому підприємстві «Адоніс» в аптеці народних ліків на посаді медичної сестри. В 1997 році вступила до медичного інституту Української асоціації народної медицини. Закінчила повний курс за програмою «Основи медичних знань та фітотерапія». В постійно-діючій школі при Київському медичному університеті, закінчила повний курс за програмою «Неспецифічна імуноткорекція засобами рослинного походження». На протязі 25-ти років атестувалася на базі Київської клінічної лікарні при університеті УАНМ. Стала членом Всеукраїнської громадської організації «Асоціації фахівців з народної і нетрадиційної медицини України».

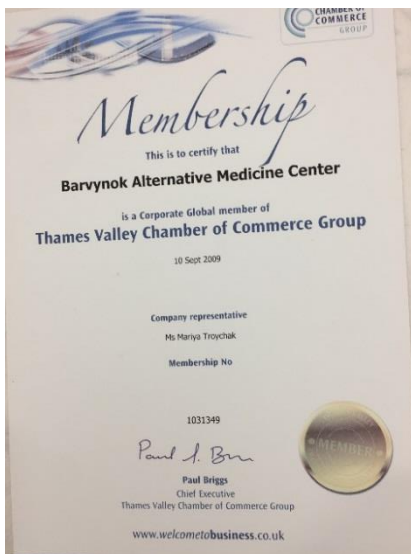


Європейська Асоціація лікарів – католиків

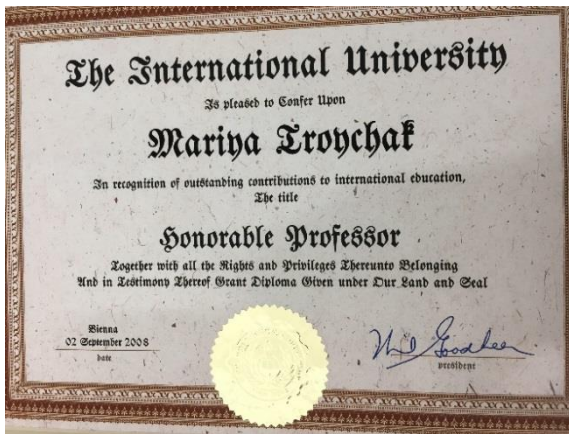
У 2000 році стала членом Європейської Асоціації лікарів – католиків. З 1992 року є заступником Тернопільської обласної Асоціації народної медицини. В 1994 році очолила приватне підприємство народної медицини «Барвінок». Результатом діяльності організації є відбір і вдосконалення найбільш ефективних народних рецептів, завдяки яким можна лікувати широкий спектр захворювань, зокрема хронічних. На практиці все це здійснюється у відкритій на території України мережі медичних центрів, аптек, кабінетів Родина Зубицьких. Тисячі мешканців Тернополя й області завдяки застосуванню фітопрепаратів відчули істотне покращення стану свого здоров'я. Добре лікуються, зокрема, сечокам'яна хвороба, хвороби підшлункової та щитоподібної залоз, хронічні гепатити, радикуліти, хронічні дерматити, бронхіальна астма, чоловічі залози (простатит), жіноче безпліддя і цей перелік можна продовжувати щонайменше до 500 найменувань. Не менш важливе й те, що в «Барвінку» недужим людям надають, окрім медичної і психологічно-духовну допомогу. М.І.Тройчак з 2000 року на протязі 20-ти років – член Європейської асоціації лікарів, де принципом лікаря є в кожному пацієнті бачити образ Христа, у своїй роботі керуватися принципом християнського милосердя і любові до людей. Як наслідок плідної діяльності центру в 2007 році на Міжнародному форумі на Мальті центр «Барвінок» був нагороджений «Золотою медаллю якості».

Професійна та громадська діяльність Марії Іванівни високо поцінована громадськістю України. Вона – номінант презентаційних видань «Жінка України», «Відомі імена охорони здоров'я України», «Ділова Галичанка», «Регіони України», визнана членом Міжнародного клубу лідерів, нагороджена почесним знаком «Лідер України», орденом Святої Софії м. Київ, дипломом і медаллю «За охорону здоров'я нації» Комітету Верховної Ради України, Міністерства охорони здоров'я України та Національної академії медичних наук України.









Учасники церемонії нагородження
«Людина року – 2018»



Автор понад 300 публікацій народної медицини та 2-х винаходів. Автор ідеї фільму «І біль і пам'ять крізь роки» (режисер, продюсер, організатор – меценат).



Зйомки фільму «І біль і пам'ять крізь роки»



Учасники загальнонаціонального конкурсу «Українська мова – мова єднання»

А на IV Мистецькому міжнародному фестивалі аматорських документальних фільмів у місті Цісно (Республіка Польща), увійшла у першу десятку «Переможців 2015 року » музичний фільм «Щастя жити в ріднім краї» присвячений до 24-ї річниці Незалежності України на XVI загальнонаціональному конкурсі в м. Одесі у номінації «Квітни, мово наша рідна!» перше місце. В цьому же році переможець конкурсу Міжнародної Сократівської премії «Наукова медицина» м. Оксфорд (Великобританія). За особистий внесок у розвиток сучасної науки та освіти «The Name in science» в 2017 році нагороджена головним Гран-Прі України «Золота Пектораль» за визначні заслуги

перед народом і державою м. Київ.



2017 році нагородження головним Гран-Прі України «Золота Пектораль»

Марія Іванівна у своєму серці завжди носить Бога, вся її діяльність – це спроба виразити свою любов до Нього та людей, зробити свій внесок у справу процвітання рідної країни. Це стосується і справи всього її життя – траволікування і всіх її захоплень – поезії, краєзнавства, рідної історії, духовного самовдосконалення. Все що Марія Іванівна робить, присвячує своїй Батьківщині, її світлому майбутньому, яке залежить сьогодні від кожного українця.

Добого здоров'я, творчих здобутків, людської пошани на многії і благії літа!

ЛІТЕРАТУРА

1. Болгов В.В., Болгов І.В. Золотий фонд Нації, Національні рейтинги України, голова – Борис Олійник академік НАН України, Олександр Омельченко - голова Комітету Верховної Ради України, Борис Патон, президент НАН України, м. Київ -2012головний редактор Д.Висильчук - С. 348 -349.
2. Ділова галичанка, т.2, Львів-2007р., Прес-експрес-Львів, керівник проєкту Тамара Гораль. - С. 122 – 123.
3. Енциклопедичний словник Тернопілля, Видавничо-поліграфічний комбінат «Збруч»- 2008 р., том 3 П – Я, - С. 470.
4. Здравохранение Украины – 2007р., Фотоальманах, г. Харьков «Издательский дом «Известные имена». - С. 104 – 105.
5. Болгов В.В., Болгов І.В., Золоте Сузір'я України українська Конфедерація журналістів, Інститут Біографічних досліджень, м. Київ– 2011.- С. 203.
6. Авто Проєкту Лада Челомбитко. На страже здоров'я, г.Харьков – 2010. - С.104 – 105.
7. Лауреати нагород – 2009р., Міжнародна іміджева програма «Лідери ХХІ століття», Координатор програми – президент Антон Саввов. - С. 318.

8. Народна і нетрадиційна медицина України. автор ідеї та упорядник Вадим Болгов, директор проєкту Олена Матвійчук, виконачий директор проєкту Наталія Євременко, «Volgo» - центр. м. Київ - 2003р. - С.94.
9. Науково-творча ділова, політична Україна, ТОВ «Пошани» автор і головний редактор: Віктор Петрикей, керівник проєкту Валерія Роман, м. Київ -2015. – С. 30.
10. Обличчя України. Імена – портрети – долі,, Українська Конфедерація журналістів, ТОВ «Український Видавничий Консорціум», інститут Біографічних досліджень. Автор роєкту – В.Болгов, м. Київ – 2011 - С. 281.
11. Подільська толока, Альманах літературного об'єднання при Тернопільській обласній організації Національної спілки письменників України, з I по XIV – випуски, 2005 – 2019 р.р., С.108 – 109, 216 – 217.
12. Портрет успішного сучасника України – 2012, том IV, автор проєкту Віктор Петрикей, видавництво: ТОВ «Укркалендар», м.Київ. - С.213.
13. Регіони України, видавничий дім «Відомі імена», координатор програми Президент – Антон Саввов, м.Харків– 2011. - С. 74-75.
14. Славетні жінки України, - м. Харків, Видавничий дім «Відомі імена» - 2010 - С . 96-97.
15. Строим мир успешных людей, информационно-биографический каталог «Лидеры» (Оксфорд, Великобритания) по заказу Европейской Бизнес Асамблеи – 2012 г. Совместно с редакцией международного журнала «Лидеры XXI столетия, Главный редактор Лада Челомбитко. - С. 165.
16. Т.І.Захарченко, Р.В.Захарченк. Твої імена, Україно., Київ. - 2016. Український інформаційно-видавничий центр «Галактика». - С. 230-231.
17. Т.І.Захарченко, Р.В.Захарченко. Флагмани народної та нетрадиційної медицини, м.Київ, УІВЦ – 2015р., директор проєкту Н.Семенченко. - С.73, 150-151.
18. Г.І.Захарченко, Р.В.Захарченко. Я – Українка – 2019, м.Київ, Український інформаційно-видавничий центр УІВЦ «Галактика». – С. 210 -211.
19. Socrates Almanac – 2015 V-VI випуск publisher:Europe Assembly. First published in creat Dritain - 2013. - С. 254-255.

Черняк В.М., д-р біол. н, професор, завідувач кафедри змісту і методик навчальних предметів, *Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти*

ГРЕВЦОВА ГАННА ТЕРЕНТІЇВНА: ВИДАТНИЙ НАУКОВЕЦЬ, ВЧЕНИЙ, ПЕДАГОГ, НОВАТОР, МЕДИНАТ НА ПОШАНУ ГРЕВЦОВІЙ ГАННІ ТЕРЕНТІЇВНІ ВИПОВНЮЄТЬСЯ 80!

Основні штрихи з біографії вченого

Ганна Терентіївна Гревцова — провідний науковий співробітник відділу природної флори Ботанічного саду ім. Академіка О.В. Фоміна Київського національного університету ім. Т.Г. Шевченка,



доктор біологічних наук, професор кафедри ботаніки університету ім. Шевченка, член спеціалізованої ради по захисту докторських дисертацій, академік Української технічної академії. Ганна Терентіївна — дійсний член Української Технологічної Академії (з 2005 р.). Їй присвоєно звання Академік по відділенню „Сучасні технології сільського господарства”; є дійсним членом Українського ботанічного товариства, зокрема і членом профспілки. Заслужений діяч науки і техніки України.

Ганна Терентіївна народилася 21 квітня 1940 року на Миколаївщині в селі Новополтавка Новобузького району в селянській родині. Зростала вихованою й допитливою дівчинкою. В усьому допомагала батькам по домашньому господарстві.

Особливо ж — любила рідну природу. Їй дуже подобалося спостерігати годинами за чарівним сільським довкіллям. Отримувала справжню насолоду, коли чула неповторний спів пташок, бачила гарні квіти.

Й саме квіти, та й усе зелене буйноцвіття навесні, влітку і восени не сказанно її захоплювали. І вона поступово відкривала для себе щось нове з навколишнього світу.

Ще юною дівчинкою Ганна знала чимало назв дерев, квітів та кущів. Але їй хотілося не просто відкривати для себе неповторні часточки живої природи, але й дізнаватися про неї щось цікаве, особливе.



А для цього постійно спілкувалася у позаурочний час з улюбленим учителем біології, годинами бувала в бібліотеці.

І за шкільні роки перечитала в освітньому Храмі Книги та й у сільській книгозбірні все, що тільки змогла знайти з біологічного напрямку.

Отже, ще з юних літ Ганна мріяла, що її подальша діяльність у майбутньому буде пов'язана саме з природою, природничими науками.

Не можна сказати, що шлях до наукових вершин для Ганни Терентіївни був легким, однак вона йшла до нього місяцями, роками, десятиліттями напруженої трудової діяльності.

Завжди бачила для себе чітку мету: бути корисною людям в галузі біології. І вже 64 роки не зраджує своєму

життєвому покликанню. Цьому пряме підтвердження — її наполеглива наукова та викладацька робота протягом усього життя.

Вищу освіту здобувала в Харківському сільськогосподарському інституті ім. В. В. Докучаєва, де отримала кваліфікацію інженера лісового господарства (1961 р). У листопаді 1960 року Галина вийшла заміж за Гревцова Вячеслава Дмитровича, який всі роки її допомагав у науці. Галина Терентіївна вірна дружина, щаслива мати двох доньок і добра й турботлива бабуся разом з дідусем трьох онуків.



З 1963 року працювала майстром з планування гідротехнічних споруд та інженером з переробки деревини у радгоспі ім. Шевченка, що в Снігурівському районі Миколаївської області. Та це Ганну Терентіївну не задовольняло. Вона прагнула наукової діяльності.



У саду кизильників БНАУ

Через це у 1965 році вона вступає до аспірантури на кафедру лісових культур Української сільськогосподарської академії (м. Київ). За три роки наполегливої титанічної праці завдяки невгамовному прагненню до знань Ганна Терентіївна підготувала й успішно захистила у 1968 році кандидатську дисертацію на тему «Сосново-дубові культури свіжої суборі Східного Полісся України» за спеціальністю: розсадники, селекція і насінництво. З 1969 року Г. Т. Гревцова працює старшим науковим співробітником. У 1996 році захистила докторську дисертацію на тему

«Кизильники: Распространение, систематика, интродукция в Украину, использование, охрана» за спеціальністю 03.00.01 – Ботаніка. З 1997 року після захисту докторської дисертації і понині - провідним науковим співробітником сектору дендрології

Ботанічного саду ім.акад. О. В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка, який з вересня 2011 року має статус – лабораторія «Ботанічний сад ім. акад. О. В. Фоміна навчально-наукового центру «Інститут біології» Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

По суті все своє життя вона присвятила інтродукції декоративних і нових для культивування в Україні рослин роду Кизильник – *Cotoneaster Medik.* родини Розові - *Rosaceae Juss.* Дотепер вони ростуть у всіх ботсадах і дендропарках України, а також населених пунктах. Особливо ошатно вони виглядають на території рідної Новопопелавської школи та у місті Миколаєві у сквері. Вони вирощені її руками і передані для озеленення. Природний ареал цих рослин перебуває в гірських районах Азії: Середній Азії, Індії, Монголії, Китаї (Західному, Північному, Східному, Південно – Західному), Західній Азії (півострови Мала Азія, Аравія та розташована між ними територія на узбережжі Середземного моря, Вірменське нагір'я, Закавказзя і Великий Кавказ, Іранське нагір'я). Кизильники зустрічаються переважно в малодоступних гірських місцевостях на висотах 1500 – 2000 м н.р.м., на Памірі піднімаються до висоти 4000 м н.р.м., ростуть в середньому та верхньому поясах деревно-чагарникової рослинності, рідше в субальпійському та альпійському поясах, а також в лісовій зоні. Надають перевагу відкритим сонячним місцям у кущових зарослях в сухих місцезростаннях. Ростуть в основному в щілинах скель, невеликих скельних заглибленнях, по скелястих схилах, на вапняках, щебенистих та піщаних осипах, на бідних каменистих ґрунтах схилів. В Карпатах кизильники ростуть на виходах вологих піщаників, глинистих сланців та вапняків. В Криму - на яйлах в зарослях чагарників. А ось на Алтаї, Уралі, Західному Сибіру - беруть участь у створенні чагарникового ярусу у розріджених соснових, березових, березово-осикових, модринилових лісах. Надають перевагу кальцієфільним ґрунтам. Кизильники – маловідомі рослини. Для переважної більшості мешканців нашої країни ця назва асоціюється з назвою «кизил» - відомою плодовою і лікарською рослиною. Проте у кожній нації ці рослини мають свої назви. Так, в Словаччині їх називають «скельниками». Ця назва досить вдало характеризує і підкреслює походження цих рослин. На Кавказі у кизильника декілька назв: грузинською – сирвашла; вірменською – чмені; азербайджанською – давшан алмаси. В Середній Азії: киргизською, туркменською – йилгай; таджицькою, убацькою – іргай; казахською – караіргай. В Якутії – чинки. В Тибеті кизильник чорноплідний звучить як «де – дрег». Сама ж назва *Cotoneaster* складається із '*Cotonea*' – айва і '*aster*' - астра. Це через те, що у окремих видів кизильника листки за формою та консистенцією листової пластинки схожі на листки айви. Вперше назву *Cotoneaster* вжив у 1623 році Каспар Баухін. Насьогодні рід Кизильник включає 400 видів, різновидів, культиварів. У флорі України росте три види: кизильник кримський (*C. tauricus* Pojark.), к. чорноплідний (*C. melanocarpus* Fisch. et Blytt), к. цілокрайї (*C. integerrimus* Medik.).

У Ботанічному саду ім. акад. О. В. Фоміна кизильники відомі впродовж 130 років. За даними інвентаризації 1884 року, в колекції ботанічного саду Київського університету Святого Володимира їх налічувалося чотири: кизильник чорноплідний (*C. melanocarpus*), кизильник звичайний



Рясне плодоношення кизильника

обміну насінням (делектусі) за 1970 рік налічувалося сім: кизильник багатоквітковий,

(*C. integerrimus*), кизильник дрібнолистий (*C. microphyllus*), кизильник повстистий (*C. tomentosus*), у 1930 - 1938 роках – 2-5 видів, у період 1946 – 1962 років у культурі ботсаду первинне випробування пройшли 13 видів, а в списку по

кизильник блискучий, кизильник горизонтальний, кизильник лискучий, кизильник рожевий, кизильник чорноплідий, кизильник цілокрайї. Молодому вченому Ганні Терентіївні цього видалося замало і вона заповзялася будь-що розширити асортимент видів кизильника у ботанічному саду та Україні і вона поринула у вирій дослідницької роботи з інтродукції кизильників у нові для них умови зростання. Батько ще з дитинства навчав її: «Якщо взялася щось робити, то роби це якнайкраще». Аби збагатити породно-видове різноманіття улюблених рослин, вона виписувала насіння з каталогів вітчизняних та зарубіжних ботанічних садів.



За 33 роки (1970 – 2003) Галина Терентіївна отримала насіння із 184 зарубіжних арборетумів, ботанічних та альпійських садів та від 45 ботанічних установ колишнього Радянського Союзу 4350 зразків. Насіння кизильників має досить тривалий період спокою – від 4-х до 12-и та 24-х місяців залежно від виду і впродовж цього часу повинно проходити стратифікацію (перебувати у вологому піску у підвалі при температурі плюс 5-8 градусів).



**Улюблені кизильники
Ботанічного саду**

У зв'язку з характерним для кизильників поліморфізмом (тобто існуванням у межах одного виду рослин двох, а той більше груп особин з різко відмінними ознаками), гібридизацією та апоміксисом (тобто утворення зародка у вищих рослин без запліднення та редукційного поділу), а також через систематичну плутанину вихідний інтродукційний матеріал довелося збирати у природних місцях зростання, а для кизильників це, зазвичай, гірські умови.

З цією метою Г. Т. Гревцова здійснила більш як 30 наукових експедицій, зокрема: у 1974 р. – на Киргизький та Гісарський хребти, що перебувають у Тянь – Шані та Паміро-Алаї; 1979 р. – у гори Копет -Дагу в Туркменії та Хібінські і Кандалакшські гори на

Кольському півострові; 1980 р. – у заповідник «Галича Гора» на Середньо - Руській рівнині; 1981 р. – Північний Кавказ та гори Вірменії; 1982 р. - Центральний та Східний Сибір; 1983 р. – Забайкалля; 1984 р. – Кольський півострів; 1985 р. – Кримські гори; 1986 р. – Великий Балхан, Каратау, Заїлійський Алатау, Кунгей Алатау; 1990 р. - Далекий Схід; 1995 р. – Моравський краї та Велика Угорська долина; 2002 -2009 рр. – рівнинна частина України та Крим. У 2011 році, у 70 – річному віці, невтомна мандрівниця шукає кизильники у Карпатських горах. З експедицій дослідниця (у рюкзаку) привезла більше 1400 зразків насіння, 500 зразків живців та 105 зразків живих рослин своїх улюбленців. У результаті цієї кропіткої титанічної роботи з власноруч вирощених із насіння сіянців, саджанців, укорінених живців на півночі України



Галина Терентіївна створила найбільшу у Східній Європі колекцію - понад 200 видів, різновидів, культиварів роду Кизильник (650 зразків), у тому числі 9 нових видів для ботанічної науки. Вперше в Україні виростила завезений якутський міжродовий

Цвітіння та плодоношення рослин на кизильникових підщепах

гібрид Горобини і Кизильника Горобинокизильник Позднякова (х *Sorbo-cotoneaster rozdnjakovii* Rojark.) трьох форм. Вперше Україні і світі розпочала селекційну роботу з використання окремих видів кизильників у садівництві як посухостійкої підщепи для груші, яблуні та айви при створенні садів на невідповідних ґрунтах. Вперше в умовах північного заходу України вивчила еколого-біологічні особливості інтродукованих у помірну зону кизильників, встановила їх адаптаційні можливості та рекомендувала для використання в народному господарстві України (зеленому будівництві, фітодизайні, бджільництві, медицині, садівництві, фітомеліорації) 160 таксонів, в тому числі для декоративного садівництва 150, лісових культур – 70, фітомеліоративних насаджень – 95, бджільництва – 75, фітодизайну інтер'єрів – 48 та як лікарські рослини - 80.

У 1995 році разом із своєю помічницею Колесник Валентиною Іванівною здійснила поїздку до ботанічних садів Західної Європи: ботанічний сад Інституту екології і ботаніки АН Угорщини (м. Вакратот), арборетум сільськогосподарського інституту в Чехії (м. Брно). Звідти привезено власних зборів насіння кизильників 131 зразок, живців - 117 зразків, живих рослин – 16 екземплярів та гербарій у кількості 267 гербарних листів, а також 21 рослину для поповнення колекцій оранжерей та відкритого ґрунту ботсаду. У 2005 році разом із своєю ученицею Бонюк Зінаїдою Григорівною взяла участь у міжнародній конференції, присвяченій 80 – річчю Познанського університету імені Адама Міцкевича, що знаходиться у Польщі. Ознайомила з колекціями рослин ботанічних садів Польщі: ботанічний сад Познанського університету, ботанічний сад Варшавського університету, Варшавський ботанічний сад АН Польщі, Королівський сад у Варшаві, ботанічний сад інституту дендрології Академії Наук Польщі у Курніку. Для поповнення дендрологічних колекцій ботанічного саду привезено насіння та живці 210 зразків деревних рослин, в тому числі 55 кизильників та гербарій цих рослин у кількості 110 гербарних листів. У 2007 році здійснила довгоочікувану поїздку у Францію до ботанічного саду Страсбурзького університету імені Луї Пастера, який має найбільшу у світі серед університетських ботанічних садів колекцію кизильників. Фундатором цієї колекції є колишній директор (нині пенсіонер) Жак Зеллер, безмежно закоханий, як і наша Ганна Терентіївна, у представників цього роду. Він показав їй кожну рослину, дозволив сфотографувати, зібрати насіння, зрізати пагони для гербарію. А ще видався один вільний від роботи день і вона змогла поїхати до Парижу, побачити його історичні місця. До ботанічного саду привезено насіння 126 та гербарій 300 таксонів кизильників.

Вагомий «ужинок» дослідниці

Наукові праці Г. Т. Гревцової відомі в Україні та за її межами. Вона співпрацює з провідними фахівцями країн Східної Європи: Великобританії, Франції, Чехії, Польщі, Угорщини, Австрії. До неї познайомитися з колекцією кизильників приїздили закордонні гості: у 2001 році Геза Коша - директор ботанічного саду Інституту екології і ботаніки Академії Наук Угорщини, Ева Єржак – науковий співробітник ботанічного саду Познанського університету імені Адама Міцкевича; у 2003 році – фахівці з питань інтродукції та колекціонування кизильників країн Західної Європи: Жанетта Фрайер – Великобританія, Ева Єржак – Польща, Антонін Ногель – Чехія. У 2003 році вони провели нараду- семінар з питань систематики поліморфного роду Кизильник, відвідали Криворізький Ботанічний сад НАН України, там здійснили виїзди в природні місця зростання кизильників на виходах гранітів по р. Сіверський Дінець, познайомилися з дендропарком «Софіївка», що на Черкащині, побували на виставі у оперному театрі (м. Київ).

Наукова школа Ганни Терентіївни Гревцової.

Підготувала 9 кандидатів біологічних наук: Ткаченко Тетяна Миколаївна «Інтродукція представників родини *Myrtaceae* Juss. у захищений ґрунт в Україні» (Донецький ботанічний сад НАН України, 2002); Бонюк Зінаїда Григорівна «Біологічні особливості інтродукованих таволг (*Spiraea* L.)



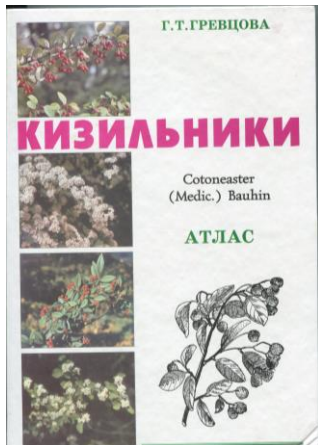
**Коломієць Т.В., Гревцова Г.Т.,
Бонюк З.Г.**



**Калашнікова Л.В., Червченко Т.М.,
Гревцова Г.Т., Бонюк З.Г.**

і перспективи використання в Лісостепу та Поліссі України» (Ботанічний сад ім. акад. О. В. Фоміна, 2002); Мазур Тетяна Петрівна «Біологічні особливості інтродукованих у захищений ґрунт видів роду *Nymphaea* L. та перспективи їх використання в Україні» (Ботанічний сад ім. акад. О. В. Фоміна, 2002); Березкіна Валентина Іванівна «Біологічні особливості інтродукованих видів роду *Sedum* L. (*Crassulaceae* DC.) та перспективи їх використання в Україні» (Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна, 2003); Тимчишин Галина Василівна «Біологія та особливості культури рододендронів (*Rhododendron* L.) на Західному Поділлі» (ботанічний сад Львівського національного університету імені Івана Франка, 2003); Карпенко Наталія Іванівна «Триба *Coronilleae* (Adans.) Boiss. (*Fabaceae* Lindl.) флори України» (кафедра ботаніки Київського національного університету імені Тараса Шевченка, 2006); Лисенко Світлана Василівна «Інтродукція європейських видів роду *Erica* (L.) і перспективи використання на Поліссі та в Лісостепу України» (Ботанічний сад ім. акад. О. В. Фоміна, 2006); Коломієць Тетяна Василівна «Біологічні особливості представників родини *Bromeliaceae* Juss. при інтродукції у захищений ґрунт Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна» (Ботанічний сад ім. акад. О. В. Фоміна, 2008); Калашнікова Людмила Вячеславівна «Збереження рідкісних видів деревних рослин у квазіприродних екосистемах Правобережного Лісостепу (на прикладі дендропарку «Олександрія»)» (дендропарк «Олександрія» НАН України, м. Біла Церква, Київської області, 2012).

І нині Ганна Терентіївна Гревцова сповнена нових ідей і налаштована на плідну працю. Вона свідомо того, що чим більше дізнається про те чи інше явище в галузі науки, тим більше розуміє, як ще багато нового і незвіданого чекає попереду. Маючи власну наукову школу, передає свої знання і досвід молодій плеяді дослідників. І вони вже мають власні досягнення. І цьому, звичайно, радіє Галина Терентіївна. Адже її наполеглива багаторічна праця не даремна, оскільки вона має послідовників і її діяльністю цікавляться молоді науковці.



Дослідницька робота Ганни Терентіївни відзначається різнобічністю і плідністю; вона є автором 266 наукових праць, серед яких насамперед варто назвати наступні: «К проблеме систематики рода Кизильник» (1995), «Кизильники в Украине» (1997), «Кизильники *Cotoneaster* (Medik.) Bauhin. Атлас» (1999), а також у співавторстві з колегами «Деревн



і рослини Ботанічного саду ім. акад. О. В. Фоміна» (2003), «Природно-заповідні території України. Рослинний світ» (2007), «Інтродукція деревних рослин у Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна (1839-2009)» (2011) та ін.



На території біостанціону БНАУ (у 2010р. створено сад кизильників на площі 0,25 га де зростає 84 види гібридів, форм).

Сад кизильників (куратори професор Г.Т.Гревцова, професор В.М.Черняк)





Цікаві дослідження з кизильниками у БНАУ

Як науковець і куратор колекції, Ганна Терентіївна вкладає багато сил у розбудову Ботанічного саду, присвятивши йому 50 років свого життя. Доробок Ганни Терентіївни означений вагомым внеском у вивченні рослин роду *Cotoneaster*, вона є незаперечним лідером у вивченні цих рослин. Відзначаючись надзвичайною працездатністю і фанатичною любов'ю до кизильників, Ганна Терентіївна створила у

Ботанічному саду ім. акад. О. В. Фоміна найбільшу у Східній Європі колекцію, що нараховує понад 200 таксонів та отримала важливі фундаментальні і прикладні результати досліджень. Колекція формувалась декількома шляхами, головним чином, за рахунок зібраного під час експедицій посівного і посадкового матеріалу із природних місць зростання кизильників.

Загалом Ганна Терентіївна провела понад 30 ботанічних експедицій до місць природного зростання кизильників (Киргизький та Гіссарський хребти (1974), Хібінські та Кандалакшські гори (1979), заповідник «Галичья Гора» у Середньо-Руській рівнині (1980), Північний Кавказ та гори Вірменії (1981), Східний та Центральний Сибір (1982), Забайкалля (1983), Кольський півострів (1984), Крим (1985), Далекий Схід (1990), Моравський Крас і Велика Угорська долина (1995) та ін.).

Із експедицій до Ботанічного саду привозила різні цінні для колекції рослини, що були висаджені на спеціально відведеній ділянці. У нових умовах рослини потребували старанного догляду і Ганна Терентіївна приклала максимум зусиль щоб забезпечити кожній інтродукованій рослині оптимальні умови росту і розвитку, зуміла налагодити роботу з догляду за колекцією, вивчила еколого-біологічні властивості інтродукованих кизильників, встановила їхні адаптаційні можливості, здійснила селекційну роботу окремих видів кизильників як посухостійкої підщепи для груші, яблуні та айви з перспективами використання у зеленому будівництві при створенні садів та лісосадів на непридатних та порушених територіях, у фітомеліорації та фармакогнозії.

Кабінет Ганни Терентіївни заставлений книжковими шафами, на робочому столі очікують своєї черги рукописи, гербарні збори, статті для рецензування, нові публікації. Стіни кабінету прикрашені українським вишитим рушником, Почесними грамотами та подяками, фотографіями, що нагадують про знахідки кизильників у природній флорі України та далеко за межами нашої країни. Ганна Терентіївна завжди радо приймає усіх, кожному готова допомогти словом і ділом. Вона підготувала 10 кандидатів біологічних наук, які засвоїли її крилатий вислів: «Роби неможливе – і отримаєш можливе». Для аспірантів та пошуковців вона завжди є не тільки досвідченим і вимогливим науковим керівником, а й чуйною і мудрою людиною, яка передає їм свої знання та досвід, піклується про них, підставляє своє плече, надихає на плідну працю. Завдячуючи працелюбності та високому науковому рівню Галини Терентіївни, не одне покоління студентів вузів міста Києва щорічно практикується на ділянці рослин роду *Cotoneaster*, а ландшафтні дизайнери охоче переймають досвід впровадження цих рослин в озеленення.



**Дослідна ділянка для підщеп яблуні,
груші, айви**

контакти з колегами ботанічних садів України, проводить дослідження в Інституті ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України.

З 2018 року доктор біологічних наук, професор, академік, працює завідувачкою кафедри садово-паркового господарства лісогосподарського факультету ХНАУ ім. В.В.Докучаєва.

Ганна Терентіївна Гревцова – ветеран Київського національного університету імені Тараса Шевченка. За визначні досягнення в галузі науки й освіти нагороджена відзнакою НАНУ «За підготовку наукової зміни», грамотою «За особливі заслуги перед КНУ імені Тараса Шевченка» (2004), Почесною грамотою Київського міського голови (2005), медалями «Ветеран праці», «У пам'ять 1500-річчя Києва», орденом «Святої великомучениці Варвари» (2008), а в 2017 році за особливі заслуги перед Українським народом нагороджена Грамотою Верховної Ради України.



Доброго здоров'я, творчих здобутків, радості від життя. Будьте все своє життя щасливі!

Черняк В.М., д-р біол. н., професор, завідувач кафедри змісту і методик навчальних предметів,

Вітенко І.М., к.геогр.н., доцент, заступник директора з науково-методичної роботи та міжнародного співробітництва, *Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти*,

Леньків І.В., магістр, головний спеціаліст відділу екомережі, природних ресурсів, екомоніторингу і зав'язків з громадськістю, Тернопільська облдержадміністрація,

Проців Г.П., вчитель, *Бережанська школа-гімназія ім. Богдана Лепкого, Тернопільське відділення МАН України, НУО-ГО «Екологічний клуб «Край», ВГО Національний екологічний центр України, Міжнародна асоціація охоронців Дністра «Есо-Tiras».*

ЧАЙКОВСЬКИЙ МИКОЛА ПЕТРОВИЧ: ЗАСЛУЖЕНИЙ ПРИРОДООХОРОНЕЦЬ УКРАЇНИ, ПОЧЕСНИЙ ЧЛЕН УКРАЇНСЬКОГО ТОВАРИСТВА МИСЛИВЦІВ І РИБАЛОК, ЧЛЕН - КОРЕСПОНДЕНТ УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ. ЗАПОВІДНИЙ КУТОЧОК ІМЕНІ МИКОЛИ ЧАЙКОВСЬКОГО

Заслужений природоохоронець України, Почесний член Українського товариства мисливців і рибалок, Член - кореспондент Української Академії Наук України. Народився 02.09.1922 р. в с.Тарасівка Жмеринського району Вінницької області. Помер 07.04.2011 р. м Тернопіль. Після закінчення гірничого училища у м. Нальчик працював молодшим контролером Верхньо-Балканської геологопошукової партії, а пізніше до 1941р. колектором Згідської геологорозвідувальної партії у Північній Осетії. У пошуках благородних металів він побував на вершинах Ельбрусу, Тереколу, Малий, Великий Азау, Донгус Орун. На початку 1941р. з родиною переїжджає в м. Станіслав (Івано-Франківськ), де працював контролером поїздів до початку війни. Під час війни був в окупації і в 1944р. врятував залізничний міст і вокзал (Микола Петрович бачив, як німці закладали вибухівку і повідомив про це солдат Червоної армії). Наступного дня військкомат направив його працювати на колію. Де Чайковський пропрацював з 1944р. по 1945р. змінивши п'ять посад від організатора роботи по обліку майна і до заступника начальника вокзалу. З роботи на колії був звільнений у зв'язку із навчанням на географічному факультеті Львівського університету. З 1945р. працював інспектором у Станіславському територіальному управлінні лісоохорони та лісонасадження. Після закінчення чотирьох місячних курсів підвищення кваліфікації лісничих в м. Коломия з 1946 по 1948 роки працював лісничим Лютянського, Чорноголовського лісництва Велико-Березненського лісгоспу Закарпатської області. В 1950 р. закінчив 6-ти місячні курси підвищення кваліфікації спеціалістів лісового господарства у Львові, а 1956-1961 р. навчався у Львівський лісотехнічний інститут з правом вступу в аспірантуру без іспитів. З 1949 по 1965 роки працював в Тернопільській області на посаді лісничого Литвинівського, Золото-Потіцького, Дорогичівського та Микулинецького лісництв.



Лісова охорона Литвинівського лісництва



Лісова охорона Дорогичівського (Червоногородського) лісництва



**Розсадник у Дорогичівському
(Червоногородському) лісництві**



Збереження диких тварин

У 1965 році обраний головою Тернопільської обласної Ради УТМР.



З'їзд членів УТМР 1960 рік

За неповних три роки було досягнуто збільшення поголів'я диких тварин: зайця русака в 2,3 рази, козулі - 2,5 рази, диких свиней - 4,9 рази, куріпок - 3,6 разів. За успіхи в роботі Чайковський був нагороджений бронзовою медаллю ВДНГ СРСР, а УТМР присвоїло йому звання «Почесного члена».

Питаннями охорони та раціонального використання природних ресурсів Микола Петрович Чайковський займався понад 50 років. З організацією в 1967 році обласної інспекції Держкомітету Ради Міністрів УРСР по охороні природи Микола Петрович був призначений старшим інспектором Тернопільської області. Де здійснював контроль за станом охорони і раціонального використання земельних і рослинних ресурсів, лісів,

тваринного світу, рибних запасів, корисних копалин і природно-заповідного фонду. На той час у штатному розписі було 4 чоловіки. У 1989 році Миколу Петровича призначають заступником голови – начальником відділу охорони і раціонального використання землі, лісу, рослинних ресурсів та тваринного світу Тернопільського обласного комітету по охороні природи. З 1990 - головний інспектор відділу по охороні землі і лісів. З 1992 року переведений на посаду головного інспектора, завідуючого сектором заповідних територій, охорони і використання тваринного світу, рибних запасів держуправління. З 1994 року старший державний інспектор - начальник відділу природно-заповідного фонду, тваринного світу. В 1995 році в зв'язку із пенсійним віком переведений на посаду завідувача архіву держуправління екобезпеки в Тернопільській області. На цій посаді пропрацював до 1996 року і вийшов на пенсію.



Державне управління екології та природних ресурсів в Тернопільській області 2000 рік

Де б М.П. Чайковський не працював, роботі він віддавався повністю. Про що свідчать відгуки начальника Тернопільського управління лісового господарства та лісозаготівлі М. Зубанюка: «За проектами Чайковського М.П. і під його безпосереднім керівництвом в лісництвах області створено понад 2000 га лісонасаджень, технічно цінних порід. В даний час ці лісонасадження відзначаються різноманіттям і високою стійкістю».

У зв'язку з тим, що більшість лісонасаджень створювались Миколою Петровичем науково обґрунтовано, вони мають цінність, як взірці високопродуктивних лісів і будуть служити об'єктом вивчення і наслідування вченими і практиками лісорозведення».

За успіхи у розвитку лісового господарства і досягнення високих результатів Микола Петрович неодноразово преміювався, нагороджувався Почесними грамотами в тому числі «Почесною грамотою Всесоюзної сільськогосподарської виставки». Другий Міністр Мінекобезпеки Ю.Костенко в урядовій телеграмі зазначив: «Міністерство висловлює щире подяку за вашу сумлінну безкорисну та віддану працю на теренах охорони і примноження природних багатств свого краю впродовж 30 років. Незважаючи ні на що заповідна справа стала Вашим повнокровним життям. Всі свої знання, досвід, енергію і найцінніше здоров'я Ви віддали на благо розвитку і вдосконалення мережі природно-заповідних територій та об'єктів Тернопільщини. Ваш вагомий вклад у галузі збереження біологічного різноманіття стане добрим прикладом служіння природі та народу не лише для нинішніх, але і прийдешніх поколінь».

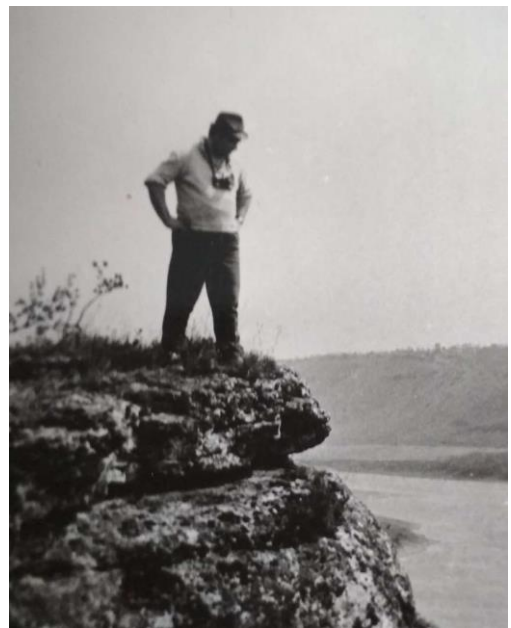
Під час роботи в природоохоронних органах Микола Петрович побував в усіх населених пунктах області, познайомився з природою рідного краю, вивчив її досконало. Унікальні об'єкти фотографував, привозив зразки ендемічних і реліктових рослин. Знання черпав із власної бібліотеки, в якій нарахується 1000 книг. Протягом багатьох років приймав участь у перевірках народного контролю, був заступником завідуючого позаштатного відділу сільськогосподарства обласного комітету народного контролю. В

1976 році був нагороджений почесним знаком Комітету народного контролю СРСР «За активну роботу».

За час роботи в природоохоронних органах ним особисто було обстежено і взято під охорону понад 300 об'єктів і територій природно-заповідного фонду загальною площею 100 тис. га. про що свідчать цифри: на час створення обласної інспекції Держкомітету Ради Міністрів УРСР по охороні природи (1967р.) законом охоронялося 12 об'єктів і територій природно-заповідного фонду, а в 1996р., коли Микола Петрович вийшов на пенсію їх нараховувалося 518 об'єктів. Був ініціатором створення природного заповідника „Медобори”, національних природних парків „Кременецькі гори” та „Дністровський каньйон”. За час роботи М.П.Чайковського в природоохоронній галузі кількість природно-заповідних об'єктів і територій збільшилася на 506. За ініціативи і безпосередньої участі Миколи Петровича кількість об'єктів природно-заповідного фонду області зростала: 130 – у 1970 році, 1975 р. – 262 одиниці, 1974 р. – 370 одиниць, 1996 р. – 514 одиниць, 1997 р. – 524 одиниць (загальною площею 117226,39 га). Майже на всі об'єкти (понад 500) він особисто підготував проекти рішень облвиконкому та обласної ради. [1,3]



Під час рейду в орнітологічному заказнику загальнодержавного значення «Чистилівський»



с. Касперівці Заліщицький район



Під час науково-дослідної експедиції з вивчення флори у межах Дністровського каньйону 1997 рік

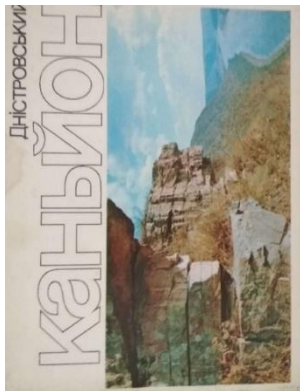
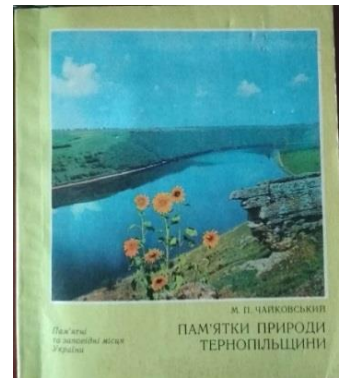
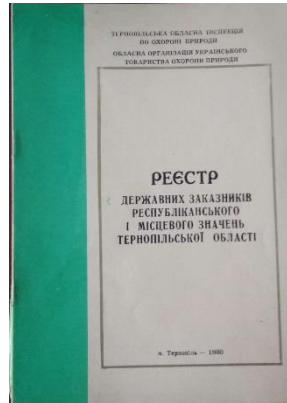
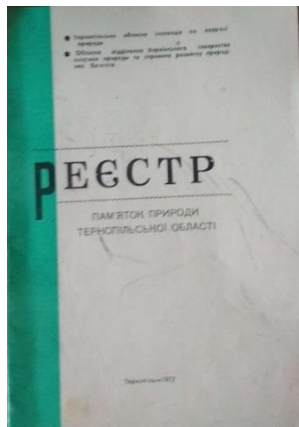


На території гідрологічного заказника загальнодержавного значення «Серетський»

Микола Петрович постійно співпрацював з науковцями Тернопільського національного педагогічного університету ім. В.Гнатюка. Досвід своєї роботи в заповідній

справі передавав студентам і науковцям. Читав лекції студентам і слухачам курсів підвищення кваліфікації. В науковому доробку Чайковського є: 2 книжки «Пам'ятки природи Тернопільщини», Львів «Каменярь» 1977р. і «Дністровський каньйон», Львів «Каменярь» 1982р.; 14 наукових статей; 14 буклетів.

Неодноразово публікував свої статті в газетах і журналах на природоохоронні теми. Був автором реєстрів природно-заповідного фонду Тернопільської області.



21.08.2001 році Микола Петрович першим в Україні отримав звання “Заслужений природоохоронець України”, посвідчення за №1.

Одним із багатьох його досягнень у сфері охорони природи є створений оазису серед міста - заповідного куточка. Коли після 20 річної роботи у сфері лісового господарства Миколі Петровичу запропонували роботу в органах охорони природи він погодився, і у цій сфері він пропрацював з 1967 по 1997 рік.

У 1965 році Микола Петрович з сім'єю переїжджає в м. Тернопіль і оселяється в будинку по вулиці Винниченка (Карпенка), 13. В дворі на пустирі Микола Петрович вирішив закласти унікальний куточок з рідкісною рослинністю.



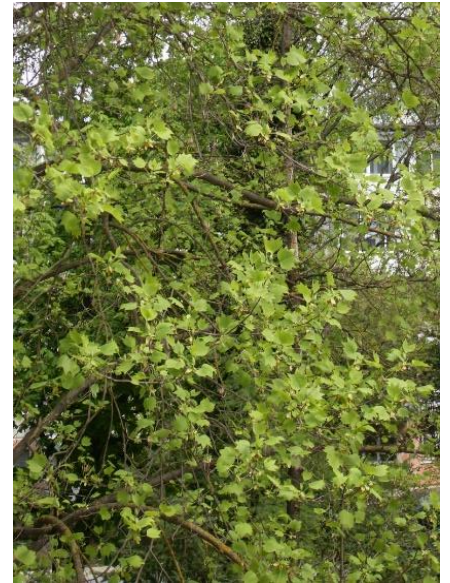
Тюльпанове дерево
(*Leriodendron tulipifera* L.)



Цибуля
ведмежа (*Allium
ursinum* L.)



Сакура японська (*Prunus
serrulata*)



На території ботанічної пам'ятки природи місцевого значення «Заповідний куточок імені Миколи Чайковського»

Так поступово його колекція почала наповнюватися рідкісними та екзотичними рослинами. У 1984 році Микола Петрович купив у Нікітському ботанічному саду насіння гінкго дволопатевого. Сподівався, що приживеться більшість, але прижилося лише 10 %. Це була його гордість. Микола Петрович частину саджанців подарував місту, педагогічному університету, лісництвам. На момент оголошення в 1994 році куточка об'єктом природно-заповідного фонду – ботанічною пам'яткою природи місцевого значення «Заповідний куточок імені Миколи Чайковського» площею 0,029 га колекція рослинного світу складалася приблизно з 100 видів, в тому числі біля 50 рідкісних та екзотичних. Серед них: занесених до Червоної книги України: ясенець білий (*Dictamnus albus* L.), тис ягідний (*Taxus baccata* L.), підсніжник білосніжний (*Galanthus nivalis* L.), цибуля ведмежа (*Allium ursinum* L.), зозулені черевички (*Cypripedium calceolus* L.), шафран Гейфелів (*Crocus heuffelianus* Herbi), лілія лісова (*Lilium martagon* L.), горицвіт весняний (*Adonis vernalis* L.), ковила волосиста (*Stipa cappillata* L.), сон лучний (сон чорніючий, сон богемський) (*Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. s.l.), вовчі ягоди (*Daphne sneorum* L.).[2] Серед регіонально-рідкісних видів тут зростали: молодило руське (*Sempervivum ruthenicum* Schnittsp. et C.B.Lehm.), гвоздика Анджейовського (*Dianthus andrzejowskianus* Zapal.), півники угорські (*Iris hungarica* Waldst. Et Kit.), кадило сарматське (*Melitis sarmatica* Klok.), конвалія звичайна (*Convallaria majalis* L.), чебрець Маршаллів (*Thymus marschallianus* Willd.). Серед екзотичних видів: гінкго дволопатево (*Ginkgo biloba* L.), метасеквойя розсіченошпилькова (*Metasequoia gliptostroboides* H. Et Cheng), тюльпанове дерево (*Leriodendron tulipifera* L.), ялиця біла європейська (*Abies alba* Mill.), сакура японська (*Prunus serrulata*), кипарис вічнозелений (*Cupressus sempervirens* L.), сумах пухнастий (*Rhus typhina* L.), церціс канадський (Іудове дерево (рожеве) *Cercis canadensis* L.), лимонник китайський (*Schizandra chinensis* (Turcz.) Baill), елеутерокок колючий (*Eleutherococcus senticosus* (Rupr. Et Maxim.).

Також в «Заповідному куточку» зростають *сніжноягідник* білий, широкогілочник східний та туя західна, ялина звичайна, горіх чорний, береза чорна, пліщ звичайний, барвінок малий, ялівець козацький, таволга польська, клен сріблястий, самшит вічнозелений, фіалка біла, хеномелес японський, герань криваво-червона, берека, калина звичайна, сорти троянд, бузку, піонів, папороть.

В 2013 році «Заповідному куточку» присвоєно ім'я Миколи Чайковського.

За ініціати́ви Галини Проців, Любомира Царика та Олександра Філя у 2013 році було зібрано кошти та встановлено на будинку де жив Микола Петрович Чайковський меморіальну дошку.



Відкриття меморіальної дошки у 2013 році на будинку по вулиці Винниченка, 13 у якому з 1965 по 2011 рік жив Микола Петрович

У 2014 році на географічному факультеті ТНПУ імені В. Гнатюка відкрили аудиторію імені М.П.Чайковського.





Відкриття аудиторії імені М.П.Чайковського на географічному факультеті ТНПУ імені В. Гнатюка

Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення «Заповідний куточок імені Миколи Чайковського» може слугувати навчальною, науковою, дослідницькою базою для учнів, вчителів шкіл, слухачів курсів підвищення кваліфікації вчителів. На цій території можна проводити екскурсії, зустрічі, круглі столи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ленків І.В. Чайковський Микола Петрович // Тернопільський енциклопедичний словник : у 4 т. / редкол.: Г. Яворський та ін. — Тернопіль : Видавничополіграфічний комбінат «Збруч», 2008. — Т. 3 : П — Я. — С. 582—583.
2. Черняк В.М., Синиця Г.Б. Рідкісні та зникаючі рослини Тернопільщини з Червоної книги України. — Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008.- 224 с.
3. Черняк В.М., Синиця Г.Б., П'ятківський І.О. Унікальні перлини природи Тернопільщини. – Тернопіль: Навчальна книга- Богдан, 2014.-512с.

Яворська Т.Я., викладач, *Кременецький медичний коледж імені Арсена Річинського*

ПОСТАТЬ УЧЕНОГО ВІЛЛБАЛЬДА БЕССЕРА ТА ПОДІЇ ПОВ'ЯЗАНІ З ЙОГО ДІЯЛЬНІСТЮ НА КРЕМЕНЕЧЧИНІ В КОНТЕКСТІ ВИВЧЕННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРИЗНОМАНІТТЯ

Анотація. У статті висвітлено основні події і факти пов'язані з особою ученого ботаніка Вілльбальда Бессера, що працював на території Кременеччини і збереженням біорізноманіття України.

Ключові слова: біорізноманіття, збереження флори, Кременецький ботанічний сад.

Біологічне різноманіття є національним багатством України, яке забезпечує екосистемні та біосферні функції живих організмів, їх угруповань та формує середовище життєдіяльності людини.

На жаль, сьогодні біологічне різноманіття втрачається під час забудов, розорювання землі, меліорації, спорудження водосховищ, створення мереж транспортної інфраструктури та здійснення інших видів господарської діяльності. Скорочуються території, зайняті природною рослинністю, що призводить до виникнення загрози втрати гено- та ценофонду.

Рослини — найбільш беззахисні перед діяльністю людини, й з урахуванням сучасного стану біосфери їх охорона стала нині важливим комплексним міжнародним

завданням.

З метою охорони та збереження середовища існування рідкісних та зникаючих видів рослинного світу у нашій країні створюються природоохоронні об'єкти. За цим стоять певні особистості, яким не байдужий цей світ з його біорізноманіттям.

Зокрема на Кременеччині діє ботанічний сад, одним із засновників якого був відомий в Україні і Європі учений, ботанік Віллібальд Бессер, який зіграв важливу роль у створенні та розвитку ботанічного саду на території Кременця і його околиць.

Цьому сприяло унікальне природне багатство флори Кременеччини, зумовлене розташуванням на межі ботаніко-географічних районів у зоні перехідного між морським і континентальним кліматом та особливостями геологічної будови і було з успіхом використано при створенні одного з найстаріших в Україні Кременецького ботанічного саду заснованого більше двох століть тому. Власне із створенням цієї зеленої перлини і починається активний період інтродукції й акліматизації переліку численних видів дендрофлори, що пізніше знайшли широке поширення у межах території України.

Початок організації ботанічного саду пов'язаний із заснуванням у 1805 р. у м. Кременці Вищої Волинської гімназії, яка згодом (1819 р.) була реорганізована у Кременецький ліцей.

Засновниками й організаторами саду були: відомий садівник Діонісій Мак-Клер (Міклер), з ім'ям якого пов'язана організація багатьох садів на Україні (у Мізочі, Здовбиці, Кривині, Шпанові та у інших місцях); викладач природничої історії Кременецького ліцею – відомий і заслужений дослідник флори Волині та Опілля, доктор медицини та ботаніки Віллібальд Бессер.

У момент заснування під ботанічний сад було виділено 4,5 га площі, в яку увійшов парк для відпочинку, розсадник, розарій, а також оранжереї, парники.

Віллібальд Бессер розпочав роботу в Кременці як викладач ботаніки і зоології та директор ботанічного саду з 20 серпня 1809р. З перших днів він активно включився в роботу зі збагаченням видового складу саду. Ця робота здійснювалася в основному шляхом організації поїздок та екскурсій. Вже у 1810р. В. Бессер опублікував перший каталог рослин ботанічного саду, в якому описані цікаві види, завезені у м. Кременець із Франції, Швейцарії, Німеччини, Бельгії, США та інших країн. Багато видів передано у ботанічний сад із приватних колекцій і садів. За В. Бессера площа саду розширюється до 20 га, регулярними щорічними стають випуски каталогів рослин.

Учнем В. Бесера та його вірним працівником був Антоній Андржейовський. Ботанічні подорожі цих невтомних дослідників збагатили не лише ботанічну науку, а й колекцію живих рослин Кременецького ботанічного саду.

В. Бессер налагодив контакти з іншими ботанічними садами Росії та зарубіжжя. Широко практикувався обмін насінням і гербаріями з ботанічними садами Кракова, Гамбурга, Вільна, Парижа, Гетінгена, Відня та ін. Кременецький ботанічний сад став відомим внаслідок систематичних публікацій В. Бессера.

Яскравим свідченням видового багатства та унікальності колекції живих рослин Кременецького ботанічного саду була наявність в ній 241 виду рослин Капського флористичного царства.

Після придушення польського повстання 1830 – 1831рр., яке було підтримане більшістю ліцеїстів, Кременецький ліцей закрили, а обладнання, бібліотеку та цінні в морфологічному та систематичному відношенні рослини ботанічного саду перевезено до Києва й передано новоствореному (1834р.) університету Святого Володимира. Кременецький ботанічний сад дав початок ботанічному саду університету, першим директором якого став В.Г. Бессер. Водночас у 1835 – 1838 рр. він обіймав посаду професора кафедри ботаніки університету. Перевезення рослин остаточно завершено у 1847р. На жаль частина колекцій під час перевезення загинула. Частина декоративних дерев і кущів так і залишилися у приватних колекціях багатих вельмож (*Catalpa speciosa* (Warder ex Barney) Warder ex Engelm, *Gleditsia triacanthos* L., *Lonicera caprifolium* L., *Ptelea trifoliata* L., *Symphoricarpos albus* auct., non Blake, *Syringa chinensis* Willd., *Syringa persica* L. та ін.). А Віллібальд Бессер після завершення організаційних робіт зі створення ботанічного саду при Київському (на той час ім. Св. Володимира) університеті на основі матеріалу, перевезеного з Кременця, знову повернувся до міста, якому віддав свої

найкращі роки життя. Похований В.Бессер разом зі своєю дружиною на Базиліанському кладовищі біля підніжжя гори Воловиця (в давнину Волова). Частково робота ботанічного саду відновлювалася у 1921-1939рр., 1951-1969рр., але минулої слави Кременецькому ботанічному саду так і не було повернуто.

У 1950 році у зв'язку з реорганізацією Кременецького учительського інституту, заснованого у 1940 році, співробітниками кафедри розпочинаються роботи з інтенсивного відновлення ботанічного саду: проведено роботу з інвентаризації рослин відкритого та закритого ґрунту, долучено до території саду нові ділянки.

Згідно з постановою Кабінету Міністрів України №37 від 17.03.90 р., почалося нове юридичне відновлення Кременецького ботанічного саду. З переведенням у 2001 р. саду у підпорядкування Міністерства екології та природних ресурсів значно покращився стан фінансування і розпочато реальне практичне оновлення установи. Сьогодні територія саду становить 200 га, більшість якої – це природні ландшафти складного рельєфу з перепадами висот до 150 м. (максимальна абсолютна позначка у межах території 399 м., мінімальна – 255 м.). Більша частина території (170 га) представлена лісовими насадженнями штучного та природного походження, трав'янистими ценозами степової та наскальної рослинності. Схили території саду покриті грабовими, дубово-грабовими, модриновими, сосновими, сосново-березовими, ясенново-кленовими лісами штучного та природного походження.

Захоплюючи пейзажі, мальовничі краєвиди, неповторні картини природи відкриваються з території саду. Унікальності території надають і тераси, створені за часів існування педінституту. Значна кількість рідкісних, оригінальних та унікальних видів природної флори, зібраних на цій території, лише підкреслює значення і роль Кременецького ботанічного саду у сфері збереження й охорони біорізноманіття.

Біологічне різноманіття, як результат багатовікової еволюції природи повинно бути передано прийдешнім поколінням у максимально збереженому стані.

ЛІТЕРАТУРА

1. Загороднюк І. Основи диверсикології: зміст лекцій для спеціальності «екологія». — Ужгород: УжНУ, 2004. — 20с.
2. В.М. Матвієнко, О.Ю. Ковтун. Конференція сторін Конвенції про охорону біологічного різноманіття // Українська дипломатична енциклопедія: У 2-х т. /Редкол.:Л.В. Губерський (голова) та ін. — К: Знання України, 2004 — Т.1 — 760с. ISBN 966-316-039-X
3. Емельянов И. Г. Разнообразие и его роль в функциональной устойчивости и эволюции экосистем. — Киев, 1999. — 168 с.
4. Географія и моніторинг біоосвіти. — К., 2002. — 432 с.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНІ БІОЛОГІЧНОГО І ЛАНДШАФТНОГО РІЗНОМАНІТТЯ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	5
<i>Daniel Busch, Tabea Selleneit, Anne Steuer, Lorena Zangl PRELIMINARY ECOSYSTEM DIAGNOSIS AND ANALYSIS IN THE CARPATHIAN BIOSPHERE RESERVE (CBR)</i>	5
<i>Белікова О.Ю., Мрук А.І., Глушко Ю.М., Тарасюк С.І. ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕТИКО-БІОХІМІЧНИХ СИСТЕМ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗА ГЕТЕРОГЕННІСТЮ ЛОКАЛЬНОГО СТАДА РАЙДУЖНОЇ ФОРЕЛІ</i>	7
<i>Боднар О.Ю. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНІ БІОЛОГІЧНОГО І ЛАНДШАФТНОГО РІЗНОМАНІТТЯ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ</i>	9
<i>Вакулик І.І. МІЖДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД У ВИРІШЕННІ ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ РЕЄСТРІВ ОСОБЛИВО ЦІННИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У ПАРКАХ І СКВЕРАХ</i>	11
<i>Гайда Ю.І., Яцик Р.М. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛІСОВИХ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ</i>	12
<i>Глушко Ю.М., Тарасюк С.І., Барановський М.М., Белікова О.Ю. MICRONUCLEUS ASSAY OF EUROPEAN HUCHEN (Huchо huchо)</i>	14
<i>Гончаровська І.В., Кузнецов В.В., Антонюк Г.О. ВИКОРИСТАННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ПЛОДОВИХ РОСЛИН ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ІСНУЮЧИХ І СТВОРЕННЯ НОВИХ ДЕКОРАТИВНИХ КОМПОЗИЦІЙ</i>	16
<i>Горбатюк В.С. ФЛОРИСТИЧНІ ТА ФАУНІСТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОЇ ШУМЩИНИ</i>	19
<i>Дзюбата М.Д. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ, ЯК ОДНА З КЛЮЧОВИХ ОСНОВ НАВЧАННЯ ТА ВИХОВАННЯ УЧНІВ В УМОВАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ</i>	22
<i>Дражнікова А.В., Андріанова Т.В. STRATEGY FOR CONSERVATION OF ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI</i>	23
<i>Капелюх Я.І. ОСТАННІ ЗНАХІДКИ ЧЕРВОНОКНИЖНИХ ВИДІВ ТВАРИН У ПРИРОДНОМУ ЗАПОВІДНИКУ «МЕДОБОРИ»</i>	26
<i>Красовський В.В., Черняк Т.В. ПОНЦИРУС ТРИЛИСТИЙ У КОЛЕКЦІЇ СУБТРОПІЧНИХ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР ХОРОЛЬСЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ</i>	28
<i>Лавний В.В. ПРАКТИЧНІ ЗАСАДИ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ У ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ УКРАЇНИ</i>	31

Лендєнєва Г.Л. ЧЕРВОНА КНИГА ШУМЩИНИ ЯК РЕЗУЛЬТАТ БАГАТОРІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ДІЄВИЙ ІНТРУМЕНТ В ЗБЕРЕЖЕННІ БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ	32
Онук Л.Л., П'ятківський І.О. ОВІ ЛОКАЛІТЕТИ ПОПУЛЯЦІЙ РІДКІСНИХ ВИДІВ ФЛОРИ УКРАЇНИ З РОДИНИ ЗОЗУЛИНЦЕВИХ ORCHIDACEAE ПОБЛИЗУ смт. ВИШНІВЕЦЬ (ЗБАРАЗЬКИЙ РАЙОН ТЕРНОПІЛЬСЬКА ОБЛ)	35
Патика В.П., Калініченко А.В. СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА МІКРОБІОЛОГІЯ ЯК ОСНОВА ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА	37
Царик Л.П., Царик П.Л., КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛАНДШАФТНОГО РІЗНОМАНІТТЯ	39
Шевель Л.О. СТАН СЕЛЕКЦІЇ КАЛІСТЕФУСУ КИТАЙСЬКОГО (CALLISTERHUS CHINENSIS (L.) NEES) В ІНСТИТУТІ САДІВНИЦТВА НААН	42
Штогрин М.О., Штогун А.О., Довганюк І.Я., Бобрик І.В. ВИВЧЕННЯ ФАУНИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «КРЕМЕНЕЦЬКІ ГОРИ» ТА ОСНОВНІ БІОТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ ЩОДО ЇЇ ЗБЕРЕЖЕННЯ	43
Ярема Ю.М., Нанинець М.В., Субота Г.М. АНАЛІЗ РАРИТЕТНИХ ПРИРОДНИХ ОБ'ЄКТІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «СИНЕВИР» ТА ЇХ ЗБЕРЕЖЕННЯ	45
СЕКЦІЯ 2. ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ: ЛІСОВІ, ЗЕМЕЛЬНІ, ВОДНІ РЕСУРСИ	48
Барановський М.М., Корнієнко І.М., Косоголова Л.О. ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗПОДІЛУ БІОМАСИ ВОДОРОСТЕЙ ДНІПРОВСЬКОГО КАСКАДУ ПІД ВПЛИВОМ ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ «БРУДНИХ» ГАЛУЗЕЙ ПРОМИСЛОВОСТІ	48
Белей Л.М. ЛІСОВІ РЕСУРСИ ХВОЙНИХ ПОРІД КАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ: ЗАГАЛЬНА Х АРАКТЕРИСТИКА	50
Дучинська Г.С. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЇ ТА РОЗВИТОК ЗБАЛАНСОВАНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	52
Жежжун А.М., Кубраков С.В. ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ СХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ	54
Лавров В.В., Поліщук З.В. СТРУКТУРА, ПОШИРЕННЯ ТА АКТИВІЗАЦІЯ КСИЛОТРОФНИХ ГРИБІВ ЯК ПОКАЗНИКИ МІКОІНДИКАЦІЇ АНТРОПОГЕННОГО ПОРУШЕННЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ	56
Михайліченко О.А., Усцький І.М. ТОВАРНО-СОРИМЕНТНА СТРУКТУРА СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ, УРАЖЕНИХ КОРЕНЕВОЮ ГУБКОЮ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ХАРКІВЩИНИ	59

<i>Поштаренко А.В., Решетняк Л.Р. ХАРАКТЕРИСТИКА ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СТІЧНОЇ ВОДИ ПРОЦЕСУ СЕПАРАЦІЇ ДРІЖДЖІВ</i>	61
<i>Проців Г.П., Тромбицкий И.Д. БІОРІЗНОМАНІТТЯ І ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЕКОСИСТЕМИ БАСЕЙНУ ДНІСТРА</i>	62
<i>Чеболда І.Ю., Бачинський Ю.Г., Басістий П.В. НАПРЯМКИ РЕАЛІЗАЦІЇ НОВОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ З МЕТОЮ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ</i>	67
<i>Шлапак В.П., Шлапак В.В. МЕТОДИ САДІННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ, ЯКІ ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ В ПРАКТИЦІ ЗАЛІСЕННЯ ПРИТЯСМИНСЬКИХ ПІСКІВ</i>	70
СЕКЦІЯ 3. РОЗВИТОК РЕКРЕАЦІЇ В ПРИРОДНИХ ОБ'ЄКТАХ ТА ТЕРИТОРІЯХ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ, ЕКОЛОГІЧНИЙ ТУРИЗМ	73
<i>Jolanta Vilkevičiūtė LEGAL REGULATION OF SUSTAINABLE TOURISM IN LITHUANIA</i>	73
<i>Герасимчук Г.І. ЕКОТУРИЗМ ЯК ЗАСІБ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ ШКОЛЯРІВ</i>	74
<i>Кликова Л.М. БІОРІЗНОМАНІТТЯ РУКОТВОРНИХ ЛАНДШАФТНИХ ОБ'ЄКТІВ. ОЗДОРОВЧІ ЛАНДШАФТИ</i>	77
<i>Кузнецов С.І. АНТРОПОГЕННИЙ ФАКТОР ЯК СКЛАДОВА ЧАСТИНА ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ДЛЯ РЕКРЕАЦІЇ</i>	80
<i>Лопатка Г.Ф. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ</i>	82
<i>Черняк В.М., Проців Г.П., Галешук О.Р. УНІКАЛЬНІ ПОПУЛЯЦІЇ ВІДКАСНИКА ТАТАРНИКОЛИСТОГО (CARLINA ONOPORDIFOLIA BESSER EX SZAFER) НА ТЕРИТОРІЇ БЕРЕЖАНСЬКОГО ОПІЛЛЯ (БАСЕЙН ВЕРХНЬОГО ДНІСТРА) ТА ЇХ ОХОРОНА</i>	84
СЕКЦІЯ 4. ЗНАЧЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В ЖИТТІ ЛЮДИНИ: ПРЯМЕ І НЕПРЯМЕ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ, УПРАВЛІННЯ ТАКСОНАМИ, ЯКІ ПОТРЕБУЮТЬ ОСОБЛИВОЇ УВАГИ	87
<i>Барановський М.М., Чабанюк Л.Л. АДАПТАЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ ІНТРОДУКОВАНИХ СОРТІВ ЛОХИНИ ВИДУ VACCINIUM CORYMBOSUM L. В УМОВАХ ЛАНДШАФТІВ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ</i>	87
<i>Єльнітіфоров Є.М. РОЗПОВСЮДЖЕННЯ VISCUM ALBUM L. НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ - ОСОБЛИВОСТІ, РОЛЬ, СПОСОБИ БОРОТЬБИ</i>	89

Кучер Л.А. ЗБЕРЕЖЕННЯ РОЗМАЇТТЯ РОСЛИН РАДІОПРОТЕКТОРНОЇ ДІЇ ЯК ПЕРЕДУМОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ	91
Лісова Н.О. HUMAN INFLUENCES ON BIODIVERSITY	95
Панкова О.В. БІОЛОГО - МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІНТРОДУКОВАНИХ ВИДІВ РОДУ <i>ASTRAGALUS</i> L. В УМОВАХ КРЕМЕНЕЦЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ	97
Петровський О.М. ЗНАЧЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В ЖИТТІ ЛЮДИНИ	99
Подобівський С.С., Федонюк Л.Я. ПРО ПОШИРЕННЯ КЛІЩІВ ВИДУ <i>DERMACENTOR RETICULATUS</i> В УКРАЇНІ	104
Сибір'ова В.А., Васильченко О.А. СУЧАСНІ СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ХІТИНУ ТА ХІТОЗАНУ	106
Черняк В.М., Смерека Г.І. БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ І ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ ВИДІВ, ГІБРИДІВ, ФОРМ РОДУ <i>Spiraea</i> L. НА ПРИКЛАДІ БІОСТАЦІОНАРУ БНАУ	108
Шушкевич Н.Д. ЗБЕРЕЖЕННЯ ЧЕРВОНОКНИЖНИХ РОСЛИН ШЛЯХОМ ВІДНОВЛЕННЯ ВОДНОГО РЕЖИМУ БОТАНІЧНОГО ЗАКАЗНИКА «КЕМПА»	109
Ястремська Л.С. БІОРІЗНОМАНІТТЯ АНАЕРОБНИХ ПОМІРНИХ, ЕКСТРЕМАЛЬНО - ГІПЕРТЕРМОФІЛЬНИХ ЦЕЛЮЛОЛІТИЧНИХ БАКТЕРІЙ	113
СЕКЦІЯ 5. СТАН ТА РОЗВИТОК ОБ'ЄКТІВ І ТЕРИТОРІЙ ПЗФ	116
Вертель В.В., Вертель Г.І. «ВОЛОДИМИРІВСЬКИЙ» – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ЛАНДШАФТНИЙ ЗАКАЗНИК МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ НА СУМЩИНІ	116
Драбинюк Г.В. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ЄЛАНЕЦЬКИЙ СТЕП»	118
Клименко А.В. ПІДСУМКИ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ РОСЛИН В «ГІРСЬКОМУ САДУ» НБС ІМЕНІ М.М. ГРИШКА НАНУ	119
Ліснічук А.М. СУЧАСНИЙ СТАН НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У КРЕМЕНЕЦЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ	122
Петровський О.М., Черняк В.М., П'ятківський І.О., Леньків І.В., Проців Г.П. ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД БЕРЕЖАНСЬКОГО ОПІЛЛЯ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ	124
Симоненко Н.В., Подоляко Л.П. МЕЗИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК, ЯК ОБ'ЄКТ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ	129

Яворівський Р.Л., Вільгушинська З.М. ФЛОРИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ БОТАНІЧНОГО ЗАКАЗНИКА МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ «МОГИЛА»	131
СЕКЦІЯ 6. ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В УМОВАХ УРБАНІЗОВАНИХ СИСТЕМ	134
Грубінко В.В., Матіюк С.М., Ткач Н.М. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛЯЦІЇ (<i>NASTURTIIUM OFFICINALE</i> R. BR.) В АНТРОПІЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ М.ТЕРНОПІЛЬ ТА ЇЇ ЕКОЛОГІЧНА РОЛЬ	134
Казімірова Л.П., Оцишен О.В. СТРУКТУРА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ МІСТА КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ	137
Котляренко Л.Т. БЕЗПЕКОВО-ПРАВОВІ ОРІЄНТИРИ ГЕНЕТИЧНИХ ТА БІОМЕДИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	139
Літвіненко С.Г., Александрова О.А., Білоус Ю.П. ОЦІНКА ДЕКОРАТИВНОСТІ ВИДІВ І ФОРМ РОДУ <i>THUJA</i> L. БОТАНІЧНОГО САДУ ЧЕРНІВЕЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА	141
Мазура М.Ю. ВМІСТ ПІГМЕНТІВ У ЛИСТКАХ РОСЛИН РОДУ <i>CANNA</i> L. В УМОВАХ М. КРИВИЙ РІГ	143
Петрук Ю.В. ЗБЕРЕЖЕННЯ <i>EX SITU</i> РОСЛИН ПРИРОДНОЇ ФЛОРИ У КРЕМЕНЕЦЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ	146
СЕКЦІЯ 7. ОСВІТНІ АСПЕКТИ ОБЛАШТУВАННЯ ЛАНДШАФТІВ	148
Бондючна Ю.І., Павлюк Г.Т., Бойко С.А. ЕКОЛОГО-ОСВІТНІ ЗАХОДИ – СКЛADOVA ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ ШКОЛЯРІВ	148
Коротюк З.М., Ярмолицька С.О. ФОРМУВАННЯ ЕКОСВІДОМОСТІ ЯК РЕГУЛЯТОРА ЕКОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ І ПОВЕДІНКИ ДІТЕЙ ТА МОЛОДІ В ОТОЧУЮЧОМУ СЕРЕДОВИЩІ	149
Лохвицька М.Ф., Вітенко І.М., Черняк В.М. ЕКОЛОГІЧНА СТЕЖКА «БАГАТСТВА ПРИРОДИ С. ШИПІВЦІ»	152
Романяк Н.О. ПРИШКІЛЬНИЙ ЯБЛУНЕВИЙ САД – ВІД ІДЕЇ ДО ВТІЛЕННЯ	167
Федонюк Л.Я., Ярема О.М., Скиба О. І. СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ БАЛТІЙСЬКОЇ УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ПРОГРАМИ В РАМКАХ КОНЦЕПЦІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	169
Якунін А.В. ПОПУЛЯЦІЙНА ДИНАМІКА У МАТЕМАТИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ «САДОВО ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	170
СЕКЦІЯ 8. ЕКОЛОГО-ПРОСВІТНИЦЬКА РОБОТА: ПРОСВІТА, ОСВІТА, ВИХОВАННЯ	173

Бабовал Н.Р. ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ОСОБИСТОСТІ	173
Борисюк З.В., РОЛЬ ПРИРОДИ У ВИХОВНІЙ СИСТЕМІ ВАСИЛЯ СУХОМЛИНСЬКОГО	174
Вітенко І.М., Олексюк О.Р. ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ВЧИТЕЛЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ	177
Городецька О.В. ІНТЕГРОВАНЕ НАВЧАННЯ – ШЛЯХ ДО ЦІЛІСНОГО СПРИЙНЯТТЯ СВІТУ	180
Грицюк Т.В. ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ	182
Жизномірська О.Я. ГАРМОНІЙНА ОСОБИСТІСТЬ ПЕДАГОГА : ГУМАНІСТИЧНІ ІДЕЇ В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО	184
Ковалишин О.П. ОХОРОНА ПЕРШОЦВІТІВ ЯК ОДИН ІЗ СПОСОБІВ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В УЧНІВ	186
Колодійчук О.Я., Колодійчук О.Р. ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ 7–11 КЛАСІВ ЗЗСО ПРИ ОПАНУВАННІ ТЕХНОЛОГІЇ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ: ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ	188
Коненко Л.Б., Іваночко О.В. ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШОГО ШКОЛЯРА ЗАСОБАМИ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ»	190
Кузнецова М.С. ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ СТУДЕНТІВ ЛАНДШАФТНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У БОТАНІЧНИХ САДАХ (НА ПРИКЛАДІ НБС ІМЕНІ М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ)	192
Лопатка Г.Ф. ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ І ВИХОВАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ	193
Магера Т.В. ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ	195
Мамус М.П. ЕКОЛОГІЧНА ЖУРНАЛІСТИКА В КОНТЕКСТІ ЕКОЛОГО-ПРОСВІТНИЦЬКОЇ РОБОТИ	198
Мартинів М.А., Сергуніна Т.О. ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В ПОЗАУРОЧНИЙ ЧАС	201
Моргун А.В. ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ	203
Мудрик Л.Є. ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ І ДУХОВНІСТЬ У СВІТЛІ ЕНЦИКЛІКИ ПАПИ ФРАНЦИСКА «LAUDATO SI'» – «БУДЬ ПРОСЛАВЛЕНИЙ»	205
Нападій Т.С. ФОРМАЛЬНІ, НЕФОРМАЛЬНІ ТА ІНФОРМАЛЬНІ СКЛАДОВІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ГАЛИЦЬКОМУ КОЛЕДЖІ ІМЕНІ В'ЯЧЕСЛАВА ЧОРНОВОЛА	207

Науменко Л.М. ЕКОЛОГО-ОСВІТНЯ ТА ЕКОЛОГО-ВИХОВНА ДІЯЛЬНІСТЬ МЕЗИНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ	209
Олексюк О.Р., Олексюк В.П. ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ	212
Пузиренко Я.В. ПОЕТИЗАЦІЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В ТВОРЧОСТІ ЄВГЕНА ГУЦАЛА ЯК ЗАСІБ ЕКОЛОГО-ПРОСВІТНИЦЬКОЇ РОБОТИ	214
Сокол М.О., Сокол З.С. ОСНОВНІ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ЕКОЛОГО-ПРОСВІТНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕДАГОГА	216
Усок М.М. ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ ПІДРОСТАЮЧОГО ПОКОЛІННЯ НА ПРИКЛАДІ ЕКОЛОГІЧНОГО ГУРТКА МЕЗИНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ	218
Філончук З.В. РОЛЬ ПОЗАКЛАСНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ГРАМОТНОСТІ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ (НА ПРИКЛАДІ ВИКОРИСТАННЯ ЕКОЛОГО-ОСВІТНЬОГО ПОТЕНЦІАЛУ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ)	220
Хома С.О. ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ ЧЕРЕЗ ПРОЕКТНУ ДІЯЛЬНІСТЬ	223
Черняк В.М., Вітович Л.М. ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СВІТОГЛЯДУ УЧНІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕКОЛОГІЧНИХ СТЕЖОК	226
Яценко Д.С. РОЛЬ ІННОВАЦІЙНОГО ДОСЛІДНО – ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО НАВЧАННЯ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНО ТОЛЕРАНТНОЇ ОСОБИСТОСТІ В НЕЗВОРОТНИХ УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ	231
СЕКЦІЯ 9. ПОСТАТІ ТА ПОДІЇ В КОНТЕКСТІ ВИВЧЕННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ	235
Барна М.М., Барна Л.С. ПРОФЕСОР СТЕПАН МИХАЙЛОВИЧ СТОЙКО – ДОСЛІДНИК ТА ІНІЦІАТОР ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ КАРПАТ	234
Черняк В.М. ЛАВРОВ ВІТАЛІЙ ВАСИЛЬОВИЧ: ВЧЕНИЙ, СИНЕКОЛОГ, ЛІСОЗНАВЕЦЬ, ПЕДАГОГ. НА ПОШАНУ ЛАВРОВУ ВІТАЛІЮ ВАСИЛЬОВИЧУ ВИПОВНЮЄТЬСЯ 60!	236
Черняк В.М., Смерека Г.І. БАРАНОВСЬКИЙ МИХАЙЛО МИКОЛАЙОВИЧ: ВЧЕНИЙ, ЕКОЛОГ, ДОСЛІДНИК, ПЕДАГОГ НА ПОШАНУ БАРАНОВСЬКОМУ МИХАЙЛУ МИКОЛАЙОВИЧУ ВИПОВНЮЄТЬСЯ 65!	246

Черняк В.М. ТРОЙЧАК МАРІЯ ІВАНІВНА: ВЧЕНИЙ, ФІТОТЕРАПЕВТ, ГРОМАДСЬКИЙ ДІЯЧ, МЕЦЕНАТ НА ПОШАНУ ТРОЙЧАК МАРІЇ ІВАНІВНИ ВИПОВНЮЄТЬСЯ 70!	249
Черняк В.М. ГРЕВЦОВА ГАННА ТЕРЕНТІЇВНА: ВИДАТНИЙ НАУКОВЕЦЬ, ВЧЕНИЙ, ПЕДАГОГ, НОВАТОР, МЕЦИНАТ НА ПОШАНУ ГРЕВЦОВІЙ ГАННІ ТЕРЕНТІЇВНИ ВИПОВНЮЄТЬСЯ 80!	256
Черняк В.М., Вітенко І.М., Леньків І.В., Проців Г.П. ЧАЙКОВСЬКИЙ МИКОЛА ПЕТРОВИЧ: ЗАСЛУЖЕНИЙ ПРИРОДООХОРОНЕЦЬ УКРАЇНИ, ПОЧЕСНИЙ ЧЛЕН УКРАЇНСЬКОГО ТОВАРИСТВА МИСЛИВЦІВ І РИБАЛОК, ЧЛЕН - КОРЕСПОНДЕНТ УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ. ЗАПОВІДНИЙ КУТОЧОК ІМЕНІ МИКОЛИ ЧАЙКОВСЬКОГО	265
Яворська Т.Я. ПОСТАТЬ УЧЕНОГО ВІЛЛІБАЛЬДА БЕССЕРА ТА ПОДІЇ ПОВ'ЯЗАНІ З ЙОГО ДІЯЛЬНІСТЮ НА КРЕМЕНЕЧЧИНІ В КОНТЕКСТІ ВИВЧЕННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРИЗНОМАНІТТЯ	272