Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
Природничо-географічний факультет

Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України
Гетьманський національний природний парк

Національна Академія наук України
Національний науково-природничий музей

Українське ботанічне товариство
Сумське відділення

Українське географічне товариство
Сумський відділ

Українське товариство генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова
Сумське відділення

Українське метеорологічне та гідрологічне товариство

МАТЕРІАЛИ V ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ЗАОЧНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ ТА МОЛОДИХ УЧЕНИХ

«ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ З БІОЛОГІЇ, ГЕОГРАФІЇ ТА ХІМІЇ», присвяченої 100-річчю Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка

26 квітня 2024 р.

Суми − 2024

УДК [57+91+54] : 001.891(063)
Т 34

Публікується згідно з рішенням вченої ради
Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка
(протокол №10 від 6.05.2024 р.)

Редакційна колегія:
Міронець Л. П., к.пед.н., доцент; Корнус А. О., к.геогр.н., доцент (відп. редактор); Литвиненко Ю. І., к.б.н., доцент; Вакал А. П., к.б.н., доцент; Ляшенко В.П, д.б.н., професор; Москаленко М. П., к.б.н., доцент; Торяник В. М., к.б.н., доцент; Говорун О. В., к.б.н., доцент; Генкал С. Е., к.пед.н., доцент; Мерзлікін І. Р., к.б.н., доцент; Корнус О. Г., к.геогр.н., доцент; Мащенко О.М., к.геогр.н., доцент; Данильченко О. С., к.геогр.н., доцент; Король О.М, к.пед.н., доцент; Бабенко О. М., к.пед.н., доцент; Вакал Ю.С, PhD, старший викладач; Харченко Ю. В., к.х.н., доцент.

Т34 Теоретичні та прикладні аспекти досліджень з біології, географії та хімії : Матеріали V Всеукраїнської заочної наукової конференції студентів та молодих учених (м. Суми, 26 квітня 2024 р.) Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2024. 85 с.

T34 Theoretical and applied aspects of research in Biology, Geography and Chemistry: Proceedings of the V scientific conference of the students and young scientists (26th of April, 2024, Sumy). Sumy: SSPU named after A.S. Makarenko, 2024. 85 p.

До збірки увійшли матеріали доповідей, в яких відображено сучасний стан та основні напрямки роботи молодих учених України у галузях біології, якості довкілля, здоров’я населення, географії та методик навчання природничих дисциплін.

Young scientists’ materials of reports reflecting research contemporary level and fields are presented. The main research fields are Biology, Geography and Chemistry as well as their teaching methods.

УДК [57+91+54] : 001.891(063)

© Колектив авторів, 2024
© СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2024

Секція 1. БІОЛОГІЯ

ОЦІНКА СІМЕЙ МІСЦЕВИХ ПОРІД *APIS MELLIFERA* ЗА ДЕЯКИМИ СЕЛЕКЦІЙНО-ЦІННИМИ ОЗНАКАМИ

Близнюк Є.В.
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
yevgeniabliznyk24@gmail.com

Згідно літературних джерел [1, 2, 3] на території України, як і в цілому в Європі, розповсюджений вид бджіл медоносних *Apis mellifera*, який поділяється на підвиди (умовно їх називають породами або типами). З них в Україні поширені чотири: середньоросійська, сіра гірська кавказька, італійська та карніка. Деякі дослідники виокремлюють також карпатську, поліську темну лісову та українську степову популяції [1]. Ці популяції одночасно вважають аборигенними породами і вказують на те, що Україна володіє значними цінними генетичними ресурсами щодо них.

Селекційна робота в бджільництві передбачає комплекс заходів, спрямованих на поліпшення селекційно-цінних якостей бджіл та збереження генофонду існуючих і зникаючих порід. Серед них – добір бджолосімей за їх продуктивністю та іншими господарсько-корисними ознаками, які є спадковими. З теоретичних позицій, щодо методів оцінки племінної цінності бджіл, які використовуються в селекційній практиці, розробив і систематизував Ф. Руттнер на початку 70-х років XX сторіччя. Саме з цих позицій виникли основні якісні характеристики оцінки продуктивності, розроблені міжнародною авторитетною комісією за дорученням об’єднання Apimondia в 1972 р., які були опубліковані у вигляді директиви. Приведені рекомендації даної директиви, дозволяють досягнути об’єктивності та порівняння при проведенні оцінки продуктивності і господарсько-корисних ознак бджолиної сім’ї за наступними характеристиками: медопродуктивність; весняний розвиток; активність відбудови стільників; неоднорідність розплоду; миролюбність; поведінка бджіл на стільниках під час огляду; мрійливість; стійкість до вароозу [3].

Нами у 2023–2024 рр. за рядом цих характеристик проведено вивчення місцевих порід бджіл у приватному господарстві села Семенівка Роменського району Сумської області. Результати, наведені у табл. 1, вказують на те, що усі породи є зимостійкими: оцінка 4 – у сім’ях перезимувало 90% і більше особин, оцінка 3 – у сім’ях перезимувало 70–90% особин.

Таблиця 1

Характеристика селекційно-цінних ознак місцевих порід бджіл села Семенівка Роменського району Сумської області

Порода	Оцінка		
	зимостійкості	миролюбності	схильності до роїння
Поліська бджола	4	1	2
Бакфастська бджола	3	4	4
Українська степова бджола	4	3	3
Карпатська бджола	3	4	3

Найвищий ступінь миролюбності (при огляді особини щільно сидять на рамках, не метушаться) є бакфастська і карпатська породи. Порода українська степова є просто миролюбною, оскільки при огляді злітають тільки деякі бджоли. Порода поліська є немиролюбною, оскільки при огляді бджоли злітають і постійно атакують. У сім'ї бакфастської породи ройовий стан відсутній, у сім'ях української степової та карпатської порід ройовий стан легко керований, спостерігаються численні маточники, але лише з поодинокими яйцями і личинками. У сім'ях поліської породи ройовий стан важко керований, спостерігаються численні маточники, що закладаються повторно, повернення до нормального стану відбувається тільки при великому взятку.

Список використаних джерел

1. Богдан М.К. Селекція та розведення бджіл: посібник / Колектив авторів. Одеса : Бондаренко М. О., 2017. С. 45–57.

2. Поліщук В. П. Бджільництво. Львів : Редакція журналу «Український пасічник», 2001. 296 с.

3. Філюк Д. Селекція – важлива складова бджільництва. *Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.* 2019. №4. С. 124–132.

«OMICS» TECHNOLOGIES AND THEIR CURRENT IMPORTANCE IN PLANT BIOTECHNOLOGY

Bronnikova L.I.

Oles Honchar Dnipro National University,

Institute of Plant Physiology and Genetics, National Academy of Sciences of Ukraine

Zlenko_lora@ukr.net , Zlenkolora@gmail.com

The outcome of the genotype/habitat (G/E) interaction affects the success of the genetic program of a plant biological system of any rank, from a cellular population to

a multicellular organism. During this interaction, the plant system absorbs trophic and energetic resources, processes and assimilates them. Under normal conditions, signal perception and transduction take place against the background of homeostasis regulated by the genome [1, 6, 8, 21].

Genetic control is exercised at all stages of growth and development of plant systems, through differential gene expression. Metabolic activity is coordinated by the concerted activities of the ionome, proteome, metabolome, and transcriptome. Direct and cross-links between these aspects of life activity are established and developed continuously and manifest themselves in the form of dynamic phenotypic effects on the part of structural formations as well as enzyme chains. Disturbances both within individual parts of metabolism and the dissociation of links between them reveal distinctions between stable, sensitive and unstable forms [2, 3, 7, 10, 11, 17, 19, 20].

The obtained information is the basis for experiments on obtaining molds with improved characteristics. In this direction, the range of tasks has been outlined and there are already significant achievements. Comparison of the dynamics of functioning of creative variants of plant systems of any rank has shown their essential differences from the initial forms. Changes in creative systems are determined by the interactions of transgenes with endogenous genes and can manifest themselves in the form of positive/negative/combined characteristics of the new system. Comparative studies of vital dynamics will provide information on the coordinated communication process both within a cell and between tissues of a multicellular organism [8, 19, 22].

The use of various combinations of "omic tools" will facilitate the discovery of new promising candidates among structural and regulatory genes, as well as promoters. On the other hand, the obtained biological information will stimulate the improvement of research methods and directions [5, 12, 14, 22].

Various biological methods for obtaining new plant forms exist and are constantly being improved. In parallel with traditional approaches, such as hybridization; induced mutagenesis; polyploidy, new scientific ideologies and strategies are being developed. At the same time, modern alternative methodologies of plant "development" in comparison with traditional ones are designed more "technological" due to technical unification, and their results/products turn out to be creative. In a significant number of cases, new plant forms are completely designer, as the introduced modifications can cover both structural and regulatory genes, as well as promoters playing a similar role, which allows optimizing the communication of different compartments under changes in external factors [14, 16, 18, 19].

Information on the molecular structure of a biological system should be coordinated with physiological and biochemical data. In vivo studies are expediently supported by in vitro methodologies. Evaluation of static structural compartments becomes more objective when combined with analysis of their dynamic development.

Bioinformatics testing of G/E interactions will provide information from initial contact and signal perception through signal transduction to organismal response. Here a combination of methodologies united by the term "omic tools" is realized. With their use it is possible to create artificial structures. Information transfer systems and approaches will be developed. Genotypes in which new genetic material is integrated have already new improved qualities. Unfortunately, in most cases, this new quality has been tested in pot culture and data on field studies are lacking [12, 21, 22].

New genes (groups of genes) coordinated with tolerance are constantly being searched for. The discovery of new genes in the plant genome is expected, followed by determination of their precise physiological role in stress tolerance with the participation of functional genomics [2, 6, 7, 8, 19].

The successful results achieved, however, form new challenges, create significant risks associated with both the creation and use of genetically modified organisms. To overcome these and new (unexpected) obstacles, it is necessary to continuously carry out a comprehensive study of functional characteristics of new genotypes under normal conditions, in vivo and in vitro stresses, as well as under variable growing conditions. This will highlight the multilevel cross-links in the plant organism. This approach seems very promising as it is coordinated by changes in the habitat.

At the same time, it should be noted that genetic engineering should not be considered a universal biotechnology. Certainly, it has its limitations like any other. But this fact should stimulate new research, creation of related areas of search, and development of new hypotheses. The results of research give us the opportunity to raise the question of new directions - metabolic engineering and metabolic (related to the activity of certain enzymes) cell selection [2, 20, 23]. In our opinion, the most effective approach will be a combination of competing ideas and combining research methods. At the same time, any new direction should be closely linked to important biological and ethical postulates. The chain of priorities should be properly prioritized.

List of references

1. Tanaka K, Muddil Y, Tunc-Ozdemir M. Editorial: abiotic stress plant immunity – a challenge in climate. Frontiles in Plant Sci. 2023. 1-23 https://doi.org/10.3389/fpis2023.1197435

2. Norouzi O, Hesami M, Pepe M, Duta A, Jones A.M.P. In vitro plant culture as the fifth generation of bioenergy. Scientific Reports. 2022. 12, 5038 – 5054 https://doi.org/10.1038/s41598-022-09066-3

3. Huang X.H, Salt D.E. Plant ionomics: from elemental profiling to environmental adaptation. Molec. Plant. 2016. 9(6), 787-797 https://doi.org/10.1016/j.molp.2016.05.003

4. Salt D.E., Baxter I., Lahner B. Ionomics and the study of the Plant Ionome. Ann. Rev. Plant Biol. 2008. 59, 709-733 https://doi.org/10.1146/annurev.avolant.59.032607.092942

5. Tian H., Baxter I., Lahner B., Reinders A., Salt D.E., Ward J.M., Notes A. Arabidopsis NPCC6/NaKR1 is a phloem mobilc metal binding protein necessary for phloem function and root meristem maintenance. Plant Cell. 2013. 22. 3963-3979 https://doi.org/10.1105/tpc.110.080010

6. D'Auria J.C., Gershenson J. The secondary metabolism of Arabidopsis thaliana: growing like a weed. Curr. Opin. Plant Biol. 2005. 8. 308-316 https://doi.org/10.1016/j.pbi.2005.03.012

7. Fernie A.R, Tohge T. The genetic of plant metabolism. Annu. Rev. Genet. 2017. 51. P.287-310 https://doi.org/10.1146/annurev-genet-120116-024640

8. Licausi F, Giorgi F.M., Zenoni S., Osti F., Pezzotti M., Perata P. Genomic and transciptomic analysis of the AP2/ERE superfamily in Vitis vinifera. BMC Genom. 2010. 11. 719 https://doi.org/101186/1471-2164-11-719.

9. Liu W., Yuan J.S., Stewart C.N.Jr. Advanced genetic tools for plant biotechnology. Nat. Rev. Genet. 2013. 14. 781-793 https://doi.org/10.1038/nrg3583

10. Guo J., Pang Q., Wang L., Yu P., Li N., Yang X. Proteomic identification of MYC2-dependent jasmonate-regulated proteins in Arabidopsis thaliana. Proteome Sci. 2012. 10. 1-13 https://doi.org/10.1186/1477-5956-10-57

11. Nakashima K., Ito Y., Yamaguchi-Shinozaki K. Transcriptional regulatory networks in response to abiotic stresses in Arabidopsis and Glasses. Plant Physiol. 2009. 149. 88-95 https://doi.org/10.1104/pp.108.129791

12. Tootle T.L., Rebay I. Post-translocational modification influence transcription factor aectivity. Bioess. 2005. 27(3). 285-298.

13. Baxter I., Gustin J.L., Settles A.M., Hoekenga O.A. Ionomic characterization of maize kernels in the intermated B73*Mo17population. Crop Sci. 2013. 53. 208-210 https://doi.org/10.2135/cropsci2012.02.0135

14. Mishra D.C., Majumdar S.G., Budhlakoti N., Kumar A., Chaturvedi K.K. Omics tolls and techniques for study of defense mechanism in plant. Thermotolerance in Crop Plants. 2022. 237 – 250.

15. Wu D., Shen Q., Cai O., Chen Z.H., Dai F., Zang G. Ionomic responses and correlation between element and metabolites under salt strees in wild and cultivated barley. Plant Cell Physiol. 2013. 54. 1976-1988 https://doi.org/10.1093/pcp/pct134

16. Ziegler G., Terauchi A., Becker A., Armstong P., Hudson K., Baxter I. Ionomic screening of field – grown soybean identifies mutant with altered elemental composition. Plant Genome. 2013. 6(2). 1-9 https://doi.org/10.3835/plantgenome2012.07.0012

17. Puzanskiy R., Tarakhovskaya E., Shavarda A., Shishova M. Metabolomic and physiological changes of Chlamydomonas reinhardtii (Chlorophyceae, Chlorophyta) durind batch culture development. J. App. Phycol. 2018. 30(2). 803-818 https://doi.org/10.1007/s10811-017-1326-9

18. Liu W., Stewart C.N.Jr. Plant synthetic promoters and transcription factos. Curr. Opin. Biotech. 2016. 37. 36-44 http://dx.doi.org/10.1016/j.copbio.2015.10.001

19. Wei K., Chen J., Wang Y., Chen Y., Chen S., Lin Y., Pan S., Zhang X., Xie D. Genome-wide analysis of bZIP-encoding genes in maize. DNA Research. 2012. 19(6). 1-14 https://doi.org/10.1093/dnares/dss026

20. Munaweera T.I., Jayawardana N.U., Rajaratnam R., Dissanayah N. Modern plant biotechnology as a strategy in addressing dimate cheage and atainsy food security. Agryculture and food security. 2022. 11(26). 1 – 28 https://doi.org/10.1186/s40066-022-00369-2

21. De Melo B.P., De Avelar Carpinetti P., Fraja O.T., Rodrigues – Silva P.L., Fioresi V.S., De Camargos L.F., Da Silva Ferreira M.F. Abiotic stresses in plants and their marcers: a practice viev of plant stress responses and programmed cell death mechanisms; Plants. 2022. 11. 1100. 1–25 https://doi.org/plants11091100

22. Kaul S., Sharma T., Dhar M.K. «Omics» tool for beetter understanding the plant – endophye interactions. Front.Plant Sci. 2016. 7. 1 – 22 https://doi.org/10.3389/fpls.2016.00955

23. Sergeeva L.E., Mykhalska S.I. Cell selection with heavy metal ions for obtaining salt tolerant plant cell cultures. Fiziology plants and genetic. 2019. 51(4). 315-323 https://doi.org/10.15407/frh2019.04315

СУЧАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ ТА ІНТЕРВАЛУ QT

Дуванов Д.С.
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
dsduvanov@ukr.net

В наш час дуже актуальним є вивчення серцево-судинної системи (ССС). За даними ВООЗ, у 21 столітті основною причиною смерті та інвалідності населення у всьому світі є серцево-судинні захворювання [12], перше місце серед факторів смертності займає ішемічна хвороба серця. Збільшення частоти серцевих скорочень (ЧСС) та підвищення артеріального тиску (АТ) є головним механізмом, за допомогою якого гострий психосоціальний стрес збільшує ризик виникнення серцево-судинних захворювань [1].

Враховуючи численні несприятливі психосоціальні фактори, такі як війни, пандемії та економічні кризи, сьогодні оцінка якості життя та функціональних можливостей організму, прогнозування захворювань моніторинг стану, рання та превентивна діагностика, є основним пріоритетом у галузі фізіології, біофізики та медицини на світовому рівні.

Нагальна потреба в глибокому розумінні складних взаємозв'язків між різними фізіологічними показниками організму належить до актуальних дослідницьких напрямів, оскільки вивчення взаємозв'язку між цими параметрами може відкрити нові горизонти для ранньої діагностики та підтримки здоров'я серцево-судинної системи та організму в цілому [2].

Варіабельність серцевого ритму (ВСР) та інтервал QT – це ключові фізіологічні характеристики, які відображають активність серцево-судинної системи та її реакцію на різні зовнішні та внутрішні впливи [3].

Для аналізу та теоретичного обґрунтування співвідношення понять «варіабельність серцевого ритму» та «інтервал QT» в сучасному науковому середовищі було застосовано метод бібліометричного аналізу із використано інструментів Web of Science Tools. Даними дослідження стали статті, проіндексовані наукометричною базою даних Web of Science (WoS) [11], що дозволяє якісно та кількісно проаналізувати кількість робіт в зарубіжній науковій літературі, присвячених тематиці досліджень інтервалу QT та варіабельності серцевого ритму, а також виявити основні тренди (наприклад, динаміка по роках, країнах, автори, предметна сфера тощо). WoS була обрана, як одна з найавторитетніших наукометричних баз даних для розміщення наукової рецензованої літератури. Платформа має вбудований інструментарій для пошуку та аналізу бібліографічної інформації.

Для аналізу за допомогою інструментарію WoS Tools були обрані наступні ключові параметри: комбінація ключових слів: «interval QT» AND «heart rate variability»; період публікацій: 2023 – 1975; мова: англійська; вид публікацій: статті, що входять до сфери досліджень: Серцево-судинна система та Кардіологія; база даних: Web of Science.

Загальна чисельність публікації за тематикою варіабельності серцевого ритму та інтервалів QT за досліджуваний період становить 1431 публікацій (рис. 1). Дана тематика починає зустрічатися в наукових працях починаючи із 1975 року. Як можна побачити, інтерес наукової спільноти до дослідження даної проблематики зростає, якщо в 1997 році чисельність публікації становила 29 одиниць, то в 2022 році вже представлено 57 досліджень з даного напрямку. Максимальний інтерес до тематики спостерігається в 2016 році – 76 публікацій, що свідчить про актуальність даної теми в сучасному науковому ландшафті.

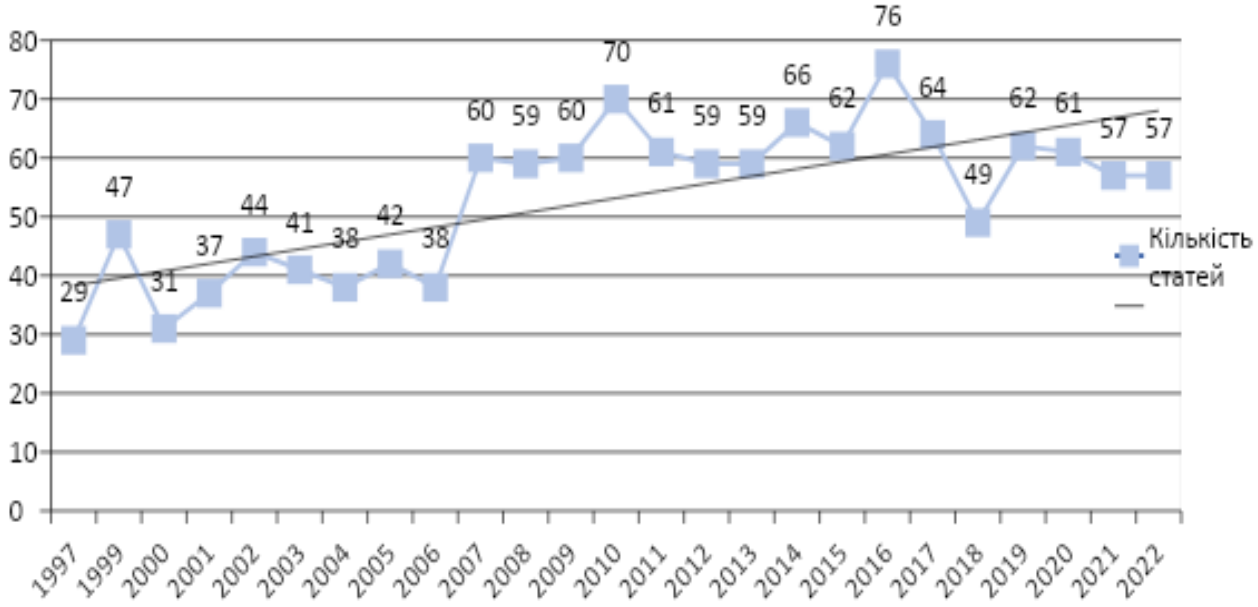


Рис. 1. Кількість робіт в зарубіжній науковій літературі, присвячених тематиці досліджень інтервалу QT та варіабельності серцевого ритму

На рис. 1 відображені дані, починаючи з 1997 року, як найбільш репрезентативні.

Найбільша кількість досліджень за географією поширення (рис. 2). припадає на англомовні та європейські країни – США (430 робіт в WoS), Великобританія (139 робіт), Італія (141 робота), Німеччина (117 робіт). Також значний інтерес до тематики представлений в таких розвинутих країнах, як Японія та Канада та Австралія. Для наочності представлення на графіку зображені лише перші 15 країн в списку.

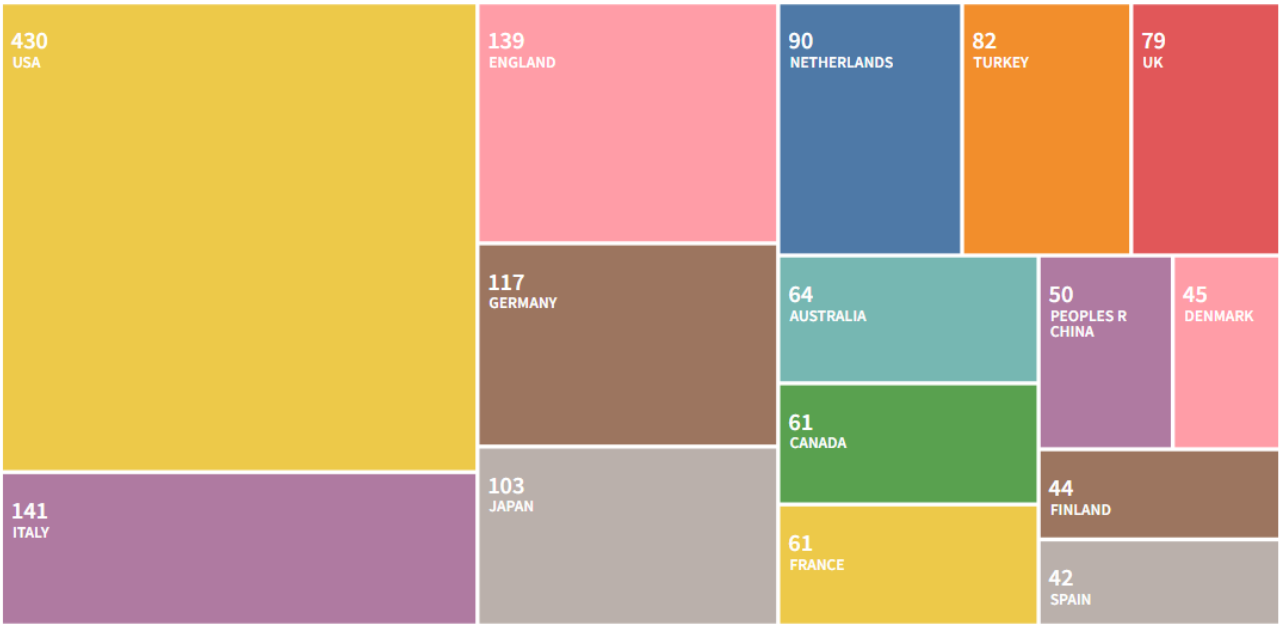


Рис. 2. Кількість робіт з досліджень інтервалу QT та варіабельності серцевого ритму в базі даних WoS за 1975-2023 рр. по країнах

Цікавим в контексті даного дослідження є розгляд основних сфер, в яких досліджується «interval QT» та «heart rate variability». За допомогою WoS Tools отримано наступну вибірку (рис. 3).

Отримані дані свідчать, що найбільше праць з даної тематики зосереджено в сфері серцево-судинної системи та кардіології (всі 1431 роботи), далі йдуть нейронауки та неврологія (630 робіт), респіраторна система (521 робота), фармакологія (568 робота). Також дана тематика широко представлена в дослідженнях з фізіології, геріатрії, біохімії, молекулярної біології, гематології та математики. Це підкреслює важливість та актуальність даної проблематики в сферах медицини та прикладних наук.

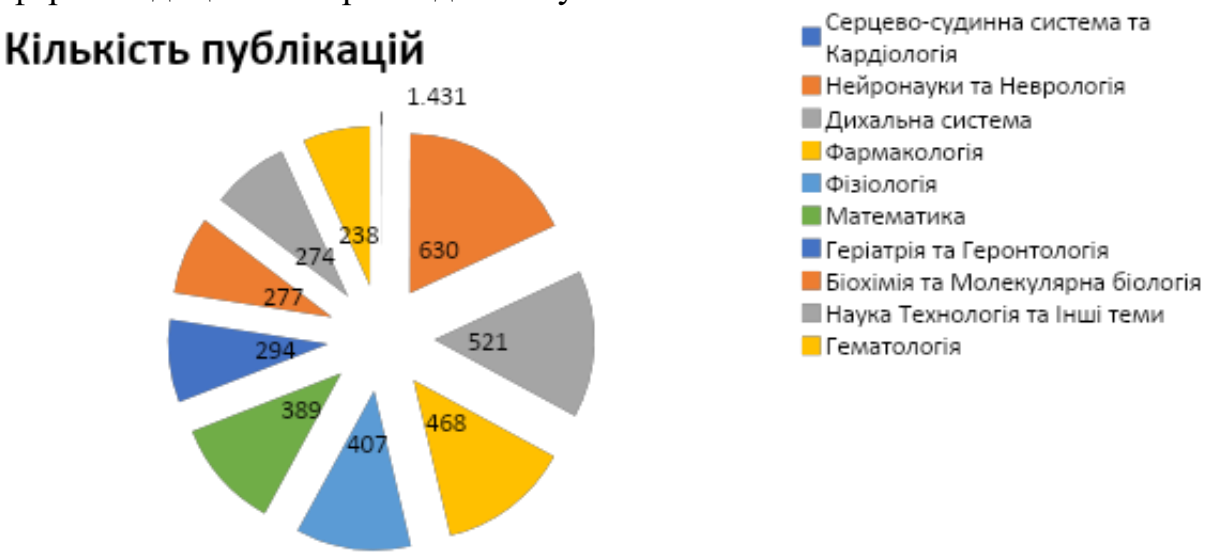


Рис. 3. Основні сфери наукового інтересу до тематики інтервалу QT та варіабельності серцевого ритму в базі даних WoS за 1975-2023 рр.

Основні установи – спонсори, які підтримують дослідження з варіабельності серцевого ритму та інтервалів QT представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Установи, що фінансують дослідження стосовно ВСР та інтервалу QT

Установи, що фінансують дослідження з даного напрямку	**Кількість публікацій**
United States Department Of Health Human Services	160
National Institutes Of Health NIH USA	158
NIH National Heart Lung Blood Institute NHLBI	110
Ministry Of Education Culture Sports Science And Technology Japan MEXTt	31
Grants In Aid For Scientific Research Kakenhi	29
Japan Society For The Promotion Of Science	29
NIH National Center For Research Resources NCRR	27
Spanish Government	27
Australian Research Council	20
British Heart Foundation	20

Можна відмітити, що Департамент охорони здоров'я США, Національний інститут здоров'я США, Національний інститут серця, легенів і крові США всесторонньо підтримують дослідження варіабельності серцевого ритму та інтервалів QT. Ці установи ведуть активну інформаційну кампанію та проводять численні дослідження в даній тематиці. Також серед спонсорів представлені установи Японії, Австралії та Британії.

Останнім пунктом дослідження проведений короткий огляд вибірки найбільш цитованих та релевантних публікацій з проблематики, пов'язаної з ВСР та інтервалом QT на сьогоднішній день, за даними систем WoS та PubMed [8].

Основна ідея дослідження Ishida S., Nakagawa M. та ін. «Циркадні варіації дисперсії інтервалу QT: кореляція з варіабельністю серцевого ритму» полягає в аналізі впливу циркадної варіації на дисперсію QT-інтервалу (вказівника ризику аритмій) та її взаємозв'язку зі змінністю серцевого ритму (ВСР) у здорових осіб. Дослідження включало вимірювання ВСР, інтервалів R-R та QT під час різних годин доби протягом 24 годин. Встановлено, що вночі спостерігається збільшення HF активності та QT-інтервалу, вказуючи на зростання вагального тонусу; натомість, вдень спостерігається більша дисперсія QT та QTc разом із збільшенням LF активності, що вказує на підвищений симпатичний тонус. Інтервал QTc залишався практично незмінним протягом 24-годинного періоду. Дисперсія QTc показала значну негативну кореляцію з HF та значну позитивну кореляцію з LF/HF. Результати показують, що підвищений симпатичний тонус або знижений тонус блукаючого нерва збільшує дисперсію інтервалу QT у здорових людей, що може бути пов'язане з підвищеним ризиком ритмічних порушень [5].

В роботі групи авторів Baumert M., Javorka M. та ін. «Багатомасштабний ентропійний аналіз інтервалу QT і ВСР під час нормальної вагітності» аналізували ЕКГ, записані щомісяця у вагітних жінок протягом другої половини нормального перебігу вагітності, та вимірювали зміни серцевого ритму та інтервалу QT за допомогою масштабного аналізу ентропії (MSE) та аналізу детрендованих флуктуацій (DFA). Виявлено, що вагітність призводить до збільшення довготривалої кореляції та регулярності ВСР, але не впливає на зміну варіабельності інтервалу QT. Відзначено, що структура інтервалу QT виявилася суттєво відмінною від структури інтервалу RR, навіть з урахуванням їхньої близької фізіологічної взаємозалежності [4].

В роботі авторів Kaftan A.H. та Kaftan O. «Інтервал QT і ВСР у хворих на гіпертонічну хворобу» досліджувався зв'язок між хворобою есенційної гіпертензії та двома факторами ризику для серцевої смертності – низькою ВСР та збільшеною дисперсією інтервалу QT.

Виявлено, що пацієнти з гіпертонією мали вищі значення дисперсії інтервалу QT та нижчу ВСР порівняно зі здоровими особами. З'ясовано, що показники дисперсії інтервалу QT та ВСР мали взаємозв'язок з рівнями систолічного та діастолічного артеріального тиску, маси лівого шлуночка та іншими показниками функції серця. Дослідження також підтвердило, що різні частини ВСР реагують по-різному на зміни у рівнях систолічного та діастолічного артеріального тиску та ритмових порушень серця. Висновок полягає в тому, що рівень артеріального тиску пов'язаний зі змінами шлуночкового ритму або із збільшенням маси лівого шлуночка, що призводить до змін параметрів QT, або до змін показників ВСР, що вказує на порушення балансу вегетативної функції серця при гіпертонічній хворобі [6].

В роботі авторів Singh I. та Rabkin S.W. «Циркадні варіації інтервалу QT і варіабельності серцевого ритму та їх взаємозв’язок» було виявлено, що інтервал QT після корекції ЧСС та ВСР мають циркадну ритмічність.

Інтервал QT з корекцією серцевого ритму і без неї показав циркадний ритм для п'яти формул корекції серцевого ритму, крім формули Базетта. ВСР також демонструвала циркадний ритм. Існують значні кореляції між інтервалом QT та показниками ВСР. Ці дані узгоджуються з концепцією переважання парасимпатичної активності збільшення QTc і симпатичної активності для укорочення QTc, навіть після корекції інтервалу QT за частотою серцевих скорочень [9].

В роботі групи спеціалістів Szydlo K. та ін. «Кореляція параметрів ВСР та інтервалу QT у пацієнтів після ЧТКА інфаркт-пов’язаної коронарної артерії як показник покращеної вегетативної регуляції» було досліджено, що черезшкірна транслюмінальна коронарна ангіопластика (ЧТКА) пов'язаної з інфарктом

коронарної артерії в пізній фазі інфаркту міокарду посилює симпатовагальну регуляцію серцевого ритму та електричну стабільність серця. Кореляції між значеннями ВСР та QT до ЧТКА не було виявлено. А вже після процедури було виявлено високі кореляції, особливо між QTd та нічною ВСР [10].

В роботі групи авторів Perkiömäki J.S. та ін. «Дисперсія інтервалу QT і вегетативна модуляція серцевого ритму у чоловіків з гіпертонічною хворобою та з і без гіпертрофії лівого шлуночка» вивчається зв'язок між гіпертрофією лівого шлуночка (ГЛШ) та ризиком раптової серцевої смерті у хворих на артеріальну гіпертензію. Дослідження об'єднує аналіз показників нерівномірності реполяризації (дисперсії інтервалу QT) і ВСР, у хворих гіпертензією. За результатами дослідження, ГЛШ асоційована з дисперсією інтервалу QT та підвищує схильність до виникнення аритмій, які можуть призвести до раптової серцевої смерті. Водночас, аномалії в роботі автономної нервової системи, які можуть провокувати аритмії, пов'язані з підвищеними значеннями артеріального тиску, але не специфічно з ГЛШ [7].

Аналіз даної вибірки публікацій ілюструє найбільш актуальні сьогочасні питання із зазначеної теми та шляхи їх вирішення. Аналіз співвідношення між розгляданими тематичними поняттями у сучасному науковому дослідженні підтверджує важливість та актуальність досліджень щодо варіабельності серцевого ритму та інтервалу QT у науковому співтоваристві та відзначає популярність цієї теми в сферах медицини, біофізики та інших прикладних наук.

Дослідження взаємозв'язку між варіабельністю серцевого ритму та інтервалом QT вимагає використання різноманітних підходів та методів. Кореляційний аналіз, аналіз часових рядів, спектральний аналіз та нелінійний аналіз дозволяють розкрити різні аспекти цієї складної взаємодії. Ці підходи допомагають розглядати ВСР та інтервал QT як динамічні параметри, що змінюються відповідно до різних фізіологічних та патологічних умов.

Подальший розвиток досліджень ВСР та інтервалу QT може привести до створення інноваційних технологій та методів, які дозволять персоналізовано підходити до лікування пацієнтів, покращуючи результати та зменшуючи ризики. Крім того, ці дослідження можуть сприяти розвитку нових підходів у фізіології, нейробіології та інших наукових галузях.

Розуміння взаємозв'язку між варіабельністю серцевого ритму та інтервалом QT може стати основою для розробки нових підходів до профілактики та лікування серцево-судинних захворювань, а також для підтримки загальної життєдіяльності організму.

Список використаних джерел

1. Серцево-судинні захворювання та війна. *ЦГЗ МОЗ України* : веб-сайт. URL: https://phc.org.ua/news/sercevo-sudinni-zakhvoryuvannya-ta-viyna#:~:text=Війна%20—

%20це%20час%2C%20коли%20людина,-судинних%20захворювань%20(ССЗ) (дата звернення 11.04.2024).

2. Степанов Ю. М., Зигало Е. В. Показники варіабельності серцевого ритму в оцінюванні адаптаційних процесів і стресостійкості в гастроентерологічних хворих (використання новітніх технологій PRECISE-діагностики). *Гастроентерологія.* 2020. Т. 54, №2. URL: http://www.mif-ua.com/archive/article_print/49415.

3. Чуян О. М., Бірюкова О. А., Раваєва М. Ю. Фізіологічні механізми варіабельності серцевого ритму (огляд літератури). *Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія «Біологія, хімія».* 2008. Т. 21 (60), № 3. С. 168-189.

4. Baumert M., Javorka M., Seeck A., Faber R., Sanders P., Voss A. Multiscale entropy and detrended fluctuation analysis of QT interval and heart rate variability during normal pregnancy. *Computers in Biology and Medicine.* 2012. Vol. 42 (Issue 3). P. 347-352. DOI 10.1016/j.compbiomed.2011.03.019.

5. Ishida S., Nakagawa M., Fujino T., Yonemochi H., Saikawa T., Ito M.. Circadian variation of QT interval dispersion – Correlation with heart rate variability. *Journal of electrocardiology*. 1997. Vol. 30(3). P. 205-210.

6. Kaftan A. H., Kaftan O. QT intervals and heart rate variability in hypertensive patients. *Japanese heart journal*. 2000. Vol. 41(2). P. 173-182.

7. Perkiömäki J. S., Ikäheimo M. J., Pikkujämsä S. M., Rantala A., Lilja M., Kesäniemi Y. A., Huikuri H. V. Dispersion of the QT interval and autonomic modulation of heart rate in hypertensive men with and without left ventricular hypertrophy. *Hypertension.* 1996. Vol. 28(1). P. 16-21.

8. PubMed. National Library of Medicine : веб-сайт. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov (дата звернення 10.04.2024).

9. Singh I., Rabkin S. W. Circadian variation of the QT interval and heart rate variability and their interrelationship. *Journal of Electrocardiology*. 2021. Vol. 65. P. 18-27.

10. Szydlo K., Trusz-Gluza M., Drzewiecki, J., Wozniak-Skowerska I., Szczogiel J. Correlation of heart rate variability parameters and QT interval in patients after PTCA of infarct related coronary artery as an indicator of improved autonomic regulation. *Pacing and clinical electrophysiology*. 1998. Vol. 21(11). P. 2407-2410.

11. Web of Science : веб-сайт. URL: https://www.webofscience.com/wos/alldb/basic-search (дата звернення 10.04.2024).

12. WHO reveals leading causes of death and disability worldwide: 2000-2019. *World Health Organization* : веб-сайт. URL: https://www.who.int/news/item/09-12-2020-who-reveals-leading-causes-of-death-and-disability-worldwide-2000-2019 (дата звернення 09.04.2024).

ВІДОМОСТІ ЩОДО ПОШИРЕННЯ РІДКІСНОГО ГРИБА PLEUROTUS DRYINUS (PERS.) P. KUMM. В УКРАЇНІ

Новгородський А. А.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

a.novgorodsky@karazin.ua; andreynovgorodsky@gmail.com

Глива дубова (*Pleurotus dryinus* (Pers.) P. Kumm., 1871) – представник агарикоїдних базидіоміцетів з родини Плевротові (*Pleurotaceae*), що як й інші види глив відноситься до плевротоїдних ксилосапротрофів та зустрічається на

живих та мертвих деревах листяних порід. Гриб має лускату матову (що є типовою ознакою при визначенні цього виду плевротів) випуклу шапинку білувато-жовтого (до коричневого) кольору, діаметром від 5 до 15 см; ніжку висотою до 3 см та діаметром від 1 до 2 см, ніжка та шапинка можуть мати залишки покривала у вигляді білуватих клаптиків. Гіменофор характерний для агарикальних грибів – пластинчастого типу з густими, білими або біло-жовтуватими часто далеко збігаючими на ніжку пластинками. М'якоть білувата, тверда, з приємним запахом. Споровий порошок у масі білого кольору, спори видовжені, циліндричні або еліпсоїдні, гладенькі 10-14 х 3-5 мкм, гіалінові.

Гриб часто може траплятися на деревах дуба (*Quercus sp.*) та інших деревах родини Букових, що знайшло відображення у видовому епітеті його назви (з лат. *dryinus* означає «з дубових дерев»), проте не є специфічним до цієї родини рослин, і може траплятися на інших деревах [1, 2].

P. dryinus є достатньо розповсюдженим в Західній, Центральній та Північній Європі а також у Північній Америці, спорадично трапляється в Азії та Південній Америці. Проте в Україні відомі лише близько 15 підтверджених знахідок цього виду, що дає підстави вважати його достатньо рідкісним на території нашої країни. Перша (1952 р.), та більшість наразі відомих знахідок цього гриба були здійснені в Західній частині Україні, зокрема в Карпатах (Галицький НПП, Карпатський біосферний заповідник). [3, 4, 5].

В Лівобережній Україні перша знахідка гливи дубової була здійснена на Полтавщині, у жовтні 1962 р. Зеровою М. Я. на *Quercus robur* L. [6]. Відомості про більш сучасні знахідки також наводятся для Дніпровсько-Орільського заповідника (Дніпропетровська обл.) [7]. Перші знахідки в Харківській області належать О. В. Прилуцькому, а зразки наразі зберігаються у Мікологічному гербарії ХНУ ім. В. Н. Каразіна (CWU(Myc) 7927 – 2011-11-05, лісовий масив (околиці с. Печеніги) на *Prunus* sp.; CWU(Myc) 8059 – 2018-10-19, НПП «Гомільшанські ліси» на *Populus tremula* L.) [3]. Проте останні 4 роки верифікованих знахідок виду у Харківській області не фіксувалося. Однак, 14 жовтня 2023 року в діброві (околиці с. Буди, місцевий дримонім – Голосуцький ліс), на стовбурі живого дерева *Quercus robur* L. ми виявили два плодових тіла *P. dryinus*. Ця, та інші нові знахідки гриба (зокрема і підтверджені знахідки у міжнародній мережі громадської науки – iNaturalist) можуть свідчити про ширший ареал цього виду, необхідності проведення комплексних досліджень щодо його поширення та охорони локалітетів з його місцезростаннями.

Рис. 1-2 (зліва направо) 1 – *P. dryinus*, CWU(Myc) 7927, 2011-11-05 (фото О. В. Прилуцького); 2 – *P. dryinus*, 2023-10-14 (фото автора)

Список використаних джерел

1. *Pleurotus dryinus* (First Nature) [Електронний ресурс]. URL: https://www.first-nature.com/fungi/pleurotus-dryinus.php

2. Прилуцький О. В. Субстратні вподобання плевротоїдних грибів Харківського Лісостепу. *Біологічні студії*. 2013. 7(1): С. 131-138.

3. GBIF.org (15 April 2024) *Pleurotus dryinus*: GBIF Occurrence Download. URL: https://doi.org/10.15468/dl.n3dtpk

4. Сміцька М.Ф. Грибні хвороби деревних та чагарникових порід букових лісів Закарпатської області. *Ботанічний журнал АН УРСР*. 1955. Вип. 12, № 4.: С. 87-92.

5. Дудка І. О. та ін. Гриби заповідників і національних природних парків Українських Карпат / НАН України, Ін-т ботаніки ім. М. Г. Холодного. К.: Наукова думка, 2019. 213 с.

6. Андріанова Т.В., Гайова В.П., Гелюта В.П. та ін. Гриби України. 2006. [Електронний ресурс]. Версія 1.00. Режим доступу: http://www.cybertruffle.org.uk/ukrafung/ukr/index.htm

7. Дудка В. П. та ін. Гриби заповідників та національних природних парків Лівобережної України / НАН України, Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного. К.; 2009. Т.2. 428 с.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ У ЛІТНІХ ЛЮДЕЙ

Осадчий А.Ю.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

artosad2017@gmail.com

Захворюваність та смертність від серцево-судинних захворювань (ССЗ) продовжують залишатися одними з найважливіших проблем у світі. Так, за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, від ССЗ померло 17,3 млн. осіб,

що склало 30% всіх випадків смерті в світі. За прогнозами експертів до 2030 року близько 23,6 млн. осіб помре від ССЗ [1]. З віком структурно-функціональний стан серця та судин зазнає ряд фізіологічних змін, які, в результаті, викликають патологічні порушення, що сприяють розвитку або прогресу серцево-судинних захворювань.

У осіб старечого віку в порівнянні з особами похилого віку відзначаються менші значення обсягів крові лівого шлуночка, маса міокарда не підвищується, погіршується податливість лівого шлуночка, частіше гіпокінетичний варіант кровообігу, відзначаються менші значення хвилинного обсягу серця та АТ, загального периферичного опору судин на тлі наростання діастолічної дисфункції правого шлуночка, підвищення загального легеневого опору і тиску в легеневій артерії [3]. Починаючи з третього десятиліття і особливо після 60-65 років поступово знижуються пристосувальні можливості судин через недостатню здатність до розширення і звуження, послаблюється кровотік. Найбільш виразні ці зміни в аорті та інших великий стовбурах. Змінюється структура судинної стінки: з'являється склеротичне ущільнення внутрішнього шару (інтими); атрофується м'язовий шар. Зменшується кількість функціонуючих капілярів на одиницю площі. Потовщується базальна мембрана, що веде до зниження інтенсивності транскапілярного обміну, великі артерії з віком стають менш еластичними, починають розширюватися, а їх середні і дрібні відгалуження, за якими надходить до різних органів, навпаки, поступово звужуються внаслідок склеротичних змін. У свою чергу, артеріоли і капіляри, що переплітають тканини і органи густою мережею, все чистіше піддаються звуженню і навіть загибелі, що різко погіршує кровопостачання тканин. Збільшується периферичний судинний опір. Тому у більшості літніх людей бліда і холодна шкіра, їм часто буває холодно і в теплий день [1]. Така ж недостатність кровопостачання може спостерігатися і у внутрішніх органах. У венах збільшується площа поперечного перерізу, звивистість. Підшкірні вени бувають помітні, особливо на кистях рук, на шиї, на скронях, на ногах у вигляді вузлуватих шнурків з крутими вигинами [2].

В процесі старіння порожнини серця дилатуються, знижується скорочувальна здатність міокарда, що обумовлено морфологічними змінами (кардіосклероз, вогнищева атрофія м'язових волокон з прогресуючим збільшенням в обсязі залишилися міоцитів, збільшення кількості малоеластичної сполучної тканини і відкладення колагену в інтерстиції, білково-ліпоїдна дистрофія, відкладення ліпофусцину, базофільна дегенерація, крапельна жирова інфільтрація, відкладення амілоїду в інтерстиції і стінці інтрамуральних артерій), біохімічними зрушеннями (зниження рівня енергетичного і мінерального обміну-зменшення внутрішньоклітинного вмісту води, калію, кальцію).

В результаті підвищення жорсткості міокарда порушується процес діастолічного розслаблення в спокої і, особливо, в умовах функціонального напруження ССС. Внаслідок зниження систолічної і діастолічної функцій міокарда обмежується функціональний резерв серцевого викиду при стресових впливах [1]. Профілактика серцево-судинних захворювань у літніх людей включає в себе зміну способу життя, в тому числі здорове харчування, регулярну фізичну активність, відмову від шкідливих звичок і контроль хронічних захворювань [2].

Список використаних джерел

1. Клименко В. І. Актуальні питання організації медичної реабілітації кардіологічних хворих у сучасних умовах. Україна. Здоров'я нації. 2010. 83 с.

2. Пропедевтика внутрішньої медицини: підручник за ред. проф. О. Г. Яворського. 5-е видання. К. : Медицина, 2018. 552 с.

3. Швед М. І. Сучасні стратегії лікування та реабілітації хворих на інфаркт міокарда. К.: Медкнига, 2015. 152 с.

ПЕРШІ ВІДОМОСТІ ПРО КОПРОФЛЬНІ МІКРОМІЦЕТИ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «МЕДОБОРИ» (ЗАХІДНИЙ ЛІСОСТЕП)

Романченко О.В.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

o.romanchenko@karazin.ua

Копрофільні гриби – велика і гетерогенна група організмів, основним або взагалі єдиним субстратом для розвитку яких слугує послід тварин. Найбільше різноманіття копрофілів зареєстроване на посліді травоїдних тварин. Переважна більшість спеціалізованих видів є ендокопрофілами, спори яких потрапляють у шлунок тварини разом з їжею. Ці спори набувають здатність проростати у посліді лише після активації у шлунку тварини [3, 9].

В України копрофільні гриби вивчаються протягом останні майже 200 років. Спеціалізовані дослідження копрофілів були розпочаті у першій половині XX ст. М.О. Міловцовою з Харкова та З К. Гіжицькою з Києва [12, 20]. Відомості про різноманіття окремих груп копрофільних грибів представлені у публікаціях О.В. Корольової з Миколаєва [16]. Глибокі дослідження групи наразі здійснює співробітниця Сумського університету Ю.І. Литвиненко (Голубцова) [6, 7, 10, 13-15, 18, 19]. Попри це, слід зауважити, що у багатьох регіонах країни різноманіття копрофільних грибів досі залишається майже не дослідженим.

Відомості про знахідки копрофілів на території Західного Лісостепу наводяться у статті Г. Боб'яка про гриби околиць Бережан та статті О.Ю. Акулова зі співавторами про гриби національного природного парку «Кременецькі гори» [10, 11].

Наразі навіть деякі природоохоронні території загальнодержавного значення є недостатньо дослідженими мікологами. Прикладом таких об'єктів ПЗФ може слугувати природний заповідник «Медобори», розташований у Тернопільській області в межах Західного Лісостепу. Станом на цей час в заповіднику непогано досліджене різноманіття лишайників, шапинкових та фітопатогенних грибів, проте решта груп лишається поза увагою мікологів [17].

Наша робота ґрунтується на результатах ідентифікації видів, що були вирощені на зразках посліду козулі і коня в умовах вологої камери. Ця методика є загальноприйнятою при вивченні копрофільних грибів. Для ідентифікації видів ми використовували спеціалізовану літературу [1-5, 8].

В результаті проведеного дослідження нами були визначені наступні види:

1. *Ascobolus saccharіferus* Brumm. – на посліді козулі
2. *Ascodesmis nigricans* Tiegh. – на посліді коня
3. *Coprotus leucopocillum* Kimbr., Luck-Allen & Cainv – на посліді козулі
4. *Lasiobolus lasioboloides* Marchal – на посліді коня
5. *Mucor mucedo* Fresen. – на посліді коня
6. *Pilobolus roridus* (Bolton) Pers. – на посліді козулі
7. *Pilobolus sphaerosporus* (Grove) Palla – на посліді коня
8. *Sordaria conoidea* Cailleux – на посліді зайця
9. *Sordaria fimicola* (Roberge ex Desm.) Ces. & De Not. – на посліді козулі
10. *Sporormiella australis* (Speg.) S.I. Ahmed & Cain – на посліді козулі
11. *Sporormiella minima* (Auersw.) S.I. Ahmed & Cain – на посліді козулі
12. *Subramaniula cuniculorum* (Fuckel) X.Wei Wang & Samson (= *Chaetomium cuniculorum* Fuckel) – на посліді зайця

Усі виявлені види є доволі поширеними. Їх неодноразово реєстрували на території України, але для заповідника «Медобори» вони наводяться вперше.

Слід зауважити, що станом на цей час списки видів копрофілів НПП «Кременецькі гори» і ПЗ «Медобори» доволі різняться. На нашу думку, це обумовлено тим, що у національному парку вивчали зразки посліду корови і зайця, а у заповіднику – переважно козулі і коня. Подальше дослідження різноманіття копрофільних грибів Західного Лісостепу лишається актуальним.

Роботу виконано під керівництвом к.б.н., доцента кафедри мікології та фітоімунології Олександра Акулова

Список використаних джерел

1. Bezerra J.L., Kimbrough J.W. The genus Lasiobolus (Pezizales, Ascomycetes). *Can. J. Bot.* 1974. 53(12), 1206-1229.
2. Cannon P. Fungi of Great Britain and Ireland. 2021-2024. URL: https://fungi.myspecies.info/ (accessed Apr 10, 2024).
3. Doveri F. Fungi Fimicoli Italici. A guide to the recognition of Basidiomycetes and Ascomycetes living on faecal material. Trento: Associazione micologica Bresadola, 2004, 1104 p.
4. Doveri F. An update on the genera *Ascobolus* and *Saccobolus* with keys and descriptions of three coprophilous species, new to Italy. Mycosphere. 2013. 5(1), 86-135.
5. Kušan I, Matočec N, Jadan M, Tkalčec Z, Mešić A. An overview of the genus *Coprotus* (Pezizales, Ascomycota) with notes on the type species and description of *C. epithecioides* sp. nov. *MycoKeys*. 2018. 29(12), 15-47.
6. Lytvynenko Yu.I., Hayova V.P., Akulov O.Yu., Dzhagan V.V., Romanova D.A. An update on the occurrence of the Sporormiaceae (Pleosporales) in Ukraine. *Czech Mycology*. 2022. 74 (2), 195-226.
7. Lytvynenko Yu.I., Dzhagan V.V., Shcherbakova Yu.V., Topchii I.V. Dung-inhabiting ascomycetes from the Ukrainian Carpathians. *Czech Mycology*. 2018. 70(2), 145-167.
8. Obrist W. The genus *Ascodesmis*. *Can. J. Bot.* 2011. 39(1), 943-953.
9. Richardson M.J. Diversity and occurrence of coprophilous fungi. *Mycol. Res*. 2001. 105 (4), 387-402.
10. Акулов О.Ю., Голубцова Ю.І., Мікос І.Г., Дьяконова І.В. Мікроміцети Національного природного парку «Кременецькі гори» та навколишніх територій. *Зб. пр. міжнар. наук.-практ. конф. «Природно-заповідний фонд України – минуле, сьогодення, майбутнє»* (26-28 травня 2010 р., смт. Гримайлів). Тернопіль: Підручники і посібники, 2010. 201-206.
11. Боб'як Г. Причинки до мікольогії східної Галичини. Гриби околиці Бережан. *Зб. матем.-природ.-лікарської секції Наук. т-ва ім. Шевченка*. 1907. 11, 1-41.
12. Гіжицька З.К. Матеріали до вивчення дискоміцетів України та інших місцевостей. *Вісн. Київ. ботан. саду*. 1929. 10, С. 54-67.
13. Голубцова Ю.І. Нові для України види копрофільних. аскоміцетів. II. Дискоміцети. *Укр. бот.* журн. 2009. 66(3), 384-393.
14. Голубцова Ю.І. Нові для України види копрофільних. аскоміцетів. I. Піреноміцети та локулоаскоміцети. *Укр. бот. журн*. 2008. 65(5), 701-710.
15. Голубцова Ю.І., Мікос І.Г., Акулов О.Ю. Нові знахідки копрофільних аскоміцетів з Криму. *Чорноморськ. бот. журн*. 2010. 6 (1), 67-83.
16. Корольова О.В. Рід *Sporormiella* Ellis & Everh. в Україні. *Вісн. Київ. нац. ун-ту імені Тараса Шевченка. Біологія*. 2017. 1, 43-48.
17. Літопис природи природного заповідника «Медобори», 2023, книга 30 (рукопис).
18. Литвиненко Ю.І. Копрофільні перитеціоїдні сумчасті гриби Гетьманьского національного природного парку. *Вісті Біосф. запов. «Асканія-Нова»*. 2022. 24, 41-50.
19. Литвиненко Ю.І., Романова Д.А., Орлова-Гудім К.С., Гудім А.О., Вакал А.П. Копрофільні аскоміцети Національного природного парку «Олешківські піски» (Херсонська область, Україна). *Чорноморськ. бот. журн*. 2021. 17(1), 81–91.
20. Міловцова М.О. Матеріали до мікофлори УРСР. (Копрофільні гриби). *Тр. Інст. ботаніки (Харківський держ. університет)*. 1937. 2, 17-22.

АКТУАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ГРУП КРОВІ АВ0

Савіщенко В.Р.
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
@Malyshka21073456@gmail.com

Система груп крові АВ0 – одна з найважливіших систем груп крові у людини. Вона ґрунтується на наявності або відсутності певних антигенів (А і В) на поверхні еритроцитів, а також наявності або відсутності антитіл до цих антигенів у плазмі крові. Системі АВ0 властиві найбільш імуногенні антигени серед усіх відомих систем груп крові, тому знання цієї системи має життєво-важливе значення для переливання крові, при вагітності, при трансплантації органів тощо. Наукові дослідження системи груп крові АВ0 не втрачають актуальності ще й тому, що дають цінні знання для розробки нових методів лікування та діагностики хвороб асоційованих з цією системою.

Проведений нами аналіз першоджерел показав, що у 2022–2024 рр. дослідження системи груп крові АВ0 проводилися за трьома різними напрямками: створення універсальної групи крові, зв'язок групи крові та COVID-19, вплив групи крові на функціонування серцево-судинної системи.

Так, у статті S. MacMillan, S.A. Hosgood, L. Walker-Panse, P. Rahfeld, S.S. Macdonald, J.N. Kizhakkedathu, S.G. Withers, M.L. Nicholson (2024) опубліковані результати дослідження з проблеми уникнення імунологічних реакцій під час трансплантації нирки, тому що першим бар'єром на шляху до підбору сумісного донора для реципієнта виявляється несумісність груп крові АВ0. За допомогою ферментів FpGalNAcdeacetylase та FpGalactosaminidase, виділених з бактерії *Flavonifractor plautii*, вченим вдалося перетворити антигени групи крові А, які знаходяться в кровоносних судинах нирок, на 0-тип, який є «універсальним».

В ході дослідження із використанням нормотермічної машинної перфузії і гіпотермічної машинної перфузії було виявлено значне зниження рівня антигену групи крові А: за 2 години застосування обох методів перфузії спостерігалося падіння антигену на 80%. Оброблені вказаними вище ферментами нирки не здатні зв'язувати циркулюючі анти-А антитіла в експериментах *ex vivo* за АВ0-несумісної трансплантації, і не активується класичний шлях комплементу. Вчені передбачають, що завдяки такій стратегії можливо подолати кризу нестачі донорських органів, а також дати шанс на життя пацієнтам із термінальною стадією ниркової недостатності, значно скоротивши час очікування на трансплантацію [2].

У статті F. Masseli, A. Veseli, M. Pfohl, J. Hoch, H. Treede, W. Schiller (2024) повідомляється про те, що існує зв'язок між групою крові пацієнта та рівнем

факторів фон Віллебранда (WWF) і фактора VIII. Дослідження у кількох групах пацієнтів показало, що група крові за системою АВ0 впливає на крововтрату, серцево-судинні ускладнення та загальний результат лікування. В рамках дослідження, яке було спрямоване на виявлення впливу групи крові пацієнта на крововтрату та результат після операції аортокоронарного шунтування (АКШ), і яке тривало з травня 2004 р. до грудня 2018 р., проаналізували дані 5713 пацієнтів, яким було проведено АКШ. Важливим відкриттям стало те, що пацієнти з групою крові АВ потребували значно меншої кількості переливань крові, особливо під час екстрених операцій. Крім того, пацієнти з групою крові АВ мали низький ризик розвитку первинних серцево-судинних захворювань (ССЗ), однак вони частіше мали ускладнення вторинних ССЗ, які мали летальні наслідки. Проведений вченими одно- та багатофакторний регресійний аналіз підтвердив, що існує зв'язок між групою крові системи АВ0 та ризиком смерті від ССЗ. Вчені прийшли до висновку, що АШК у пацієнтів із групою крові АВ має меншу ефективність через підвищений ризик летальних серцево-судинних ускладнень. Тому, враховуючи високу імовірність оклюзії трансплантата, що є найімовірнішою причиною періопераційної ішемії міокарда, пацієнтам з групою крові АВ необхідна посилена антикоагулянтна терапія [1].

У статті H. H. Khamees та M. A. Fahad (2023) висвітлено результати дослідження впливу групи крові системи АВ0 на сприйнятливість до COVID-19 та описано динаміку змін показників крові у хворих на COVID-19 у процесі розвитку захворювання. Як відомо, коронавірус або вірус SARS-CoV-2, що спричинює хворобу COVID-19, став серйозною загрозою для здоров'я людей та глобальної економіки. В ході дослідження, проведеного авторами статті, з'ясувалося, що існує зв'язок між групою крові за системою АВ0 та схильністю до зараження і тяжкістю перебігу COVID-19.

Дослідження також показали, що групи крові системи АВ0 можуть відігравати певну роль в оцінці імовірності COVID-19 та смертності від цієї хвороби. Отримані вченими результати вказують на те, що люди з групою крові 0 можуть бути менш схильними до інфікування коронавірусом, а люди з групою крові А мають більш високий ризик зараження SARS-CoV-2 [3].

Список використаних джерел

1. Masseli F., Veseli A., Pfohl M., Hoch J., Treede H., Schiller W. Blood group AB is associated with reduced blood loss but also elevated cardiovascular mortality in aortocoronary bypass surgery. *J Thromb Thrombolysis*. 2024. Mar. 57(3) P. 512–519. URL: https://doi.org/10.1007/s11239-023-02934-3

2. MacMillan S., Hosgood S. A., Walker-Panse L., Rahfeld P., Macdonald S. S., Kizhakkedathu J. N., Withers S. G., Nicholson M. L. Enzymatic conversion of human blood group

A kidneys to universal blood group O. *Nat Commun*. 2024. Mar. 15(1). P. 2795. URL: https://doi.org/10.1038/s41467-024-47131-9

3. Khamees H. H., Fahad M. A. Impact of ABO blood group, hematological and biochemical abnormalities on incidence of patients infected with COVID-19. *Arch Razi Inst.* 2023. Aug. 78(4). P. 1193–1201. URL: https://doi.org/10.32592/ARI.2023.78.4.1193

ТЕМПЕРАМЕНТ ЛЮДИНИ – ГЕНЕТИЧНО ОБУМОВЛЕНА ОЗНАКА

Ситар І.С.
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
sytarinka@gmail.com

Темперамент (*temperamentum* лат. – певне співвідношення частинок) – це сукупність індивідуально-психологічних якостей, яка характеризує динамічний та емоційний аспекти поведінки людини і виявляється в її діяльності і спілкуванні [3]. Динаміка психологічної активності залежить не лише від темпераменту, а також від мотивації та психічного стану людини. Рівень енергії та швидкість реакції можуть бути визначені типом темпераменту та зацікавленістю у діяльності, а відсутність цікавості може викликати повільність та в'ялість. Крім того, різні негаразди можуть спричиняти моральне та фізичне виснаження у будь-якої людини [4].

Проблеми, пов'язані з розмежуванням темпераменту та характеру, заохочують дослідників до висновку про можливість чіткого визначення характеристик темпераменту у немовлят, коли їх соціальний досвід ще мінімальний. Дослідження у парах монозиготних та дизиготних близнюків в перші дні життя показали низькі внутрішньопарні кореляції за основними рисами темпераменту, що свідчить про важливість ролі генетичних факторів у формуванні темпераменту. Кореляції у монозиготних близнюків коливалися в межах 0,06–0,31, зокрема у одностатевих дизиготних – від 0,06 до 0,59, у різностатевих дизиготних – від 0,13 до 0,30. За висновками вчених головною причиною такого значного варіювання цих показників були умови пренатального розвитку та особливості пологів, виявлені через поведінкові реакції, вагу новонароджених та спеціальний тест на фізіологічну зрілість [1].

Проведені дослідження над близнюками віком від 3 до 12 місяців показали значно вищі показники внутрішньопарних кореляцій у монозиготних близнюків порівняно з дизиготними, що свідчить про значний вплив спадковості на темперамент, навіть при низьких коефіцієнтах успадковуваності – в середньому лише 30% [2].

Дослідження поведінки близнюків у віці 1,5–2,0 роки підтвердили високі коефіцієнти успадковуваності (h^2) темпераменту – від 0,42 до 0,56, що майже рівнозначно генетичному впливу на складові темпераменту в дорослих. Крім того, результати досліджень показали значний вплив домашнього оточення, зокрема, присутності бабусі, регулярних ігор батьків з дітьми, хороших побутових умов, на такі аспекти темпераменту, як емоційність та активність [2].

Встановлено, що унікальність темпераменту, що включає такі характеристики, як активність (особливо рухову), регулярність у вияві поведінкових реакцій, пристосовуваність до нових ситуацій тощо, виявляється з 9-ти місячного віку, що також є підтвердженням генетичної обумовленості темпераменту [1].

Цікаві дані отримані у ході досліджень поведінки дітей з синдромом важкого темпераменту, що характеризується низькою ритмічністю, переважанням негативного настрою, слабкою реакцією на нові стимули, поганою пристосовуваністю та високою інтенсивністю реакцій. Цей синдром залишається стійким протягом перших років життя та може впливати на їхню адаптацію до різних життєвих сфер у дорослому віці. За результатами таких досліджень у парах близнюків встановлено, що з п'яти компонентів синдрому важкого темпераменту у 6-річних дітей, три – слабка реакція на нові стимули, висока інтенсивність реакцій, низька регулярність, мають значну генетичну складову. Причому, погана пристосовуваність, в основному, залежить від загальносімейного середовища, тоді як негативний настрій визначається індивідуальним середовищем, проте у обох випадках спадковість має невеликий вплив [1].

Використання різноманітних характеристик темпераменту для досліджень у дорослих показує, що екстраверсія та нейротизм є найпоширенішими його характеристиками порівняно з психотизмом. Екстраверсія характеризується комунікабельністю та активністю, інтроверсія виявляється як схильність до уникнення соціальних контактів. Психотизм характеризується агресивністю та холодністю, але психотипи здатні до творчості, однак спадковість має невеликий вплив на ці характеристики [2].

Під час вивчення складових нейротизму на основі опитування монозиготних близнюків, які були виховані разом і окремо, вчені встановили, що генетичними факторами визначається близько половини рівня мінливості особистісних характеристик темпераменту. Тобто, мінливість особистісних характеристик темпераменту головним чином залежить від індивідуальних умов середовищем [2].

Отже, дослідження з використанням близнюкового методу підтверджують генетичну основу темпераменту, його впливу на поведінку та індивідуальні

особливості людини, і в той же час підкреслюють складність формування цієї ознаки психіки людини в результаті взаємодії генотипу і середовища.

Список використаних джерел

1. Помогайбо В. М., Карапузова Н. Д. Педагогічна генетика: Підручник. Полтава : ТОВ «АСМІ», 2016. 153 с.

2. Помогайбо В. М., Петрушов А. В. Генетика людини: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладі. К.: «Академія», 2014. 325 с.

3. Степанов О. М., Фіцула М. М. Основи психології і педагогіки. Навчальний посібник. Видання друге виправлене, доповнене. К.: «Академвидав», 2006. 265 с.

4. Столяренко О. Б. Психологія особистості. Навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2012. 280 с.

ІЗДЦІ АПАНТЕЛЕСИ (HYMENOPTERA, APANTELES) ПЛОДОВИХ САДІВ с. КОСІВЩИНА

Торяник В.С., Депутат О.Ю.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

a.govorun76@gmail.com

Вступ. Рід *Apanteles* Foerster, 1862 – один з найбільших родів родини перетинчастокрилих, який налічує більше 1500 видів. Апантелеси зустрічаються у всіх зоогеографічних областях, зокрема в Європі налічується більше 300 видів. Вони мешкають всюди, окрім полярних пустель, а один вид – *A. nigerrimus* Roman – знайдений навіть на півострові Нова Земля [1]. Всі апантелеси – паразити лускокрилих. Взагалі практично немає жодної родини ряду лускокрилих, на представниках якої не паразитували б ці їздці [2; 3].

Мета дослідження. Дослідити видовий склад браконід роду *Apanteles* в садах с. Косівщина Сумського району.

Матеріал та методи досліджень. Дослідження апантелесів проводили в двох садах с. Косівщина Сумського району. Перший з них знаходиться в межах села на вул. Лесі Українки біля школи, другий – на відстані 2 км від села.

Імаго апантелесів збирали за допомогою ентомологічного сачка на квітучій рослинності, а також методом кольорових пасток, розставляючи червоні, сині, жовті та помаранчеві пластикові тарілки, наповнені на дві третини водою зі слабким розчином шампуню.

Результати та їх обговорення. В результаті дослідження було виявлено 14 вид браконід роду *Apanteles*:

1. *Apanteles ater* Ratz.
2. *A. xanthostigma* Hal.

3. *A. lacteicolor* Vier.,
4. *A. glomeratus* L.,
5. *A. melanoscelus* Ratz.,
6. *A. plutellae* Kurd.,
7. *A. praepotens* Hal.,
8. *A. ruficrus* Hal.,
9. *A. spurius* Wesm.,
10. *A. porthetriae* Mues.,
11. *A. bicolor* Hees,
12. *A. circumscriptus* Nees.
13. *A. corvinus* Reinh.
14. *A. longicauda* Wesm.

Далі наводиться опис виявлених видів по групах.

Група ater. Види групи, що зустрічаються в садах: *Apanteles ater* Ratz. Та *A. xanthostigma* Hal. В досліджених нами садах домінували:

Apanteles ater Ratz.

Зовнішній край анальної лопаті заднього крила увігнутий, без волосків. Довжина вусиків приблизно рівна довжині тіла; середньоспинка густо пунктирована; щиток гладкий, блискучий. Проміжний сегмент іноді зі слабким поперечним валиком, 1-й тергіт черевця на вершині звужений, його довжина удвічі більша за ширину, з грубо-зморшкуватою скульптурою; решта тергітів гладка, блискуча; стулки яйцекладу рівні або трохи коротші за довжину задньої гомілки. Птеростігма майже не пігментована; задні стегна чорні. Кокони білі.

A. xanthostigma Hal.

Зовнішній край анальної лопаті заднього крила прямий. Вусики більші за довжину тіла. Проміжний сегмент без поперечного валика. 1-й тергіт черевця слабкіше звужений до вершини, зморшкувато-пунктирований, стулки яйцекладу не довші за задні гомілки. Кокон білий.

Група ultor. Види групи, що зустрічаються в садах: ***A.*** *anarsiae* Wilk., ***A.*** *lacteicolor* Vier.. В досліджених нами садах домінував:

A. *lacteicolor* Vier.

Довжина вусиків рівна довжині тіла. Середньоспинка грубо пунктирована. Проміжний сегмент з різко вираженими валиками, серединний осередок відкритий зверху. 1-й тергіт черевця грубо скульптурований, майже паралельносторонній. Птеростігма темно-коричнева, посередині прозора, задні стегна чорні. Довжина стулок яйцекладу більше 1/2 довжини задніх гомілок. Кокони білі.

Група glomeratus. Види групи, що зустрічаються в садах: ***A.*** *gastropachae* Bouche, ***A.*** *glabratus* Kel., ***A.*** *glomeratus* L., ***A.*** *melanoscelus* Ratz., ***A.*** *ocneriae* Sw., ***A.*** *pieridis* Bouche, ***A.*** *plutellae* Kurd., ***A.*** *praepotens* Hal., ***A.*** *ruficrus* Hal., ***A.*** *spurius* Wesm. В досліджених нами садах домінували:

Apanteles glomeratus Kel.

Довжина вусиків рівна довжині тіла. Середньоспинка густо пунктирована. І-й тергіт черевця паралельносторонній, в 1,5 рази довші за ширину. Птеростігма світло-коричнева. Передні стерніти черевця жовті, задні стегна коричнево-жовті, на вершині з темною плямою. Яйцеклад слабо виступаючий, направлений вниз. Кокони жовті.

A. melanoscelus Ratz.

Вусики чорні, середньоспинка м'яко пунктирована, щиток слабо пунктирований, блискучий. 2-й тергіт черевця коротший за 3-й. Ноги переважно чорні. Кокон жовтувато-білий.

A. plutellae Kurd.

Щиток густо пунктирований, 3-й тергіт черевця у волосках, часто з виразною скульптурою. Кокон білий.

A. praepotens Hal.

Крила слабо затемнені, анальна лопать заднього крила по зовнішньому краю без волосків. Середньоспинка сильно пунктирована, щиток слабо пунктирований. 1-й тергіт черевця на вершині і 2-й тергіт черевця сильно скульптуровані. Ноги чорні, довжина великої шпори задніх гомілок дорівнює 1/2 довжині 1-го членика задньої лапки; стулки яйцекладу ледве виступають за вершину 6-го стерніту черевця. Кокон жовтий.

A. spurius Wesm.

Голова густо пунктирована, довжина вусиків дорівнює довжині тіла. Птеростігма і жилки коричневі. Середньоспинка м'яко пунктирована, щиток гладкий, блискучий; проміжний сегмент без подовжнього валика. 1-й і 2-й тергіти черевця дрібно зморшкуваті, решта гладка, блискуча. 6-й стерніт черевця притуплений. Кокони коричневі.

Група vitripennis. Види групи, що зустрічаються в садах: ***A.*** *porthetriae* Mues., ***A.*** *vitripennis* Hal. Домінуючих один.

A. *porthetriae* Mues.

Вусики приблизно дорівнюють довжині тіла. Середньоспинка і щиток майже гладкі, блискучі; середньоспинка з білими волосками; задні тазики майже гладкі, блискучі. Велика шпора задніх гомілок довша за половину 1-го членика задніх лапок. Кокони білі.

Група circumscriptus. Види групи, що зустрічаються в садах: *Apanteles bicolor* Hees, *A. circumscriptus* Nees. В досліджених нами садах домінували два:

Apanteles bicolor Nees.

Довжина метакарпа приблизно дорівнює довжині птеростігми, він жовтий. Основні сегменти черевця жовті. Кокон коричневий.

A. *circumscriptus* Nees.

Яйцеклад зігнутий. Груди короткі. Базальні сегменти черевця червонувато-жовті. Серединне поле 2-го тергіту черевця близьке до рівностороннього трикутника. Кокон білий, напівпрозорий.

Група metacarpalis**.** У групі один вид – *Apanteles corvinus* Reinh.

A. corvinus Reinh.

Довжина метакарпа значно більша за довжину птеростігми, він майже досягає вершини крила. 1-й тергіт черевця звужений від середини. Кокон білий.

Група laevigatus. Види групи, що зустрічаються в садах:

A. albipennis Nees, *A. brunnistigma* Abdinb., *A. dilectus* Hal., *A. marginatus* Nees, *A. gagates* Nees, *A. laevigatus* Ratz., *A. longicauda* Wesm. В досліджених нами садах домінував один:

Apanteles longicauda Wesm.

Вусики дорівнюють довжині тіла, середньоспинка м'яко пунктирована, блискуча, щиток гладкий, блискучий. Птеростігма коричнева. 1-й тергіт черевця паралельносторонній, слабо скульптурований, довжина яйцекладу помітно більша за довжину задніх гомілок. Кокон білий.

За харчовою спеціалізацією апантелесів можна віднести до олігофагів. При цьому вузькі олігофаги (*A. porthetriae* та *A. melanoscelus*) зустрічаються рідко, а домінують широкі олігофаги. Так, наприклад, в комплексах ентомофагів листовійок і п'ядунів багато спільних для обох груп шкідників видів апантелесів: *A. ater, A. glabratus, A. praepotens, A. spurius, A. albipennis*; для непарного і кільчастого шовкопрядів – *A. gastropachae, A. pieridis, A. ruficrus, A. albipennis.* Монофагів серед апантелесів немає.

Висновки. У досліджених садах виявлено 15 вид апантелесів, що становить 47 % (з 32) з видів, які вказуються для території північно-східної України.

Всі виявлені нами апантелеси – личинкові ендопаразити, які заражають гусінь лускокрилих. Більшість виявлених видів є бівольтинними, тобто такими, які за рік дають 2 генерації. Більшість з них зимує в гусіні господаря.

Список використаних джерел

1. Зерова М. Д. Рекомендации по выявлению, определению и использованию насекомых-энтомофагов главнейших вредителей яблоневого сада в Лесостепи УССР / М. Д. Зерова, А. Г. Котенко, В. И. Толканиц. Киев, 1986. 32 с.

2. Новый вид рода Apanteles Foerster группы merula (Hymenoptera, Braconidae) из Черноморского заповедника / А.Г. Котенко // Вестник зоологии. 1981. Т. 15, № 2. С. 26–30.

3. Ликар Я.А. Роль энтомофагов в ограничении численности чешуекрылых вредителей капусты // Вестник Полтавского государственного сельскохозяйственного института 2000 год №2 с. 15–26.

ФЛОРА ВИЩИХ СУДИННИХ РОСЛИН М. БАХМАЧ НІЖИНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Федоряка Є.Б.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Флора України – історично складена сукупність видів рослин, що населяють територію сучасної України. Дані про видовий склад, місцезростання рослин, їх екологію є основою для встановлення меж поширення різних видів, виявлення ендемічних, рідкісних угруповань і розроблення питань фітогеографії, флористичного районування, раціонального використання фіторесурсів, охорони рослинного світу, генезису і динаміки флори, прогнозування змін під впливом антропогенних факторів.

Місто Бахмач входить до склад Бахмацької міської громади. Розташоване воно у східній частині Чернігівської області на території Ніжинського адміністративного району. Через території м. Бахмач протікає р. Бахмачка і Борзенка [1].

У системі фізико-географічного районування України, територія досліджень знаходиться в межах Ніжинсько-Бахмацького терасового району Північнопридніпровської терасової фізико-географічної області Лісостепової зони [7].

Згідно з геоботанічним районуванням України територія м. Бахмач відноситься до Бобровицько-Бахмацького геоботанічного району Північного лівобережного округу Української лісостепової підпровінції Східноєвропейської лісостепової провінція Євразійської степової області [4].

Фітоценотичне різноманіття території Ніжинського району Чернігівської області представлене угрупованнями липових, соснових, кленових та дубових лісів, вербових і тополевих перелісків, чагарникової рослинності, остепнених, справжніх, торф’янистих і болотистих заплавних лук, боліт лісових трав’яних осокових і високотравних, справжньої водної та повітряно-водної рослинності [8].

У районі досліджень заплава р. Бахмачка і Борзенка зайнята лучною та болотною рослинністю, що в даний час зазнала значних змін у сторону деградації

у зв'язку з надмірним антропогенним впливом. Більшість лучних угідь знаходяться в дигресивному стані.

Оригінальні матеріали зібрано з території дослідження протягом 2023-2024 рр. маршрутним методом. При проведенні польових обстежень території враховано основні теоретичні та методичні підходи до флористичних досліджень. Як основний використовувався метод маршрутно-діагностичних досліджень [10]. Аналіз таксономічної структури флори проведено згідно з методологічними підходами А. І. Толмачова [2]. Біолого-екологічний аналіз флори за типами життєвих форм проведено відповідно до класифікацій К. Раункієра та І. Г. Серебрякова [6].

За результатами дослідження можна стверджувати, що флора вищих судинних рослин м. Бахмач Ніжинського району Чернігівської області представлена щонайменше 293 видами вищих судинних рослин, що належать до 64 родин і 50 порядків. При подальшій інвентаризації флори можуть бути знайдені види, місцезнаходження яких не зафіксовано при проведенні даного дослідження.

Нижче наводимо найбільш показові параметри таксономічної структури флори. Розподіл видів флори між таксономічними групами рангів відділу та класу виглядає так: відділ Плауноподібні (Lycopodiophyta) клас Плауновидні (Lycopodiopsida) (1 вид/1 родина/1 порядок); відділ Хвощеподібні (Equisetophyta), клас Хвощеподібні (Equisetopsida) (3 види/1 родина/1 порядок); відділ Папоротеподібні (Polypodiophyta), клас Папоротевидні (Polypodiopsida) (2 види/2 родини/1 порядок); відділ Голонасінні (Pinophyta), клас Хвойні (Pinopsida) (5 видів/2 родини/2 порядки); відділ Покритонасінні (Magnoliophyta) (281 вид/68 родин/45 порядків); класи – Дводольні (Magnoliopsida) (227 видів/56 родин/36 порядків) та Однодольні (Liliopsida) (54 види/12 родин/9 порядків).

Переважання таксонів, що належать до відділу Покритонасінні, є закономірним для даної географічної широти і складає 95,9% від загальної кількості тих, що відносяться до інших відділів.

Десять провідних родин спектру флори за кількістю видів складають 46,4% від загальної кількості; такий показник є характерним для бореальних флор. Провідні місця у таксономічному спектрі флори належать родинам Айстрові, Розові, Тонконогові, Бобові, Губоцвіті, Капустяні які властиві для Бореальної флористичної області [2].

Порядок розміщення у спектрі наступних за рангом родин має спільні риси із Середньоєвропейською флористичною областю [2]. Найменше видове різноманіття (1 вид/1 родина) спостерігається у 28 із 68 родин, до яких належать 9,6% видів; це свідчить про те, що флора території досліджень є відносно молодою та зазнала значних перебудов у своєму складі у минулому.

Отримані під час досліджень результати показали, що провідним за кількістю видів на території м. Бахмач є відділ Покритонасінних. Найбільша кількість видів відносяться до таких родин, як – Айстрові (38 видів, або 12,9% від загальної кількості виявлених видів), Розові (27 видів, або 9,2%), Тонконогові (21 вид, або 7,1%), Бобові (15 видів, або 5,1%), Губоцвіті (12 видів, або 4,1%), Капустяні (10 видів, або 3,4%), Гвоздикові, Гречкові, Зонтичні та Осокові (по 7 видів, або по 2,4%),

Проведений аналіз розподілу видів флори вищих судинних рослин за типами життєвих форм (за К. Раункієром) [6] показав, що серед 293 видів вищих судинних рослинрослин виявлених на території м. Бахмач до групи фанерофіти відноситься 49 видів, або 16,7%, від загальної кількості видів, до хамефіти – 5 видів (1,7%), гемікриптофіти – 114 видів (38,9%), криптофіти – 60 видів (20,6%) терофіти – 65 видів, (22,1%).

Аналіз флори м. Бахмач показав, що за типами життєвих форм по І.Г. Серебрякову [6], до групи дерева на даній території відноситься 33 види, або 11,3%, від загальної кількості. Кущі представлені 16 видами (5,5%). 10 видів, або 3,4% складають групу напівкущі та напівкущики. Найбільш чисельної за кількістю видів є група трав'яних рослин, до якої відноситься – 234 види, або 79,8% від загальної кількості. Серед трав'яснистих рослин можна виділити – полікарпічні трави – 114 видів, або 38,9% від загальної кількості трав'янистих рослин, до монокарпічних трав відноситься 120 видів, або 40,9%.

За еколого-ценотичною приуроченістю види флори м. Бахмач розподілені на наступні групи – хвойно-лісова, листяно-лісова, узлісночагарникова, лучна, сухолучна, прибережно-водна, синантропна і псамофітна.

Аналіз видового складу флори району досліджень показав що із 293 видів вищих судинних рослин до групи хвойно-лісова відноситься 5 видів, або 1,7 %, від загальної кількості видів, до листяно-лісової рослинності належать 31 види (10,6%), а узлісно-чагарникова група представлена 21 видом (7,2%). До групи лучна рослинність відноситься 53 види (18,1%), 28 видів 9,6%) входять до складу сухолучної (лучно-степової) рослинності. До екологоценотичної групи прибережно-водна рослинність відноситься – 28 видів (9,6%).

На території м. Бахмач зростає понад 290 видів вищих судинних рослин. Але діяльність людини створила серйозну загрозу для існування багатьох видів. Тому виникла потреба їх охорони та збереження. З метою збереження рослинно-сировинних ресурсів насамперед візначаються види рослин, які потребують охорони. На території досліджень виявлено 3 види рослин занесених до Червоної книги України [10] – баранець звичайний (*Lycopodium selago* L.), цибуля ведмежа (*Allium ursinum* L.), маточник вузьколистий *(Dracocephalum ruyschiana* L.) та 1

рослинне угруповання занесене до Зеленої книги України – глечиків жовтих (*Nuphareta luteae*) [5].

Список використаних джерел

1. Атлас Чернігівської області. К.: Укргеодезкартографія, 1995. 41 с.
2. Білоус Л.Ф. Біогеографія : навч. посібник. К.: Вид-во Київського ун-ту, 2020. 260 с.
3. Визначник рослин України / Барбарич А.І., Брадіс Є.М., Вісюліна О.Д. та ін..; за ред. Д. К. Зерова, О. Д. Вісюліна, М. І. Котова, А. І. Барбарич. Київ : Урожай, 1965. 876 с.
4. Геоботанічне районування Української РСР / [Т. Л. Андрієнко, Г. І. Білик, Є. М. Брадіс та ін.]. К.: Наук. думка, 1977. 303 с.
5. Зелена книга України / під заг. ред. Я. П. Дідуха. Київ: Альтерпрес, 2009. 448 с.
6. Кучерявий В. П. Загальна екологія : підручник. Львів: Світ, 2010. 520 с.
7. Маринич О.М., Пархоменко Г.О., Петренко О.М., Шищенко П.Г. Удосконалена схема фізико-географічного районування України. *Український географічний журнал.* 2003. № 1. С. 16–20.
8. Мулярчук С.О. Рослинність Чернігівщини. Київ : Вища школа, 1970. 211 с.
9. Червона книга України. Рослинний світ / за заг. ред. Я. П. Дідуха. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
10. Якубенко Б.Є., Попович С.І., Устименко П.М., Дубина Д.В., Чурілов А.М. Геоботаніка : методичні аспекти досліджень : навч. посібник. Київ : Ліра-К, 2018. 316 с.

2. ЯКІСТЬ ДОВКІЛЛЯ ТА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

ЧАСТОТА ВІЛ-ІНФІКОВАНИХ СЕРЕД ДОНОРІВ ТОВ «ЦСК «БІОФАРМА ПЛАЗМА» СУМСЬКОГО ВІДДІЛЕННЯ ЗАГОТІВЛІ КРОВІ ТА ЇЇ КОМПОНЕНТІВ

Горпиненко А.В.
Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
alinagorpinenko@gmail.com

Скринінг донорської крові на гемотрансмісивні інфекції є одним з елементів стратегії створення безпечного банку крові [4]. Однією з таких інфекцій є ВІЛ–інфекція/СНІД. Актуальність скринінгу донорської крові на маркери ВІЛ/СНІД обумовлена тим, що за офіційними даними близько 257 000 українців є ВІЛ-інфікованими, але лише 70% з них знають про свій ВІЛ-статус [5].

За даними В. Л. Новак у зв'язку із загостренням проблеми інфекційної безпеки у 2018 р. від здачі крові було відведено 7,2% донорів і вибракувано 1,11% заготовленої крові. Найчастіше в донорів виявляли вірусний гепатит С, рідше – гепатит В, сифіліс і ВІЛ. У 2019 р. поширеність маркерів ВІЛ-інфекції порівняно з початком 2000-х років знизилася (2009 – 153 випадки на 100 тисяч донацій; 2019 – 61 випадок на 100 тисяч донацій). Найвища поширеність маркерів ВІЛ-інфекції серед донорів станом на 2019 рік мала місце в Одеській, Хмельницькій і Кіровоградській областях, найнижча – в Луганській, Сумській і Волинській. Загалом найгірша інфекційна безпека донорської крові за гепатитом С, гепатит В, сифілісом і ВІЛ спостерігалася в Кіровоградській області, найкраща – в Сумській [3].

Одним із завдань нашого дослідження було вивчити зустрічальність ВІЛ-інфікованих серед первинних і вторинних донорів Сумського відділення заготівлі крові та її компонентів ТОВ «ЦСК «Біофарма Плазма» у період з 2019 по 2022 рік. З цією метою було вивчено результати скринінгу донорської крові та її компонентів на серологічні маркери ВІЛ – антитіла до ВІЛ 1/2 або антиген р24 ВІЛ-1[2].

Отримані результати показали, що серед донорів ВІЛ-інфіковані зустрічаються дуже рідко – їх частота в усі роки дослідження була значно меншою за 1% і в середньому становила 0,043% (табл. 1). Примітно, що найвищим було значення частоти у 2019 р., і вже у 2020 р. знизилося в 1,5 рази, і в наступні два роки практично не змінювалося.

Таблиця 1

Частота ВІЛ-інфікованих серед донорів Сумського відділення заготівлі крові та її компонентів ТОВ «ЦСК «Біофарма Плазма» у 2019–2022 рр.

Рік	Обстежено	Всього	%
2019	60 067	35	0,058
2020	63 675	25	0,039
2021	101 313	36	0,036
2022	65 663	25	0,038
В середньому	72 680	30	0,043

За даними Гацаєвої О. І. [1] у 2016 та 2017 рр. ВІЛ-інфіковані серед донорів Сумського відділення заготівлі крові та її компонентів ТОВ «ЦСК «Біофарма Плазма» зустрічалися з частотою 0,53% (табл. 2).

Таблиця 2

Частота ВІЛ-інфікованих серед донорів Сумського відділення заготівлі крові та її компонентів ТОВ «ЦСК «Біофарма Плазма» у 2016–2017 рр.

Рік	Обстежено	Всього	%
2016	3123	18	0,58
2017	38 756	185	0,48
В середньому	20 940	102	0,53

Тобто, середня частота виявлення ВІЛ-інфікованих у період 2019–2022 рр. порівняно з 2016–2017 рр. значно знизилася – майже у 12 разів. Це пояснюється передовсім тим, що постійні донори Сумського відділення заготівлі крові та її компонентів ТОВ «ЦСК «Біофарма Плазма» мають змогу регулярно проходити тестування на ВІЛ.

Однак, оскільки Україна входить до списку лідерів у Європі по кількості ВІЛ-інфікованого населення, шляхами запобігання передачі ВІЛ-інфекції та інших гемотрансфузійних інфекцій через донорську кров залишаються: посилення медичних вимог до комплектування донорських кадрів, розроблення системи процедур трансфузійного ланцюга, скринінг донорської крові як реагентами закритих систем (ІХЛА), так і за допомогою ПЛР.

Список використаних джерел

1. Гацаєва О. І. Сучасні методи дослідження донорів на маркери гемотрансмісивних інфекцій: магістер. робота. Суми, 2021. – С. 52-54.

2. Наказ МОЗ України «Про удосконалення системи управління якістю лабораторних досліджень у сфері протидії ВІЛ-інфекції/СНІДу» від 5.04.2019 №794 URL: https://ips.ligazakon.net/document/view/re33669?ed=2019_04_05&an=69

3. Новак В.Л. Інфекційна безпека донорської крові. DOI: 10.32902/2663-0338-2020-3.2-234-236.

4. Сич А., Глєбова К. Оцінка ризиків зменшення ефективності скринінгу донорської крові на гемотрансмісивні інфекції. Сучасні досягнення та перспективи клінічної лабораторної медицини у діагностиці хвороб людини та тварин: матеріали наук-практ. міжнародної дистанційної конф. (Харків, 17 березня 2021 року). Х. : НФаУ, 2021. 196 с.

5. Центр громадського здоров'я МОЗ України. Тестування на ВІЛ. URL: https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/vilsnid/testuvannya-na-vil

ВПЛИВ ВІЙНИ НА ПСИХОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА СВІТОСПРИЙНЯТТЯ ЛЮДИНИ

Іволга Є.В., Панченко О.В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Повномасштабне вторгнення російської армії на територію України, що бере початок від 24 лютого 2022 року, стало причиною формування нового трансформаційного етапу в житті кожного українця.

Згідно з даними опитування серед українського населення, 95 % (Рис. 1) опитуваних вважають збройний конфлікт держав-сусідів негативним чинником, який впливає на повсякденне життя, із яких 61 % називає цей вплив визначальним. Стосується це переважної більшості регіонів країни, але найбільше для сходу, де цей показник наближений до 70 %. Незалежно від вікової тенденції, війна визначає процес життєдіяльності суспільства, хоча при цьому частка молоді (від 18 до 29 років), які входять у статистику даного опитування, складає найменший показник (54 %) [1].

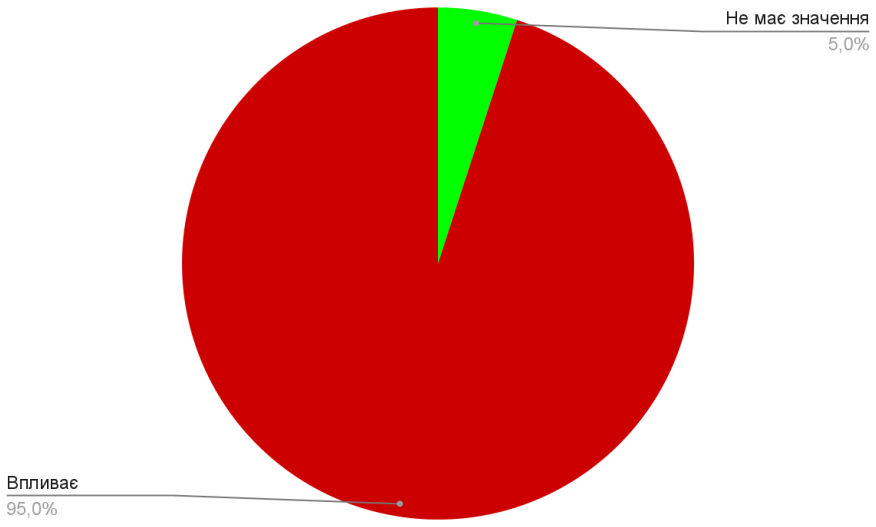


Рис. 1. Показник українців, які вважають вплив війни як негативний

Спираючись на концепцію психологічних особливостей людини як високорозвиненого творіння еволюції, людство – це тварини із набуттям найбільш ідеальної серед інших видів планети свідомості. Карл Густав Юнг у своїй книзі "Архетипи та колективне несвідоме" описує людину як структурний елемент колективного несвідомого, тобто кожна людина у тій чи іншій ситуації діє по-різному на рівні підсвідомості. У залежності від ситуації людина може бути фізичним уособленням власного ситуаційного психологічного архетипу [2]. Із приходом війни на терени української землі, сприйняття кожної індивідуальної особистості відповідає архетипним психологічним закономірностям, оскільки головним пріоритетом стало збереження життя, а значить активація внутрішнього звіра та психологічне повернення до тваринних інстинктів.

Наприклад, зміна психології головного героя комп'ютерної гри Far Cry 3, головний герой якої потрапляє на острів наповнений ворогами та всілякими дикими тваринами, де він на початку свого перебування боявся всього і в результаті переніс дуже важке емоційне потрясіння внаслідок свого першого вбивства. З плином часу насильство для головного героя стало чимось звичайним, адже стало необхідним для збереження власного життя по принципу "виживає найсильніший". Ця гра слугує ідеальним прикладом на шляху до розуміння молоддю катастрофічного впливу справедливої боротьби за виживання та подальшого психологічного прийняття підсвідомих інстинктів архетипу звіра. Наразі, за цим принципом виживає неабияка кількість українців. Суспільству і його окремим індивідам доведеться пройти через довгий період психологічної реабілітації, оскільки відбулася швидка абсолютна зміна архетипної особистості.

Отже, враховуючи всі психологічні фактори емоційного здоров'я людини, для його покращення або часткового повернення до нормального стану, внаслідок згубного впливу військових дій, доцільно застосовувати тимчасову чи пожиттєву зміну місця проживання. Для налагодження життєдіяльності слід кардинально змінити оточення, яке не буде давати згадки про пережите минуле. Крім вищезазначеного варто забезпечити людину допомогою фахівця.

Список використаних джерел

1. Вплив війни на життя та віра в перемогу – опитування українців. URL: https://tsn.ua/ukrayina/vpliv-viyni-na-zhittya-ta-vira-v-peremogu-opituvannya-ukrayinciv-2480566.html

2. Юнґ К.Г. Архетипи і колективне несвідоме. К.: Видавництво Астролябія, 2018.

МІКРОМІЦЕТИ ПОВІТРЯ ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА МІКОКОМПЛЕКСІВ ЗАКРИТИХ ПРИМІЩЕНЬ

Коніченко І.Г.
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

У зв'язку з розвитком різних форм патології, обумовлених мікроскопічними грибами, закономірності їх поширення в антропогенних біотопах привертають все більшу увагу дослідників. Починаючи з 30-х років XX століття почалося цілеспрямоване вивчення мікроміцетів житлових приміщень (домашнього пилу, повітря, стін) як фактору, який негативно позначається на здоров'ї людини.

Згідно даних, одержаних у різних країнах світу, від 42 до 56% обстежених приміщень уражені пліснявими грибами. Зокрема, результати досліджень, одержані у Північній Америці, свідчать, що у 27–36% будинків патогенні мікроміцети мають значне поширення. У ході досліджень, проведених в деяких країнах Європи, незадовільна якість повітря встановлена для 17–46% обстежених будинків у Великій Британії, 15–18% будинків у Нідерландах і 15% будинків у Фінляндії [4]. Це, в першу чергу, обумовлене значним поширенням та високою концентраціє пропагул грибів у повітрі обстежених приміщень.

У житлових і не житлових приміщеннях гриби можна виділити з пилу, зібраної з різних поверхонь, а також з повітря. Завдяки наявності широкого спектру ферментів, гриби можуть використовувати в якості поживного субстрату різні тканини, дерево, шпалери, масляну і водоемульсійну фарби, штукатурку, розвиватися на меблях, стінах, стелі, віконних рамах і т.д. Так, спори *Penicillium verrucosum* Dierckx за достатньої вологості можуть за 30–60 хв. проростати на нових паперових шпалерах, а через день відбувається розвиток міцелію і починається спороношення. Протягом тижня вся волога поверхня стіни може бути колонізована мікроміцетами [3]. Гриби також колонізують харчові продукти. З пилу та повітря житлових приміщень сьогодні вже виділено близько 290 видів грибів [8].

Щодо пилу, то він являє собою гетерогенну суміш з органічних і неорганічних частинок. Неорганічну частина можуть становити синтетичні волокна, глина, пісок, мінеральні речовини, солі тощо. В органічну входять лусочки шкіри людини і домашніх тварин, вовна, волосся, пилок рослин, натуральні волокна, частинки їжі, екскременти різних комах тощо. Пил приміщень населений специфічною біотою, представленою кліщами, бактеріями, мікроскопічними водоростями і грибами [6].

Повітря, як відомо, – одне з головних середовищ поширення грибів. У повітрі спори розсіюються пасивно за допомогою повітряних течій (вітер, конвекційні потоки), або активно – розповсюджуються на значні відстані за рахунок біологічний пристосувань. Кількість спор грибів у повітрі сильно коливається і значною мірю залежить від місцевості, висоти атмосферного шару над земною поверхнею, пори року і цілого ряду інших чинників.

В Україні питання структури та чисельності мікокомплексів житлових й офісних приміщень м. Київ розроблялися фахівцями Інституту мікробіології і вірусології НАНУ (під керівництвом Н. М. Жданової та І. М. Курченко) [1; 6] та Київського національного університету імені Тараса Шевченка (під керівництвом Т. О. Кондратюк) [3]. Дослідження мікобіоти повітря приміщень закладів освіти проводилося у м. Суми під керівництвом Ю. І. Литвиненко протягом 2013–2020 рр. Так, вивчення видового складу та сезонної динаміки мікокомплексів закритих приміщень СумДПУ імені А.С. Макаренка були проведені Ю. І. Литвиненко, Я. В. Трофименко та Д. О. Крюковською [5; 7]. Структурна організація мікокомплексів у повітрі приміщень Сумської обласної гімназії-інтернату для талановитих та творчо обдарованих дітей досліджувалась Ю.І. Литвиненко та Л. Р. Кравчук [4].

Між тим, в цій галузі ще багато питань залишаються невирішеними. Так, неповними є дані про закономірності формування, функціонування та структурної організації аеромікобіоти приміщень, особливості її сезонної динаміки. У той же час ця інформація є необхідною передумовою для попередження розвитку інфекційних агентів та лікування мікогенної сенсибілізації населення.

Дослідження виконано під керівництвом Ю.І. Литвиненко, к.б.н., доцента, завідувача кафедри біології та методики навчання біології Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка.

Список використаних джерел

1. Жданова Н. М., Суббота А. Г., Кондратюк Т. А., Захарченко В. А., Степаниченко Н. Н., Наконечная Л. Т. Микроскопические грибы в помещениях различного назначения г. Киева. *Успехи медицинской микологии*. 2006. Т. 7. С. 44.

2. Коваль Е. З., Руденко А. В., Гончарук В. В. Пеніцилії в навколишньому середовищі. Ч. 1. К.: Вид-во «Наукова думка». 2014. 437 с.

3. Кондратюк Т., Калініченко А. Мікроскопічні гриби у приміщеннях багатоповерхового житлового будинку м. Києва. *Вісник Львівського університету*. Серія біологічна: Зб. наук. пр. 2013. Вип. 61 С. 144–153.

4. Кравчук Л. Р., Литвиненко Ю. І. Структурна організація мікокомплексів у повітрі деяких приміщень Сумської обласної гімназії-інтернату для талановитих та творчо обдарованих дітей. *Природничі науки: Збірник наукових праць*. Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2014. С. 66–72.

5. Крюковська Д. О., Литвиненко Ю. І. Аермікобіота приміщень студентського містечка Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка. *Природничі науки.* 2020. 17. С. 19–27.

6. Письменна Ю. Б., Чуєнко А. І., Наконечна Л. Т., Суббота А. Г., Курченко І. М. Особливості мікобіоти гіпсокартонних конструкцій у приміщеннях із різними умовами експлуатації. *Біологічні студії.* 2017. Т. 11. №2. С. 45–52.

7. Трофименко Я. В., Литвиненко Ю. І. Видовий склад та чисельність мікроміцетів повітря деяких приміщень Сумського державного педагогічного університету ім. А. С. Макаренка. *Природничі науки: Збірник наукових праць*. Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2013. С. 53–61.

8. WHO. Indoor air quality: biological contaminants. *Report on a WHO meeting. Copenhagen: WHO Regional publications*. 1990. №31. P. 1–67.

MODERN PROBLEMS OF ASSESSING THE QUALITY OF SURFACE WATERS

Kuzmina T.[1], Kirichenko Ya. S.[2], Zaburko Ja.[3]

[1] Sumy State University

[2]A. S. Makarenko Sumy State Pedagogical University

[3] Lublin University of Technology

Most of water bodies are being influenced by various types of sewage discharged from point or dispersed sources. The amount of allochtone substances transported by sewages is increasing with the intensification of anthropogenic pressure. The negative impact of point sources of pollution is a significant problem for surface waters [11]. To assess the influence of effluents usually parameters such as the nitrates, nitrites and ammonium, phosphorus, oxygen content in water, oxidation, BOD and several other parameters are measured [6]. Also, evaluation based on biological indicators of water quality before and after discharge expressed as numerical indices is used. For example, popular are the indices of saprobity and biodiversity. The variety of valuationapproaches is caused by the ambiguity of responses from hydroecosystems and difficulties in standardizing the criteria [12]. This is largely due to the fact that there are many factors of influence. This can be, for example, mechanical disturbance of natural riverbeds, such as straightening, deepening, removal of alluvium, change in flow direction, etc. [1]. Various chemical pollutants, such as non-toxic dissolved nutrients or toxic substances cause different responses of hydroecosystems [1]. However, the idea that water systems is not so much the quality of water as the quality of the biological system that supports it, is justified and becomes generally accepted [5]. In order to perform the assessment of influence of the negative factors related to anthropogenic activity, including discharge of wastewater from the different types of wastewater treatment plants, the analyses of changes in communities of aquatic

organisms may be applied. Different types of organisms, from bacteria [4], algae [9] and protozoa [10] to macroinvertebrates and vertebrates [2]. Various chemical pollutants, such as non-toxic dissolved nutrients or toxic substances cause different responses of hydroecosystems [1]. However, the idea that water systems is not so much the quality of water as the quality of the biological system that supports it, is justified and becomes generally accepted [5]. Macroinvertebrates and plants not always can be used as indicators, for example, in places of chronic pollution, where conditions limit the presence of certain indicator organisms. E.g. if the turbidity is high, photosynthetic organisms cannot be used as indicators effectively, or when pollution exceeds the tolerance limits of macrobenthos species, another groups of indicator species are needed. In this case, microorganisms based assessment may be most effective; for this, protozoa are widely used. The ciliate, presenting the huge species diversity and available nearly in all habitats [3] are treated as good indicators of changes in ecosystems [7]. Moreover, ciliate are present in the maximally wide range of the saprobic scale, from poli-saprobic zone to environments of very low concentration of organic substances, the oligo- and xeno-saprobic zone [10]. Particularly, benthic ciliates have been proposed as biological indicators of organic pollution in rivers [8].

References

1. Aristi I., von Schiller D., Arroita M. et. al. Mixed effects of effluents from a wastewater treatment plant on river ecosystem metabolism: subsidy or stress? *Freshwater Biology*. 2015, 60, 1398-1410.

2. Carter J.L., Resh V.H., Hannaford M.J. et. al. Macroinvertebrates as biotic indicators of environmental quality. *Methods in Stream Ecology*. Amsterdam: Academic Press. 2006, 805-833.

3. Corliss J.O. Biodiversity and Biocomplexity of the Protists and an Overview of Their Significant Roles in Maintenance of Our Biosphere. *Acta Protozool*. 2002. 41, 199-219.

4. Drury B., Rosi-Marshall E., Kelly J.J.] Wastewater treatment effluent reduces the abundance and diversity of benthic bacterial communities in urban and suburban rivers. *Appl. Environ. Microbiol.* 2013. 79 [6], 1897-905.

5. EU Water Framework Directive 2000/60/EC. URL: http://ec.europa.eu/health/endocrine_disruptors/ docs/wfd_200060ec_directive_en.pdf.

6. Gücker B., Brauns M., Pusch M.T. Effects of wastewater treatment plant discharge on ecosystem structure and function of lowland streams. *J. N. Am. Benthol. Soc*. 2006. 25, 313-329.

7. Madoni P. Ciliated protozoa and water quality in the Parma River [Northern Italy]: long-term changes in the community structure. *Hydrobiologia*. 1993. 264, 129-135.

8. Madoni P., Zangrossi S. Ciliated protozoa and saprobical evaluation of water quality in the Taro River [northern Italy]. *Ital. J. Zool*. 2005. 72, 21-25.

9. Rajfur M, Klos A. Use of algae in active biomonitoring of surface waters. *Ecol Chem Eng S.* 2014. 21[4], 561-576. DOI: 10.1515/eces-2014-0040.

10. Serrano S., Arregui L., Perez-Uz B. et. al. Guidelines for the Identification of Ciliates in Wastewater Treatment Plants. IWA Publishing, UK. 2008

11. Sutton M.A., Oenema O., Erisman, J.W. et. al. Too much of a good thing. *Nature*. 2011. 472, 159-161.

12. Woodcock T.S., Huryn A.D. Leaf litter processing and invertebrate assemblages along a pollution gradient in a Maine [USA] headwater stream. *Environmental Pollution*. 2005. 134, 363-375.

СМЕРТНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВІД ІШЕМІЧНОЇ ХВОРОБИ СЕРЦЯ

Кукса А.С., Москаленко М.П.
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
moskalenko_nikolay@ukr.net

Під час виконання роботи ми спиралися на статистичні та інші матеріали Головного управління статистики в Сумській області та обласних лікарняно-профілактичних закладів [1, 2].

Нами було проаналізовано чисельні статистичні матеріали щодо смертності населення Сумської області від захворювань органів кровоносної системи за 2017-2019 роки. Обраний період часу обумовлений адміністративною реформою, яка відбулася в Україні у 2020 році. Було змінено номінальні кордони районів та, відповідно, статистична звітність. Тому коректне порівняння статистичних даних в галузі охорони здоров'я на сьогодні є можливим лише за період до 2019 року. Ми проаналізували рівень смертності від ішемічної хвороби серця населення Сумської області (випадків у розрахунку на 100 тис. населення).

Даний показник коливався на рівні 520-508 випадків на 100 тис. мешканців області з максимальним значенням у 2018 році. У 2019 році зафіксовано найнижчий рівень смертності від ішемічної хвороби серця серед населення Сумської області за три роки дослідження – 508 випадків на 100 тис. населення.

Що стосується смертності від ішемічної хвороби серця серед населення обласного центру та районів за вказаний період дослідження то ситуація за даним показником у вказаних територіально-адміністративних одиницях відрізнялась. Динаміка смертності від ішемічної хвороби серця серед населення районів нашої області практично повторювала загальний малюнок для всього населення області у 2017-2019 роках, але на більш високому рівні. Смертність від захворювань системи кровообігу серед населення районів Сумської області у 2017-2019 роках коливалась на рівні 534-587 летальних випадків на 100 тис. населення, що на 3-9% вище загальнообласного рівня.

В м. Суми зафіксовано поступове підвищення рівня смертності від ішемічної хвороби серця протягом всіх трьох років дослідження. В м. Суми рівень смертності від ішемічної хвороби серця у 2017 році був нижчим ніж в середньому по області на 34%, а у 2019 році - на 22%. Це можна пояснити більшою доступністю лікарняно-профілактичних закладів в обласному центрі, як мінімум меншою відстанню до них, ніж в районах області. У випадку загострення перебігу ішемічної хвороби серця час до надання медичної допомоги є критично важливим для життя хворого.

Ми проаналізували також рівень смертності від ішемічної хвороби серця серед працездатного населення Сумської області (випадків у розрахунку на 100 тис. населення). За медичною статистикою до працездатного населення відносять категорію віком старше 18 років і до пенсійного віку, незалежно від статі.

Можемо констатувати, що рівень смертності від ішемічної хвороби серця серед працездатного населення Сумської області був у 11 разів нижчим відповідного показника для всього населення нашої області. Також зазначимо те, що цей показник для працездатного населення області залишався практично незмінним на рівні 45-46 випадків на 100 тис. населення відповідного віку, на відміну від загальнообласних показників, де спостерігався певний пік у 2018 р.

Рівень смертності від ішемічної хвороби серця серед працездатного населення районів Сумської області поступово мінімально підвищувався протягом 2017-2019 років з 50 до 53 випадків на 100 тис. відповідного населення. В обласному центрі зафіксовано мінімальні коливання показника, який ми аналізуємо для працездатного населення від 29 випадків у 2017 році до 28 випадків у 2018 році і до 30 випадків на 100 тис. працездатного населення у 2019 році. Необхідно відмітити, що в м. Суми рівень смертності від ішемічної хвороби серця працездатного населення у 2017 році був значно нижчим ніж в середньому по області – на 36%, у 2018 році – 39%, а у 2019 році - на 35%. Тобто більш ніж на 30% кожного року дослідження.

Список використаних джерел

1. Рейтингова оцінка стану здоров’я населення Сумщини. URL: http://www.medycyna.sm.gov.ua/index.php/uk/1152-rc (дата звернення: 16.03.2024).

2. Щорічна доповідь про стан здоров’я населення України та санітарно-епідеміологічну ситуацію. Український інститут стратегічних досліджень Міністерства охорони здоров’я України. Київ, 2019. 430 с.

ПОШИРЕНІСТЬ ЗАХВОРЮВАНЬ СЕРЕД СІЛЬСЬКОГО НАСЕЛЕННЯ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Охріменко О.Ю., Москаленко М.П.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

moskalenko_nikolay@ukr.net

Під час виконання дослідження ми спиралися на статистичні та інші матеріали лікарняно-профілактичних закладів Сумської області [1, 2].

Один із основних показників сучасного стану здоров'я населення певної території є поширеність захворювань. Поширеність захворювань – це загальна кількість існуючих встановлених діагнозів в розрахунку на 100 тис. населення за певний період часу.

Поширеність захворювань різних систем органів серед населення Сумської області у 2018-2019 роках залишалась на стабільному рівні – 157-158 тисяч захворювань на 100 тис. населення. області. Необхідно зазначити, що показники районних ЛПЗ були достатньо близькими – 146 і 147 тис. випадків на 100 тис. населення сіл області у 2018 і 2019 роках відповідно. В той же час в обласному центрі поширеність захворювань серед його мешканців була вище середньої по області – 193-192 тис. захворювань на 100 тис. населення м. Суми. Високий рівень поширеності захворювань в обласному центрі можна пояснити доступністю медичних закладів і більш свідомим ставленням жителів обласного центру до свого здоров'я. Відомо, що мешканці сіл звертаються по медичну допомогу вкрай рідко, тільки коли стан здоров'я не дозволяє нормально працювати.

Ми проаналізували ситуацію з поширеністю захворювань в різних районах Сумської області в 2010-2011 роках. Відмінності між районами у кількості випадків захворювань на 100 тис. населення протягом двох років дослідження були невеликі. Найменші показники були зафіксовані у Путивльському, Сумському та Лебединському районах – на рівні 136-140 тис. випадків хвороб на 100 тис. населення. Найбільше – в Роменському – 155 тис випадків хвороб на 100 тис. населення району.

Необхідно відмітити, що відмінності в поширенні хвороб по роках в кожному районі змінювались в мінімальних межах. Це стосується всіх без винятку районів області. В порівнянні з обласним центром всі райони мали рівень поширення захворювань суттєво менший ніж в м. Суми кожного кору дослідження.

Поширеність інфекційних та деяких паразитарних захворювань в Сумській області становила біля 3 тис. захворювань такого типу на 100 тис. населення області. Показник поширеності був сталим протягом двох років. В районах області поширеність названих хвороб була трохи меншою – біля 2,6 тис на 100 тис населення. І, нарешті, в м. Суми цей показник був вище – біля 4 тис. Необхідно зазначити, що і показник по районних ЛПЗ і в області загалом мав тенденцію на деяке збільшення, а в обласному центрі поширеність інфекційних захворювань протягом двох років зменшилась. Очевидно це говорить про значну профілактичну робота в м. Суми та більшу поінформованість населення і вищий рівень загальної санітарії в місті.

Поширеність новоутворень в Сумській області становила біля 5 тис. захворювань на 100 тис. населення. Було зафіксовано ріст даного показника з 4,8 тис до 5 тис за два роки. Близькі показники мали і районні ЛПЗ – 4,4 тис. Для районів також зафіксовано незначне, але збільшення поширення новоутворень – з 4,3 до 4,4 тис. на 100 тис. жителів сіл і районних центрів. У обласному центрі новоутворення були значно – у 1,5 рази більш поширені, ніж в середньому по області. Для м. Сум, як і для області загалом, встановлений ріст даного показника з високими темпами приросту – з 6,6 до 7 тис на 100 тис. населення.

Таким чином динаміка на збільшення новоутворень була однаковою і серед населення районів нашої області та в обласному центрі. Це відрізняє новоутворення від інфекційних захворювань, де по обласному центру поширеність за два роки зменшилась.

Список використаних джерел

1. Рейтингова оцінка стану здоров'я населення Сумщини. URL: http://www.medycyna.sm.gov.ua/index.php/uk/1152-rc (дата звернення: 26.02.2024).

2. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення України та санітарно-епідеміологічну ситуацію. Український інститут стратегічних досліджень Міністерства охорони здоров'я України. Київ, 2019. 430 с.

ОСОБЛИВОСТІ УРОГЕНІТАЛЬНОГО ТРИХОМОНОЗУ

Поступайло А.В., Погоріла І.О.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ

postupochka@gmail.com, ipogorelaa64@gmail.com

Актуальність: За даними ВООЗ поміж інвазійних захворювань, що передаються контактно-статевим шляхом, трихомоноз є найбільш розповсюдженим. За 2020 рік у світі було офіційно підтверджено 156 млн. випадків інвазування Trichomonas vaginalis, з яких 73,7 мільйонів трихомонозу були у жінок [1]. В Україні було зафіксовано, що частота захворювань дівчат віком від 15 до 17 років на трихомоноз склала 8,7 на 100 тис. у 2022 році [2].

Мета: з'ясувати морфофізіологічні особливості Trichomonas vaginalis, що є збудником трихомоніазу. Проаналізувати діагностику та лікування даного захворювання.

Основний зміст: Trichomonas vaginalis – одноклітинний паразит, що локалізується у сечостатевих шляхах людини та є збудником урогенітального трихомонозу (трихомоніазу) [3]. Піхвова трихомонада – еукаріот класу Джгутикових. Трофозоїт має довжину 10-20 мкм і ширину 2-14 мкм. Тіло

паразита грушоподібної або амебіоїдної форми. Ядро одне, локалізоване спереду. Всього Trichomonas vaginalis має п’ять джгутиків: чотири виходять з передньої частини, один – із задньої і йде до середньої частини тіла, формуючи ундулюючу мембрану. Всередині трихомонади знаходиться аксостиль, що ззаду випинає й утворює шпичку [4]. Людина є єдиним хазяїном піхвової трихомонади. Локалізується паразит у плоскому епітелії сечостатевих шляхів: у жінок - у піхві, уретрі, цервікальному каналі, у чоловіків – в уретрі й передміхуровій залозі. Зазвичай, в жіночому організмі трихомонада живе довше, ніж у чоловічому (від кількох місяців до декількох років, у чоловіків – менше місяця). Піхвова трихомонада не утворює цист, тому не може довго жити у навколишньому середовищі. За сприятливих умов, таких як тепло і вологість, трихомонада може виживати понад 3 години поза межами людського тіла [3]. Трихомоноз розповсюджений по всьому світу. У більшості випадків передається статевим шляхом, проте, механізмом зараження також можуть стати використання погано простерилізованих гінекологічних інструментів, спільних вологих рушників, губок для душу тощо [5]. Епідеміологія визначається такими факторами як вік, раса, рівень освіченості та заробітку. Таким чином у групі ризику знаходяться афроамериканці, люди старшого віку та малозабезпечені [5]. Фагоцитуючи, Trichomonas vaginalis руйнує клітини епітелію сечостатевих шляхів [6]. У більшості жінок (85%) і чоловіків (77%) трихомоноз проходить безсимптомно, проте у половини із цих жінок хвороба може проявитись протягом пів року після зараження [3]. Основними симптомами у жінок є пінисті жовтувато-зеленуваті виділення, незвичний запах, запалення геніталій. Захворювання часто супроводжується додатковими симптомами, а саме дизурією, свербежем, болями в області статевих органів. У чоловіків основними ознаками трихомонозу є дизурія та прозорі чи мукопурулентні виділення з уретри. У деяких чоловіків також можлива поява симптомів запалення простати або яєчок [5].

До ускладнень трихомонозу відносяться підвищення ризику зараження ВІЛ, передчасні пологи, народження плоду з низькою масою тіла [1].

До методів лабораторної діагностики Мікроскопія мазків з піхви та уретри на наявність активних форм. У жінок більш ефективним є взяття препаратів у перші декілька днів після закінчення менструації [4]. При трихомонозі використовується системне лікування препаратам, таких як метронідазол та тинідазол [1].

До особистої профілактики відносять користування презервативами та відповідальне ставлення до вибору статевих партнерів. Громадська профілактика полягає у сексуально-просвітницькій роботі, використанні стерильних інструментів при гінекологічному чи урологічному огляді [3].

Висновки: Трихомоноз є дуже розповсюдженим серед жінок та чоловіків по всьому світу, тому важливо знати ключову симптоматику та методи профілактики даного захворювання.

Список використаних джерел

1. Trichomoniasis. World Health Organization (WHO). URL: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/trichomoniasis (accessed 24.03.24).

2. Щорічний звіт про стан здоров'я населення України та епідемічну ситуацію за 2022 рік. Міністерство охорони здоров'я України Режим доступу: https://cutt.ly/ow9Yttxw (дата звернення 24.03.2024).

3. Kissinger, P. J., Gaydos, C. A., Seña, A. C., Scott McClelland, R., Soper, D., Secor, W. E., Legendre, D., Workowski, K. A., & Muzny, C. A. Diagnosis and Management of Trichomonas vaginalis: Summary of Evidence Reviewed for the 2021 Centers for Disease Control and Prevention Sexually Transmitted Infections Treatment Guidelines. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2022. Vol. 74, no. 2. P. 152–161. URL: https://doi.org/10.1093/cid/ciac030 (accessed 24.03.24)

4. Кривцова М.В., Сікура А.О. Освітні та методичні аспекти лабораторної діагностики біологічних систем. Навчально-методичний посібник. – Ужгород: пп Данило. 2022 – 54 с.

5. Van Gerwen, O. T., Opsteen, S. A., Graves, K. J., & Muzny, C. A. Trichomoniasis. *Infectious disease clinics of North America*. 2023. Vol. 37, no. 2. P. 245–265. URL: https://doi.org/10.1016/j.idc.2023.02.001. (accessed 24.03.24)

6. Alsaad R. K. A. Past, present and future of Trichomonas vaginalis: a review study. *Annals of parasitology*. 2022. Vol. 68, no. 3. P. 409–419. URL: https://doi.org/10.17420/ap6803.447 (accessed 24.03.24)

ОРГАНІЗАЦІЯ БІОБЕЗПЕКИ У ВІРУСОЛОГІЧНИХ ЛАБОРАТОРІЯХ *BSL-4*

Прилуцький С.П., Коркоц А.Б.
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
priluckijsergej356@gmail.com

BSL-4 або рівень біологічної безпеки 4-го рівня є найвищим рівнем заходів безпеки у вірусологічних, мікробіологічних та інших профільних лабораторіях. У приміщеннях науково-дослідницьких, науково-виробничих або виробничих об'єднань, організацій, установ біологічного профілю, які мають рівень *BSL-4* є високий ризик аерогенного механізму передачі вірусних збудників захворювань, що викликають патології з важким клінічним перебігом в резервуарі носія аж до летальних випадків. Від таких збудників зазвичай не має доступних вакцин та ефективних засобів лікування, що ускладнює процес профілактики та термінової допомоги при нещасних випадках внутрішньо-лабораторного інфікування.

Лабораторії рівня біологічної безпеки 4 – максимально ізольовані від зовнішнього світу. Вони розташовуються в зонах *BSL-3* або в окремо розміщених будівлях. Приміщення мають вдосконалену систему життєзабезпечення, комунікації для використання спеціальних костюмів біозахисту персоналом, досконалі системи відеоспостереження та автоклавування. Наявні дві кабіни душових кімнат: звичайної (для миття після повного перевдягання) та хімічної (дезінфекція безпосередньо перед зняттям костюму біозахисту). Вимоги біобезпеки поширюються на всю лабораторію, включаючи віварії спеціальних лабораторних приміщень, де проводяться роботи з інтактними та інфікованими тваринами. Віварії поділяють на «чисті» та «брудні», чисті зони віварію використовуються для утримання інтактних тварин та роботи з ними; в той час як у брудних зонах проводяться роботи з інфікованими тваринами та матеріалом. У випадку необхідності *BSL-4* може бути обладнана ізоляторами для роботи з великогабаритними тваринами, ці приміщення мають бути обладнані високим та максимальним ступенем біозахисту [1, 2].

Важливим фактором організації роботи *BSL-4* з дотриманням усіх вимог біозахисту та біобезпеки є проведення знезараження та санітарної обробки приміщень. У лабораторіях *BSL-4* застосовуються постійний і періодичний способи термічного знезараження та обробки приміщень, окрім цього деконтамінації при роботі в даній лабораторії підлягають усі відходи.

Таблиця 1

Організація групових зональних приміщень у *BSL-4* та їх цільове призначення

(розроблено авторами за [2])

Нумерація зон	Класифікація зон	Характеристика та призначення
Зона III	брудна	Ядро вірусологічної лабораторії. Робота з активними вірусами у відкритому просторі кімнати, де не можлива консервація патогенного матеріалу в бокси.
Зона II	умовно-брудна	Робота з інфікованим матеріалом у герметичній апаратурі, приладах захисних боксах
Зона I	чиста	Робота з неактивними вірусами, лабораторним посудом, реактивами загального користування. Обслуговуючі приміщення.
Зона 0	н/к*	Вестибюлі, гардероби, адміністративні кабінети, буфети, тощо.

*** Примітка:** н/к – некласифіковані

Незалежно від класу біологічної безпеки у лабораторіях проводиться зонування приміщень, тобто групування їх у самостійні зони з однаковими рівнями реально наявних або потенційно можливих професійних ризиків і для розмежування цих зон між собою та ізоляції їх від зовнішнього середовища необхідними бар'єрами, також це дозволяє оцінити та доцільно провести знезараження, цільову санітарну обробку приміщень та персоналу, обробку використаного спецодягу та інших засобів індивідуального захисту , предметів, що передаються між зонами [2].

Група приміщень зон *BSL-4* мають відповідну класифікацію: III зона, II зона, I зона та 0 зона (табл. 1).

У лабораторіях 4-го рівня біологічної безпеки переважно працюють з такими родинами та видами вірусних патогенів: віруси геморагічних лихоманок Ебола та Марбург, віруси Хендра, Ніпах, Ласа, деякі флавівіруси, натуральна віспа, тощо. З вірусом натуральної віспи працюють лише в двох місцях, де є лабораторії *BSL-4*: Центр контролю та профілактики захворювань (Атланта, США) та Державний науковий центр вірусології та біотехнології (Кольцово, РФ), проте лабораторні приміщення 4-го рівня біобезпеки розташовуються майже в усіх передових країнах світу.

Тому, питання біологічної безпеки є актуальним у сучасному суспільстві, зумовлене забезпеченням не шкідливих умов праць персоналу лабораторії, запобіганням внутрішньо-лабораторним зараженням, розробкою інноваційних засобів індивідуального захисту, вакцинних та противірусних лікувальних препаратів.

Список використаних джерел

1. Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories. Інтернет-ресурс. URL: https://web.archive.org/web/20160310185023/https://www.cdc.gov/biosafety/publications/bmbl5/bmbl5_sect_iii.pdf

2. Поліщук В.П., Будзанівська І.Г та ін. Вірусологія. *Навчальний посібник для лабораторних занять* / В.П. Поліщук, І.Г. Будзанівська, та ін. – К.: ЦП «Компринт», 2017. – 242 с.

ЗАХВОРЮВАНІСТЬ НА ДИРОФІЛЯРІОЗ В СУМАХ

Самбур О.В., Депутат О.Ю.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

a.govorun76@gmail.com

Дирофіляріоз – широко розповсюджене зоонозне захворювання м'ясоїдних тварин, збудниками якого є нематоди, що належать до підряду

Filariata, родини Onchocercidae, роду *Dirofilaria*. У природі існує біля 27 видів дирофілярій, проте у собак і котів на території більшості країн світу частіше виявляють два види збудників: *Dirofilaria repens* – локалізується в підшкірній клітковині і викликає ураження шкіри та *D. immitis* – паразитує в правому шлуночку серця та легеневих артеріях і викликає у тварин розлад серцево-судинної діяльності [6; 11].

Дефінітивними господарями гельмінтів є більше 30 видів тварин (собака, домашня і дика кішка, лисиця, вовк, койот, дінго, ведмідь, панда, бобер, єнот, тхір, носуха, видра і ряд інших ссавців). Сприйнятливі також коні, каліфорнійські морські леви, тюлені, примати та люди. Проте цю групу ссавців відносять до абортивних господарів, у їх організмі гельмінти не досягають статевозрілої стадії [9]. Проміжними господарями на території України є комарі родів *Aedes*, *Culex, Anopheles* [1; 4]. За літературними даними, збудник *D. immitis* відомий в Америці з 1847 р. У 1856 р. Дж. Лейді описав перший випадок серцевого дирофіляріозу у собаки, виявлений на території Південної Америки [9]. Починаючи з 90-х років XX століття на території України спостерігається тенденція зростання випадків дирофіляріозу у собак та людей [1-8]. Поширенню захворювання сприяють наступні фактори: збільшення кількості собак у помешканнях людей та бродячих, безпритульних тварин; значна міграція людей разом із тваринами, а також адаптація дирофілярій до різних проміжних господарів [6].

Враховуючи небезпеку захворювання як для собак, так і для людей, актуальним на сьогодні є визначення видової приналежності гельмінта, вивчення особливостей клінічного ходу інвазії, розробки ефективних методів діагностики захворювання і заходів боротьби з дирофіляріозом.

Дані по сучасній ситуації із захворюваністю на дирофіляріоз в м. Суми ми отримали в міській СЕС, а також опитуючи співробітників клінічних лабораторій міста. Ми аналізували дані по захворюваності на дирофіляріз в м. Суми за останні 10 років, більш ранніх даних по місту та району нами не знайдено. Також працюючи в медичній лабораторії я мала нагоду працювати та аналізувати препарати, які ми отримували з лікарень міста.

Хоча випадки дирофіляріозу відомі в м. Суми вже з 2004 р., надзвичайно важко знайти та систематизувати відомості по місту. Як бачимо, навіть із знайдених нами фрагментарних даних, в місті існує стійка тенденція щодо збільшення кількості випадків хворих на дирофіляріоз. Ще раз зазначимо, що вірогідно реальна картина набагато гірша, адже аналіз на наявність паразита в організмі людини достатньо специфічний, зазвичай аналіз крові на дирофіляріоз роблять тільки в приватних клініках міста, та як зазначили лаборанти цих клінік,

аналіз замовляють надзвичайно нечасто, отже в багатьох лабораторіях відсутні спеціальні маркери (рис. 1).

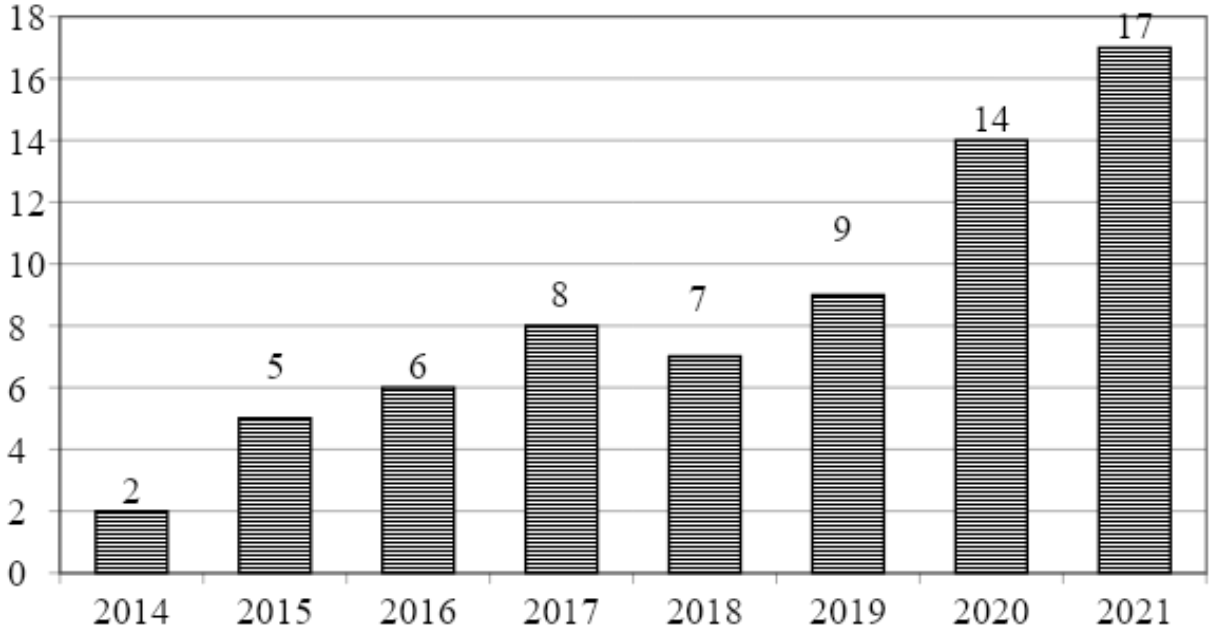


Рис. 1. Динаміка захворюваності людей дирофіляріозом в м. Суми (за доступною інформацією)

Основу статистичних даних, як і раніше, надають хірурги та офтальмологи. Нажаль частину даних для аналізу загальної картини можна отримати від паталогоанатомів, які виявляють гільмінтів під час розтинів. Ми опитали працівників двох моргів (ЦМЛ та п’ята лікарня), які повідомили, що випадки виявлення дирофілярій за останні два роки почастішали і в середньому трапляються до 25 разів на рік, і у всіх випадках ця хвороба не була зазначена в прижиттєвій картці людини.

Ми прослідкували загальну картину щодо статевого та вікового співвідношення серед хворих на дирофіляріоз сумчан. Діаграма гендерного співвідношення представлена на рисунку 2. Зазначимо, що з 2014 по 2015 рр. в місті зареєстровано всього 2 випадки цього захворювання у підлітків, всі інші хворі в більшості випадків віком за 20 років. Серед хворих співвідношення чоловіків та жінок приблизно однакове, що відрізняється від загальної картини по Сумській області.

Отже за період з 2014 по 2021 рр. в м. Суми зареєстровано 68 випадків дирофіляріозу людей, але вірогідно захворювання поширене набагато більше. В місті існує стійка тенденція до збільшення кількості випадків хворих на дикрофіляріоз.

Рис. 2. Статеве співвідношення між хворими на дирофіляріоз в м. Суми

Всі випадки цього захворювання по м. Суми викликані видом *D. repens*. Зараження тварин і людини дирофіляріозом відбувається через комарів різних видів. З 21 виду комарів, зареєстрованих в Сумській області, шість видів здатні переносити мікрофілярій, це: *Anopheles atroparvus, Coquillettidia richiardii, Aedes vexans, Ochlerotatus dorsalis, Culex pipiens, C. molestus.* Всі ці види, крім *O. dorsalis* (який є звичайним), відносяться до масових, тобто є найпоширенішими в нашому районі.

Список використаних джерел

1. Карвовський О., Макаревич О., Тростянецька Ю., Макаревич Т. Дірофіляріоз собак у Криму / О. Карвовський, О. Макаревич, Ю. Тростянецька, Т. Макаревич // Вет. медицина України. – 2007. – №5. – С. 26–32.

2. Лавренко Е. М. Видовой состав комаров рода *Aedes* в Харьковской области / Е. М. Лавренко // Мед. паразитол. и паразитарные болезни. – 2008. – Т. 27, № 3. – С. 360–365.

3. Поживіл А. І., Міщишин В. Т., Галат В. Ф. Випадки захворювання собак на дірофіляріоз в Україні / А. І. Поживіл, В. Т. Міщишин, В. Ф. Галат // Зб. матер. III Міжн. наук.-практ. конф. (8-9 жовтня 1998 р., м. Київ) «Проблеми ветеринарного обслуговування дрібних домашніх тварин». – К., 2018. – С.114–116.

4. Поживіл А. І., Горжеєв В. М. Дірофіляріоз собак / А. І. Поживіл, В. М. Горжеєв // Вет. медицина України. 2019. №3. С. 38–40.

5. Дирофиляриоз сердца у кошек и собак – диагностика и терапия / К. Шрей, Э. Трауветтер // Waltham Focus. 1998. V. 8, N. 3. P. 23–30.

6. Cancrini G., Prieto G., Favia G. Serological assays on eight cases of human dirofilariasis identified by morphology and DNA diagnostics / G. Cancrini, G. Prieto, G. Favia // Ann. Trop. Med. Parasitol. 1999. V. 93, N. 2. P. 147–152.

7. Cristian F. Schery, E.Trautvetter. Дірофіляріоз серця у кішок і собак - діагностика і терапія // Focus. – 1998. – V. 8. – N. 3. – P. 23–30.

8. Davyolov O., Guseva J., Pavlikovskaya T., Kolos L. Human dirogilariosis in the Ukraine / O. Davyolov, J. Guseva, T. Pavlikovskaya, L. Kolos // VII European multicolloanium of parasitology. – Parma, 1996. P. 355.

9. Kokan A. A., Zaubach H. E. *Dirofilaria immitis* and *Dipetalonema recondidum infections* in Oklachoma dogs / A.A. Kokan, H.E. Zaubach // JAVMA. – 1976. – № 168. – P. 419–420.

10. Raccurt C. P. La dirofilariose, zoonose emergente et meconnue en France / C. P. Raccurt //Med. trop. (France). 2009. V. 59. N. 4. P. 389–400.

11. Raccurt C. P. La dirofilariose humaine en France: Nouvelles donnees confirmant if transmission humaine de *Dirofilaria repens* au nord de la latitude 46 nord / C. P. Raccurt // Ibid. – 2015. – N. 3. – P. 308–309.

Секція 3. ГЕОГРАФІЯ

ГЛОБАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЛЮДСТВА – СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Бойко А.Ю., Король О.М.
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
bojkoann.ina@gmail.com, korolelena1976@gmail.com

Актуальність проблеми. Суспільство вступило до третього тисячоліття свого існування й розвитку, в епоху науково – технічного прогресу, що в свою чергу призвело до виникнення цілої низки проблем, які назвали “глобальними”, тобто такими, що охоплюють всю земну кулю.

Поява нових технологій та впровадження в промисловості досягнень науки й техніки призвело до значних якісних змін у житті людства. Вдосконалення виробництва, зростання його темпів сприяють задоволенню потреб суспільства, але тягнуть за собою ряд негативних наслідків. До них відносяться: глобальне потепління, забруднення атмосфери та Світового океану, зменшення об’ємів питної води, деградація ґрунтів, втрата біорізноманіття, випадання кислотних дощів, проблема війни, тероризм, енергетична криза, глобальна нерівність між регіонами та країнами світу тощо.

Зазначені вище проблеми набули великого (глобального) масштабу й достатньо швидкими темпами прогресують. Це викликає практичні потреби в дослідженні всіх причин, що зумовлюють дані проблеми, аналізі їх розвитку задля встановлення ефективних шляхів вирішення та подальшого недопуску.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогоднішній день вивченням глобальних проблем займається надзвичайно велика кількість вчених й науковців. Серед українських фахівців, що працюють над екологічними питаннями можна виділити наступних: Т. Тимочно, С. Размєтаєв, С. Вадзюк (представники Всеукраїнської екологічної ліги), О. Мітрясова, В. Смирнов, Р. Марійчук, В. Чвир (учасники проекту Еразмус +). Науковці, які вивчають демографічні проблеми: І. Бондар, Л. Дорошенко, В. Медков, О. Сологуб, В. Стешенко. Питаннями економічних проблем займаються: О. Білорус, Ю. Пахонов, Д. Лук’яненко, Ю. Мацейко.

Мета роботи полягає у тому, щоб з’ясувати сучасний стан глобальних проблем людства та перспективи й шляхи їх подальшого вирішення.

Виклад основного матеріалу. *Глобальні проблеми людства* – надзвичайно складні виклики, що впливають на усе людське суспільство та вимагають спільних, серйозних та ефективних зусиль задля їх вирішення. Серед сучасних

глобальних проблем виокремлюють 4 основні групи: *екологічні* (глобальне потепління, забруднення повітря й водних ресурсів, деградація ґрунтів, втрата біорізноманіття), *демографічні* (демографічний вибух, старіння населення, нерівномірний його розподіл по земній кулі, міграції), *політичні* (проблема війни й миру, загроза ядерної катастрофи, світовий тероризм, етнічні конфлікти), *економічні* (нестача сировини й ресурсів, енергетична криза, безробіття, нерівність між регіонами й країнами світу) [1].

Екологічними проблемами називаються зміни у природньому середовищі, що виникають більшою мірою унаслідок діяльності людей й призводять до порушення структури й функціонування природних екосистем [2]. Причин виникнення даного виду проблем є багато. Серед головних: збільшення концентрації парникових газів викидами з промисловості, транспорту та під час спалювання викопного палива, скидання стічних вод, важких металів, радіонуклідів, кислот, нафтопродуктів у водойми, нераціональне землекористування, надмірне розорювання, вирубка лісів. Наслідки від екологічних проблем катастрофічні. Найбільш небезпечними вважаються: підвищення середньої річної температури, виснаження озонового шару, випадання кислотних дощів, погіршення біологічних, хімічних, фізичних властивостей ґрунту, забруднення водойм та зменшення об’ємів питної води, руйнування місць існування живих організмів, перетворення територій укритих лісом на пустирі, зникнення природних екосистем. Задля вирішення цих проблем пропонуються наступні шляхи й методи: перехід на альтернативні джерела енергії, заміна традиційного транспорту електричним, озеленення територій, застосування на промислових підприємствах сучасних технологій з очищення викидів та їх фільтрації, механічне видалення сміття й нафтових розливів з водоймищ, фізико – хімічне очищення стічних вод, контроль за поширенням інвазійних видів, збереження популяцій рідкісних та зникаючих видів флори й фауни в штучних умовах, створення заповідних територій, запровадження контролю за виконанням даних пунктів на державному рівні [3].

Демографічні проблеми – зміни в структурі населення Землі, які можуть мати значний вплив на економічні, соціальні, екологічні аспекти в житті суспільства. Причинами виникнення цих проблем є: низький коефіцієнт народжуваності у багатьох країнах, а особливо високорозвинених та високий коефіцієнт у Африканському регіоні та деяких частинах Азії, значний показник смертності, що пов’язаний з поганими умовами життя чи недостатнім рівнем медичного обслуговування, старіння населення (збільшення тривалості життя й зменшення народжуваності), низький економічний рівень розвитку країн (бідність, голод, безробіття, низькі зарплати можуть істотно впливати на рішення людей щодо народження дітей), міграції (масштаби зовнішніх міграцій можуть

чинити вплив на демографічну структуру, особливо в країнах з високим рівнем еміграції) [4]. Наслідки демографічних проблем є досить значними й мають далекосяжний вплив на різні аспекти суспільного життя. Ключові з них це: економічні – зміни у демографії країн впливають на економічний ріст, ринок праці, інвестиції в освіту й охорону здоров'я; соціальні – збільшення навантаження на системи соціального забезпечення, особливо через старіння населення; політичні – населення, яке старіє може чинити вплив на політичні рішення й виборчі тенденції; міграції – зміни демографічної системи спричиняють збільшення кількості міграційних потоків – це впливає на культурну й соціальну динаміку у країнах відправлення й прийому мігрантів. Шляхи вирішення демографічних проблем у світі включають комплексні стратегії, що охоплюють економічні, соціальні, культурні та політичні аспекти. Ось деякі приклади з них: поліпшити охорону здоров'я (забезпечити доступ для всіх верств населення до якісних медичних послуг), проводити економічні реформи (створення робочих місць, забезпечення високої оплати праці й соціальних виплат), надавати підтримку старіючому населенню (реформи пенсійної системи й створення умов для довголіття), впровадити міграційну політику (регулювання міграційних потоків), надання фінансових стимулів для підвищення рівня народжуваності та проведення політики щодо зменшення коефіцієнта народжуваності у країнах, де це є проблемою [5].

Економічні проблеми – складні питання, що стосуються розвитку й ведення господарської діяльності окремих держав чи світу в цілому. Причини виникнення даного виду проблем досить різноманітні й часто взаємопов'язані. Ось деякі з них: зростання населення (збільшення тиску на природні ресурси й продовольство), безробіття й інфляція (підриває економічну стабільність та зменшує купівельну спроможність населення), виснаження ресурсів природи (загрожує сталому розвитку й економічній безпеці), нерівномірний розвиток країн (створює регіональні напруженості й міграційні потоки), забруднення навколишнього середовища (негативно впливає на здоров'я людей й на продуктивність економіки), слабий розвиток науково – технічного прогресу деяких країн світу (зменшує конкурентоспроможність) [6]. Наслідки економічних проблем суттєві й небезпечні для світу. До них відносять: фінансову нестабільність (кризи в економіці призводять до фінансової нестабільності, банкрутства банків та компаній, також до зниження інвестицій), зростання безробіття (несприятливі ситуації в економіці скорочують кількість робочих місць), інфляцію (значне зростання цін зменшує купівельну спроможність), зниження ВВП (кризи приводять до спаду виробництва й зниження Валового Внутрішнього Продукту), соціальну нестабільність (економічні проблеми ведуть до появи соціальної напруги, протестів та

заворушень), проблеми з продовольством (зростання цін на сировину й енергоносії впливає на доступність харчування, особливо в бідних країнах). Шляхи вирішення економічних проблем вимагають комплексного підходу й співпраці між державами. Такими можна вважати наступні: підтримка економічного росту (залучення інвестицій, інновацій, стимулювання розвитку інфраструктури), реформування фінансової системи (зміцнення банківської системи й фінансових регуляторів задля запобігання майбутніх криз), міжнародна допомога (надання підтримки країнам, що розвиваються, щоб підвищити їх економічну стабільність), розробка політики соціального захисту (створення програми, що допомагатиме зменшити бідність й підтримуватиме вразливі версти населення), залучати інвестиції в освіту (підвищення рівня освіти й професійної підготовки сприятиме забезпеченню високої продуктивності праці й конкурентоспроможності країни), перейти до сталого використання природніх ресурсів та використання альтернативних джерел енергії, щоб зменшити залежність від викопних видів палива [7].

Політичні проблеми – загрози, що стосуються усього світу, що часто призводять до незворотних людських й соціально-економічних втрат та створюють значну загрозу для існування людства й потребують для свого розв'язання координованої співпраці усіх країн. Причини виникнення даних проблем складні та багатогранні. Ключовими є: політичний лад країн (різні політичні системи й ідеології можуть стикатися й викликати конфлікти), економічні інтереси (боротьба за ресурси, території й економічне домінування), соціальні та етнічні напруження (дискримінація та нерівність призводять до суперечок, конфліктів та війн), релігійні розбіжності (протистояння через різні релігії, вірування й переконання), боротьба за незалежність (прагнення націй до самовизначення й незалежності), глобалізація (збільшення потоків інвестицій, товарів та інформації призводить до нових конфліктів та викликів), екологічні зміни (зміни клімату та інші екологічні проблеми стають причиною небажаних міграцій, через які виникають непорозуміння між державами) [8]. Наслідки політичних проблем досить різні й мають далекосяжні впливи на економіку, міжнародні відносини та соціальний стан в країнах. Найнебезпечнішими можна вважати: виникнення збройних конфліктів (політичні суперечки переростають у військові збройні дії, що призводить до значних руйнувань та людських жертв), міжнародна напруга (конфлікти викликають напруженість між світовими державами), міграція населення (політична нестабільність спонукає людей до масових міграцій у пошуках безпеки й кращих умов життя), зміни у глобальній політиці (масштабні політичні проблеми змінюють баланс сил у світі й чинять значний вплив на альянси), поява гуманітарних криз (політичні заворушення й війни тягнуть за собою гуманітарні кризи – до дефіциту продовольства,

медичного обслуговування й житла для біженців). Вирішення даних проблем вимагає комплексного підходу, та включає дипломатичні зусилля, міжнародне право й співпрацю між державами для досягнення миру й стабільності. Задля зменшення політичних проблем можна використовувати наступні підходи й стратегії: діалоги й переговори (сприяти відкритому обговоренню між сторонами, які конкурують, щоб досягти компромісу), залучати міжнародні організації чи треті сторони задля вирішення конфлікту, впроваджувати зміни у політичну систему, щоб підвищити її ефективність, зміцнювати законодавство для захисту прав і свобод громадян, підвищувати рівень обізнаності населення щодо важливості політичних процесів [9].

Висновки: Глобальні проблеми – надзвичайно складні виклики для людства. Спричинені вони більшою мірою дією антропогенного чинника, й тягнуть за собою ряд катастрофічних, і часто незворотних наслідків. Задля розв'язання досліджуваних небезпек суспільство має у розпорядженні достатні матеріальні, наукові й технічні досягнення. Джерелами ресурсів й засобами вирішення проблем виступають: допомога з боку високорозвинених країн країнам, які розвиваються, залучення іноземних інвестицій, збільшення витрат держав на подолання екологічної кризи, щоб ліквідувати найзагрозливіші для навколишнього середовища небезпеки, стимулювати виробництво транспорту, який не завдавав би шкоди довкіллю, переходити на відновлювальні джерела енергії, забезпечувати економію всіх паливно – енергетичних та біологічних ресурсів, слідкувати за станом забрудненості вод та якістю повітря та інші. Однак, щоб досягти успішного результату варто, аби всі країни у світі змінили підхід щодо проведення зовнішньої політики, відмовилися від конфліктів, воєн й конфронтації , та перейшли до співробітництва на глобальному рівні на засадах визнання пріоритетності загальноцивілізаційних цінностей.

Список використаних джерел

1. Глобальні проблеми людства. URL: https://geografiamozil2.jimdofree.com/головна/глобальні-проблеми-людства/ (дата звернення 12.04.2024).

2. Екологічні глобальні проблеми. Енциклопедія Сучасної України ЕСУ. URL: https://esu.com.ua/article-18692 (дата звернення 12.04.2024).

3. Мітрясова О.П., Смирнов В.М., Марійчук Р.Т., Чвир В.А. Європейські зелені виміри: навч. посібник / за редакцією проф. Олени Мітрясової. Миколаїв : ЧНУ імені Петра Могили, 2024. 471 с. URL: https://eugreendimensions.chmnu.edu.ua/storage/resources/EUROPEAN GREEN DIMENSIONS_text book_compressed.pdf (дата звернення 12.04.2024).

4. Демографічні проблеми людства. Pidru4niki. URL: https://pidru4niki.com/88530/ekologiya/demografichni_problemi_lyudstva. (дата звернення 12.04.2024).

5. Демографічна проблема – Найважливіші проблеми сучасності – Глобальні проблеми людства – Економічна і соціальна географія світу. Віртуальна читальня освітніх матеріалів. URL: https://subjectum.eu/geographic/maslyak/298.html (дата звернення 12.04.2024).

6. Глобальні економічні проблеми людства: продовольча та енергетична. Географія. URL: https://geoknigi.com/book_view.php?id=178 (дата звернення 12.04.2024).

7. Бібліографічний покажчик «Світова економічна криза: причини, наслідки, шляхи подолання». Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL: http://www.nbuv.gov.ua/node/2677 (дата звернення 12.04.2024).

8. Міжнародні конфлікти: поняття, причини, засоби та методи врегулювання. Pidru4niki. URL: https://pidru4niki.com/18800413/politologiya/mizhnarodni_konflikti_ponyattya prichini_zasobi_metodi_vregulyuvannya (дата звернення 12.04.2024).

9. Сучасна політична криза: причини і шляхи подолання. Головна – Фонд «Демократичні ініціативи» ім. Ілька Кучеріва. URL: https://dif.org.ua/article/suchasna-politichna-kriza-prichini-i-shlyakhi-podolannya (дата звернення 12.04.2024).

РОЗВИТОК БЛАКИТНОЇ МЕРЕЖІ МІСТА КИЄВА У ЗВ'ЯЗКУ З КЛІМАТИЧНИМИ ЗМІНАМИ

Гузь С.В., Радомська М.М.
Національний авіаційний університет
m.m.radomskaya@gmail.com

Глобальна зміна клімату стала однією з найгостріших та динамічних екологічних проблем 21 століття. За даними Всесвітньої метеорологічної організації останні три роки стали найтеплішими роками в історії спостереження. Дані ООН свідчать, що зміна клімату матиме руйнівні наслідки, багато людей зіткнеться із загрозами для харчової безпеки та якісного водопостачання, новими хворобами та наслідками зміни агрокліматичних умов та підвищення рівня моря. Важливим негативним насідком є збільшення частоти катастрофічних погодних явищ. Всі ці чинники стимулюватимуть міграційні процеси та збільшення потоків біженців.

Україна та Київ зокрема лежать в природній зоні, яка не зазнає радикальних змін у найближчий час. Проте вже зараз можна виділити ряд негативних тенденцій, які є діють в межах кордонів нашої країни

Для України характерною є досить висока індустріалізація і виробничі підприємства є додатковим стабільним джерелом парникових викидів, зокрема металургійні гіганти та ТЕЦ з великими енергогенеруючими потужностями. Ці джерела часто пов'язані з міськими агломераціями, що виступають концентраторами кліматичних та інших впливів на довкілля. Істотне зменшення

виробничих обсягів на перших етапах незалежності країни було компенсоване розвитком сільськогосподарського сектору. В Україні сільське господарство формує значну частину прибутків на рівні державного бюджету, забезпечуючи продовольчу безпеку нашої держави та багатьох країн-партнерів. У той же час сільськогосподарські підприємства є одним з основних джерел парникових газів, з цього випливає потреба модернізації наявних моделей аграрного виробництва та удосконалення способів управління сільськогосподарськими системами з урахуванням зміни клімату. Це забезпечить поступове зменшення парникових викидів у відповідь на загрози, що їх створюють зміни клімату.

Одночасно з обмеженням внеску у штучний парниковий ефект, комплекс заходів необхідно впроваджувати і для адаптації країни, галузей її економіки та місць компактного проживання населення до тих наслідків кліматичних змін, яких вже неможливо уникнути.

Так, Київ, як і більшість міст-мільйонників в теплу пору року може стикатися зі збільшення теплових хвиль, зростанням теплового забруднення від систем кондиціонування та транспорту, що посилює хімічне забруднення атмосферного повітря у місті, сприяє його утриманню в міських межах та збільшенню ризиків для здоров'я населення [4]. Збільшення роботи електростанцій, для забезпечення потреб міста, вносить додаткові обсяги парникових газів у міське повітря, ще більше піднімаючи його температуру.

Київ не знаходиться біля узбережжя, але підвищення рівня природних вод може призводити до небажаних змін в горизонтах ґрунтових вод, засолення ґрунтів. Перерозподіл опадів та екстремальні опади можуть руйнувати електромережі, підтоплювати окремі ділянки міста, пошкоджувати лінії електропередач та перешкоджаючи міському транспорту. Окремою проблемою може стати погіршення якості води у природних водоймах, які використовуються для водопостачання. Підвищення температури сприяє евтрофікації водойм та швидкому розповсюдженню хвороб, особливо в умовах великого міста.

Зважаючи на перелічені проблеми можна рекомендувати загальні та проблемно-орієнтовані рішення. До загальних можна віднести:

1. Енергоефективні рішення: розвиток та впровадження альтернативних джерел енергії, модернізація виробництва, оновлення технологій у житловому та комерційному будівництві може допомогти зменшити споживання енергії та викиди парникових газів.

2. Створення програм адаптації у комунальному секторі, на транспорті та при плануванні розвитку і розширення міста.

3. Поширення інформації та проведення освітніх заходів щодо кліматичних змін може сприяти залученню суспільства до роботи над цими проблемами та створенню підтримки для впровадження необхідних заходів.

Що стосується проблем із островом тепла, підтопленням та погіршенням якості води у місті увагу слід приділити природним рішенням. Найтиповішими проектами такого типу є розширення та удосконалення площ, зайнятих зеленими насадженнями. Разом з тим, слід приділити увагу і розширенню площ, відновленню та збереженню водойм міста, тобто розвитку блакитної мережі.

Водні об’єкти відіграють не малу роль у боротьбі зі змінами клімату. Вони є природніми охолоджувачами в міському середовищі, здатні поглинати тепло, що в свою чергу зменшує температуру повітря [1,2]. Також вони утримують зайві опади і зменшують ризик повеней у зв’язку зі зміною дощового режиму, а це допомагає уникнути зсувів та ерозії на міських територіях [3]. Водойми також сприяють перетворенню забруднюючих речовин природним шляхом та очищенню води від шкідливих речовин, що надходять до них з різних джерел [4].

Кожна частина Києва по різному забезпечена водними об’єктами:

1) Подільский район – розташований біля берегів Дніпра та має ряд невеликих озер у своїх межах, але вони зараз не в найкращому стані. Зокрема озеро Синє за останні 40 років озеро сильно обміліло через забудову та підвищення температури повітря.

2) Оболонський район має доступ до берегів Дніпра, також має багато озер (Йорданське, Нижнє, Кирилівське, Верхнє, Андріївське, Богатирське, Пожежне, Лугове, Пташине та система з 4 озер Опечень). Цей район добре забезпечений водними об’єктами, а отже має високий потенціал адаптації до кліматичних змін та природні ресурси для часткової нейтралізації проявів острову тепла.

3) Голосіївський район не має виходу до річки, але в ньому знаходиться багато парків, на території яких присутні ставки і озера (озеро Дідорівка, Верхній Китаївський став, Озеро Шапарня), які у поєднанні з великою площею зелених насаджень допомагає знижувати температуру у спальних вулицях району та робить даний район найбільш захищеним від порушень екосистемного балансу внаслідок змін клімату.

4) Печерський район має вихід на праву сторону Дніпра, а також невеликі озера Видубицьке та Глинка, які є санітарно запущеними.

5) Дарницький район має на своїй території кілька штучних водойм, які використовуються для зберігання дощової води та очищення стічних вод. В'язке Вирлиця, Жандарка, Заплавне, Качине, Мартишівське, Небреж, Нижній Тельбин, Осокорківські озера, Підбірне, Сонячне, Тельбин, Тягле, Яремине – це всі озера цього району, також має вихід до Дніпра. Даний район має найбільш розгалужену гідрологічну мережу та створює умови для збереження місцевого

біорізноманіття, хоча інтенсивна виробнича діяльність та щільність забудови накладаю суттєві обмеження на ці задачі.

5) Центральні райони Києва є найбільш сухими (наприклад Печерськ), вони потребують розширення нових водних об’єктів та реконструкції і відновлення старих.

Загалом, у Києві є немало водних об’єктів, у тому числі озера, ставки, і звичайно Дніпро, але всі вони потребують очищення, відновлення та захисту. Переважна більшість озер містять воду, якість якої не відповідає санітарно-гігієнічним нормам, їх потрібно очищувати та захищати від несанкціонованого використання та скидання стічних вод. Актуальною задачею для них є розробка та впровадження проєктів відновлення та ревіталізації.

Розширення берегових смуг та створення на них зелених зон для забезпечення доступу мешканців до водних рекреаційних зон та захисту водойми від забруднення є важливими завданнями. Розробка планів для захисту від затоплень у зоні каналів та водосховищ є окремим напрямком роботи в умовах змін клімату.

Розвиток блакитної мережі міста Києва у зв’язку з кліматичними змінами є ключовим аспектом сталого розвитку та адаптації міста до наступних зсувів у типовому режимі погоди. Водні об'єкти, такі як річки, озера, ставки та канали, відіграють важливу роль у забезпеченні комфорту, безпеки та стійкості міського середовища. Заходи щодо розвитку блакитної мережі Києва повинні передбачувати розширення, відновлення та захист водних об'єктів у різних частинах міста. Це охоплює створення нових парків та зелених зон на берегах річок, реконструкцію прибережних зон для рекреаційних можливостей, а також відновлення природних екосистем та біорізноманіття. Це робить місто більш стійким до впливу кліматичних змін, забезпечуючи комфортне та безпечне середовище для мешканців.

Список використаних джерел

1. Клименко, І. Г., Громицька, Г. І. (2019). Вплив кліматичних змін на екологічний стан та стан здоров’я мешканців Києва. Інноваційна економіка, 10(4), 257-263.

2. Степурко, Т. М., Мелешко, К. В., Кириченко, І. В. (2020). Проблеми адаптації міста Києва до змін клімату та ризики для міського середовища. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: Географія, (2), 41-48.

3. Суходуб, М. В., Червоний, В. А., & Білоус, Ю. В. (2020). Вплив кліматичних змін на водні ресурси міста Києва. Вода: проблеми та шляхи вирішення, 4(92), 62-67.

4. Ткаченко, Ю. О. (2018). Вплив кліматичних змін на економіку та соціальну сферу міста Києва. Економіка та держава, (11), 38-42.

ФОРМУВАННЯ БІОЦЕНОЗУ АНТРОПОГЕННО ЗМІНЕНИХ ЛАНДШАФТІВ НА ПРИКЛАДІ КАР'ЄРІВ СЕЛИЩА НЕДРИГАЙЛІВ

Гоженко Л.П.
Державний професійно-технічний навчальний заклад
«Недригайлівське вище професійне училище»
goshenko555@ukr.net

Діяльність людини значною мірою впливає на природні біоценози, і наслідком такої діяльності є, як правило, порушення їх цілісності. Однак після припинення такої діяльності природа, яка не терпить пустоти, вступає в свої права і відновлює позиції. Здебільшого порушені природні біоценози не відновлюються до первинного стану, але їм на зміну приходять інші. Ці явища не є хаотичними, а мають свої закономірності і процеси, які дозволяють відслідкувати зміни біокомпоненту ландшафту протягом тривалого часу та спрогнозувати зміни в майбутньому. Такі зміни називають екологічною сукцесією.

Актуальність вивчення цієї теми полягає в тому, що значні території України зазнали негативних змін не лише внаслідок господарської діяльності людини, а й в результаті бойових дій. Багато населених пунктів знелюднені, і вони теж зазнаватимуть сукцесії. Тривожним сигналом у цьому процесі є стрімке розповсюдження інвазивних видів, таких як клен американський та робінія, які витісняють місцеву деревну флору.

Виклад основного матеріалу. ***Сукцесія*** – це послідовна необоротна й закономірна зміна одного біоценозу іншим на певній ділянці середовища. Кульмінацією сукцесії є формування клімаксного стану – стабільної екосистеми.

Клімакс – це відносно стійкий стан рослинного покриву в біогеоценозі, що виникає внаслідок зміни фітоценозу.

Екологи виділяють два типи сукцесій:

1. Первинна – поява і розвиток угруповань в місцях, де рослинності раніше не було.
2. Вторинна – відновлення природної рослинності після певних порушень.

Вторинну сукцесію можна прослідкувати на прикладі покинутих кар’єрів на території селища Недригайлів, які утворилися при будівництві місцевого училища.

Селище Недригайлів знаходиться в межах Придніпровської низовини, на лівому березі р. Сула – притоки Дніпра. Його географічні координати - 50˚50' пн. ш., 33˚52'сх. д.

У 1970-х роках почалося будівництво ССПТУ № 11, яке зараз називається ДПТНЗ «Недригайлівське ВПУ». Місце було обрано за межами тогочасного селища на другій терасі р. Сула. Таке розташування значною мірою полегшило зведення навчальних корпусів і гуртожитків за рахунок піску, який видобувався зі стихійних кар'єрів поряд з будівництвом.

Досліджувані кар'єри знаходяться в північно-західній частині селища. Їх координати N 50.84440 E 33.85394 (1) і N 50.84350 E 33.86508 (2). Після завершення будівництва кар'єри не експлуатувалися Наразі з кар'єру № 2 місцеві жителі беруть пісок для домашніх потреб. Навесні на дні кар'єрів час від часу з'являється вода, особливо це було виражено у 2023 і 2024 роках.

Рис. 1. Супутниковий знімок закинутих піщаних кар'єрів Недригайлова

Попри близьке розташування, сучасний стан природи цих об'єктів суттєво відрізняється. Інтервальна зйомка в сервісі Google Earth показує, що станом на 1984 рік заростання кар'єру № 1 вже відбувалося, тоді як подібні процеси в кар'єрі № 2 на супутникових знімках стали видимі в кінці 1980-х років.

Довжина кар'єру № 1 становить 818 м, ширина - 148 м, площа - 110775 кв. м. Найвища гіпсометрична відмітка - 130 м.н.р.м., найнижча -122 м.н.р.м. Кар'єр має днище, круті схили, зону "штучної тераси" і фронтальну зону.

За наявністю зони "штучної тераси" і фронтальної зони умовно кар'єр № 1 можна поділити на дві частини: західну і східну (в західній частині відсутні відвал і фронтальна зона). Нижня точка західної частини - 124 м.н.р.м., днище відносно рівне, проте має заглибини, заповнені водою, рівень якої досягає 25 см.

На західній околиці кар'єру ґрунт піщаний задернований, але далі на схід піщаний, вкритий шаром опалого листя. Трав'янистий покрив майже відсутній.

Домінантними деревами є осики, розповсюджені тополя і верба, але явно спостерігається витіснення місцевої деревної флори кленом американським. На південному схилі зустрічається береза. Далі на схід в цій частині кар'єру розповсюджений клен звичайний, в'яз американський. З'являється трав'яниста рослинність, характерна для широколистих лісів: копитняк європейський, кінський часник, а також чистотіл, гравілат міський тощо. Серед чагарників переважає бузина.

В східній частині кар'єру днище має заглибини, заповнені водою, її рівень в окремих місцях досягає 37 см. В цій частині наявна зона "штучної тераси" і фронтальна зона. Ґрунт піщаний, незадернований, вкритий шаром опалом листя. Суцільний трав'янистий покрив практично відсутній. Зустрічаються гравілат міський, смілка широколиста, кропива дводомна. З чагарників наявні черемха звичайна, бузина, зрідка зустрічається бруслина європейська. Домінантними деревами є верба біла, тополя біла, осика, періодично зустрічається в'яз шорсткий, вільха чорна. Фронтальна зона поросла робінією звичайною.

По всій площі кар'єру № 1 дерева сформували верхній ярус з дерев висотою понад 6-8 м, наявний сушняк. В кар'єрі відсутні дуби та хвойні дерева. Підлісок рідкий, утворений здебільшого молодими деревами тих же порід, суцільного трав'яного покриву немає. Видове різноманіття бідне.

Довжина кар'єру № 2 становить 237 м, ширина – 102 м, площа – 21832 кв. м. Найвища точка – 130 м. м.н.р.м., найнижча – 123 м.н.р.м. Кар'єр має днище, схили і фронтальну зону. Південно-східний схил крутий, місцями обривистий, північно-східний пологий.

Кар'єр № 2 має відносно пологий задернований північно-східний схил, ґрунт супіщаний до глибини 25 см, нижче — піщаний. Трав'янистий покрив представлений пирієм повзучим, зустрічається гравілат міський, шандра звичайна, ближче до західної околиці кропива дводомна, лопухи, чистотіл. Південно-східний схил крутий, місцями обривистий, ґрунт піщаний, іноді зустрічається легкий суглинок, по схилу росте мох, наявна суниця лісова. Спостерігається поступове закріплення ґрунту травою. Днище кар'єру має заглибини, заповнені водою, рівень якої досягає від 15 до 35 см. На дні кар'єру сформувалася рослинність, характерною ознакою є вологолюбність. В західній частині днище поросло очеретом. По всій площі днища кар'єру домінантними рослинами є верба біла і береза. З трав'янистих рослин поширені болотниця, вероніка дібровна, кульбаба, зустрічається суниця лісова, наявні мохи. Видове різноманіття чагарників незначне (верба біла, іноді бузок), натомість досить багатий видовий склад дерев. Наявні молоді деревця дуба, горобини, тополі, верби козячої, тополі білої, тополі чорної, осики, на північному схилі яблуня лісова, груша лісова, слива домашня. Біля південного-східного схилу поширені

молоді сосни. Східна околиця заростає кленом американським. В кар'єрі № 2 на даний час ще не сформувався чітко виражений верхній ярус дерев, практично немає сушняку.

На жаль, фронтальна зона кар'єру № 2 в дуже багатьох місцях забруднені побутовим сміттям (в кар'єрі № 1 таких стихійних смітників значно менше).

Така різниця у фітоценозах пов'язана, в першу чергу з освітленістю, яка залежить від експозиції та геоморфологічних умов. В обох кар'єрах основними рослинами є світлолюбні, але кар'єр № 1 має крутіші схили і північну експозицію. Освітленості недостатньо для формування трав'яного покриву, закріплення та утворення більш родючого ґрунту, а отже й повноцінного розвитку мішаного чи широколистяного лісу як фінальної стадії сукцесії. Кар'єр № 2 має північно-східну експозицію і пологий північно-східний схил, що сприяє достатній освітленості даного об'єкта, тому видове різноманіття значно більше.

Фактично, вторинна сукцесія кар'єру № 1 перебуває на завершальній стадії, рослинне угруповання досягло відносно стабільного стану. Осика і тополя, які є домінантними видами, – світлолюбні рослини. Верхній ярус цього фітоценозу сформований. Суттєвих змін у ґрунтоутворенні і формуванні нижнього ярусу лісу не відбудеться до зміни геоморфологічних умов, а саме виположення схилів.

Вторинна сукцесія кар'єру № 2 перебуває у проміжній стадії. Через кілька десятиліть гігроскопічні види (верба) будуть витіснені світлолюбними породами, зокрема дубами та соснами. Якщо не буде втручання людини або цей кар'єр стане об'єктом природно-заповідного фонду, то за певний проміжок часу це буде повноцінний мішаний ліс.

Висновок. На процес вторинної сукцесії в закинутих піщаних кар'єрах селища Недригайлів значною мірою впливають експозиція, геоморфологічні умови, рівень освітленості, час. Попри близьке розташування ці процеси відбуваються неоднаково в зазначених об'єктах. Для вивчення процесів вторинної сукцесії та з урахуванням багатого видового різноманіття рослин в кар'єрі № 2 було б доцільним його включення до об'єктів природно-заповідного фонду.

Список використаних джерел

1. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki (дата звернення 22.04.2024).

2. Глухов, А., Хархота, А., Прохорова, С. та Агурова І.. Теоретичні передумови популяційного моніторингу фіторекультивації техногенних земель. *Екологія та ноосферологія,* 2010. № 21(3–4). С. 50-56.

3. Бончковський А., Безсмертна О.. Особливості рослинної сукцесії у кар'єрі цегельного заводу в с. Новий тік (Рівненська область). *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка,* 2020. № 2. С. 44-49 .

ШТУЧНІ ВОДОЙМИ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ: КІЛЬКІСНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Данильченко О.С., Шершак М.О.
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
olena_danylchenko@ukr.net

Питання штучних водойм в Сумській області наразі сильно загострюються та потребують негайного вирішення. Загалом в області така сама незадовільна ситуація як і в Україні, цьому сприяє активне їх замулення, заростання водною рослинністю, що в свою чергу, призводить до зменшення їх об'єму та площі водного дзеркала. Значна частина малих за площею та неглибоких штучних водойм втратила господарське значення, перетворилася на штучні басейни-випаровувачі, або заросла і перетворилася на болото.

Згідно Водного кодексу України до водного фонду України відносяться штучні водойми (водосховища та ставки) [2]. Водосховище це штучна водойма місткістю понад 1 млн. м^3, збудована для створення запасу води та регулювання її стоку, а ставок штучно створена водойма місткістю не більше 1 млн. м^3 [3].

Станом на 01.01.2006 р. у Сумській області налічувалося 46 водосховищ, з яких 5 побудовані на середніх річках – Псліта Ворсклі і 41 на малих річках [1]. Загальний повний об'єм водосховищ в області 102,74 млн. м³, корисний – 82,14 млн. м³. А ставків у регіоні налічувалося 2175 ставків загальною площею водної поверхні 109,5 км² та загальним повним об'ємом води 124,3 млн. м³ (табл. 1).

Таблиця 1

Водосховища та ставки в басейнах основних річок області станом на 01.01.2006 р. [1]

Басейн річки	Водосховища				Ставки		
	кіль-кість	загальний об'єм при НПР, млн. м³	загальний корисний об'єм, млн. м³	площа дзеркала при НПР, га	кіль-кість	площа дзеркала, га	об'єм, млн. м³
Десна	22	69	57	2046,7	750	4893	49,8
Псел	14	35	91	1507,3	561	2756	33,8
Сула	7	27,01	40	1174,6	681	2013	25,7
Ворскла	3	4,69	26	170,6	183	1336	15,0
Усього по обл.	46	102,74	82,31	4899,2	2175	10948	124,31

Станом на 01.01.2013 р. у регіоні налічувалося 43 водосховища, на середніх річках лишилося 5, а на малих річках стало 38 із площею водного дзеркала 4656,5 га, із загальним об'ємом 99,01 млн. м^3 та корисним об'ємом 79,32 млн. м3, ставків налічувалося 2191 із загальною площею водної поверхні 11384 га і загальним повним об'ємом води 123,9 млн. м³ [4] (табл. 2).

Таблиця 2

Водосховища та ставки в басейнах основних річок області станом на 01.01.2013 р. [4]

Басейн річки	Водосховища				Ставки		
	кіль-кість	загальний об'єм при НПР, млн. м³	загальний корисний об'єм, млн. м³	площа дзеркала при НПР, га	кіль-кість	площа дзеркала, га	об'єм, млн. м³
Десна	20	32,24	26,03	1865	757	5218	50,9
Псел	14	36,35	28,91	1507,3	684	2043	26,3
Сула	6	25,78	21,12	1113,6	566	2785	32,3
Ворскла	3	4,69	3,26	170,6	184	1338	14,4
Усього	43	99,01	79,32	4656,5	2191	11384	123,9

У 2018 р. у регіоні водосховищ вже налічувалося 42 загальною площею 4366 га, загальним об'ємом – 94,57 млн. м^3 та корисним об'ємом – 76,88 млн. м^3 [5], а наразі на офіційному сайті Регіонального офісу водних ресурсів у Сумській області за даними 2023 року в області налічується вже 40 водосховищ загальним повним об'ємом 31,79 млн. м^3 [6]. А це означає, що кількість зменшилася на два водосховища, у зв'язку з замуленням, заростанням рослинністю місткість водосховищ зменшилася і вони перейшли у ранг ставків.

Наразі 5 водосховищ розташовані на середніх ріках: 4 на Пслі при малих ГЕС та одне на Ворсклі, усі вони руслові. Решта водосховищ розташовані на малих річках: 28 із них – руслові, 7 – заплавні. Наповнення переважної більшості водосховищ та майже всіх ставків відбувається за рахунок водопільних вод. За площею водної поверхні та об'ємом води водосховища порівняно невеликі. До найбільших з них відносяться Карабутівське, Хорольське, Мало-Ворожбівське та Косівщинське. Найбільше з водосховищ - Карабутівське або Ромен розташоване на річці Ромен у Конотопському районі. Воно має площу 502 га і повний об'єм 12,97 млн. м³.

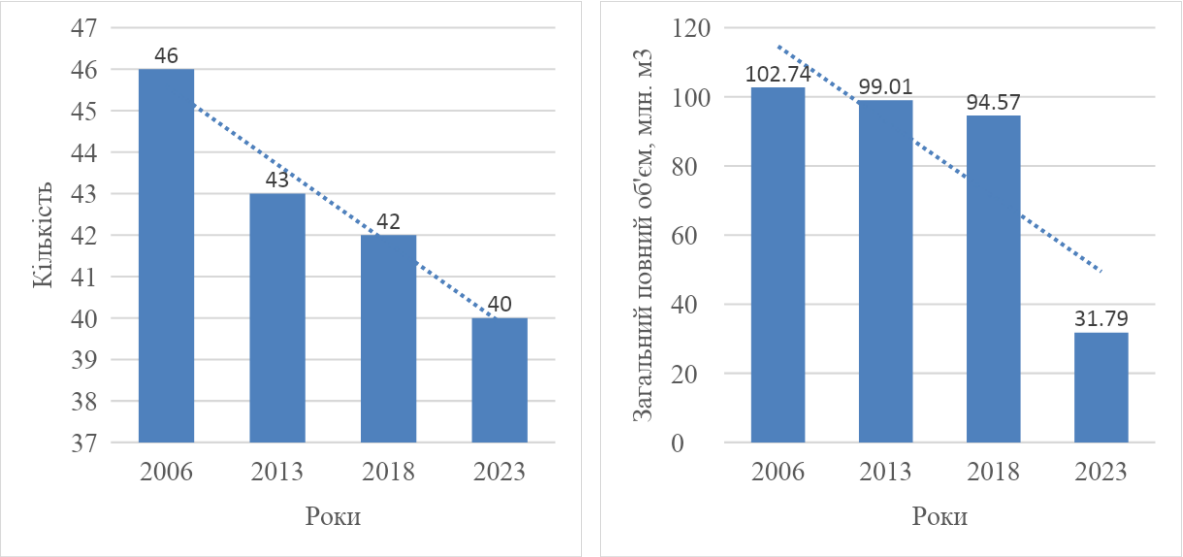
Дані про водосховища у басейнах річок-приток Дніпра 1-го порядку наведені в таблиці 3. У басейні р. Десна розташовано 47,6% водосховищ області, в басейні р. Псел – 33,3%, в басейні р. Сула – 11,9%, в басейні р. Ворскла – 7,2%.

Таблиця 3

Водосховища в басейнах головних річок Сумської області станом на 01.01.2018 р. [5]

Район річкового басейну	Кількість, шт	Площа дзеркала, га	Повний об'єм, млн. м³	Корисний об'єм, млн. м³
Десна	20	1865	32,24	26,03
Сула	5	823	21,29	18,68
Ворскла	3	171	4,69	3,26
Псел	14	1507	36,35	28,91
Всього	42	4366	94,57	76,88

Динаміка кількості водосховищ та загального повного об'єму води зосередженої у них зображено на рис. 1.



а) **б)**

Рис. 1. Динаміка кількості водосховищ (а) та їх повного об'єму (б)

Динаміка кількості водосховищ вказує на їх зменшення від 46 у 2006 р. до 40 у 2023 р. Загальний повний об'єм водосховищ стрімко знизився із 102,74 млн. м^3 до 31,79 млн. м^3. Якщо кількість водосховищ знизилася на 6 одиниць, то загальний повний об'єм водосховищ знизився на 69%.

У регіоні на 01.01.2018 р. нараховувалося 2192 ставки, загальною площею водної поверхні 11386,6 га і повним об'ємом води 121,3 млн. м^3 [5]. Наразі, за даними 2023 року в області налічується 2809 ставків загальним повним об'ємом 153,5 млн. м^3 [6]. Кількість ставків та їх загальний повний об'єм протягом останніх 5 років значно зросли, що свідчить про збільшення кількості загачування поверхневих вод.

У розташуванні ставків по території області є певна особливість: у північних районах області, у межах Полісся, а також у широких долинах рік Сейму та Ворскли, їх кількість значно менша, ніж на решті території області, де балкова мережа більш розвинена і умови для їх будівництва більш сприятливі. Кількісно переважають невеликі та середні ставки з площею водної поверхні до 10 га та повним об'ємом води до 150-200 тис. м^3. Більших ставків відносно небагато, приблизно 10%, великих (з об'ємом води понад 500 тис. м^3) налічується близько 60.

Дані про наявність ставків у басейнах основних річок області та їх призначення наведені у таблиці 4.

Найбільша кількість ставків 750 загальним повним об'ємом 50,9 млн.м^3 знаходиться у басейні річки Десни, а найменша – 183 загальним повним об'ємом 32,3 млн.м^3 у басейні річки Ворскли. Більшість ставків – 1524 культурно-

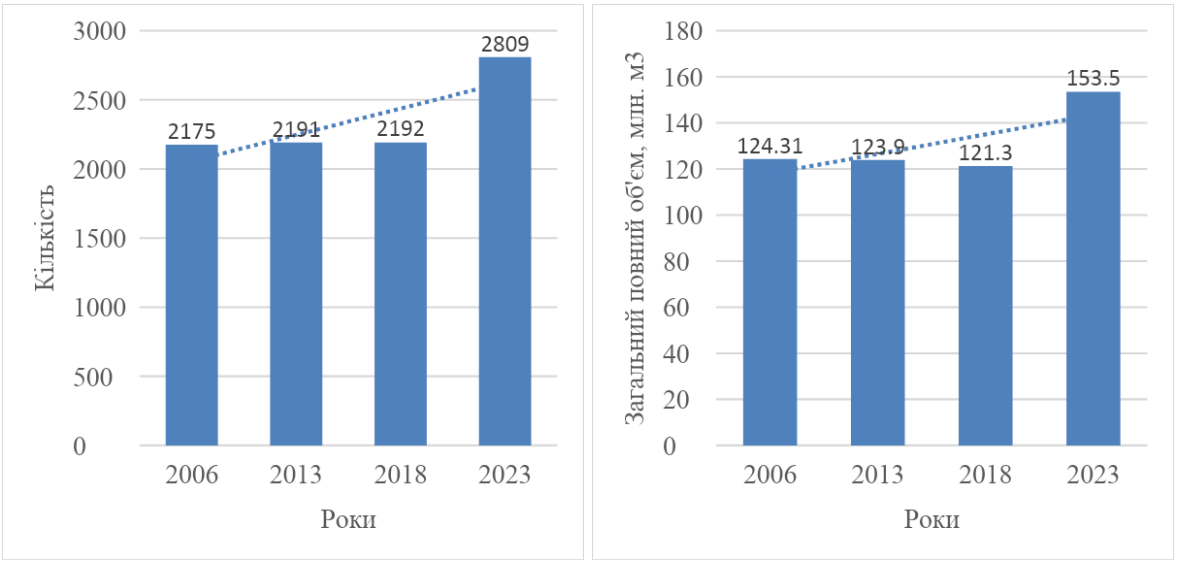
побутового призначення. Слід зазначити, що четверта частина ставків (562) знаходиться у незадовільному технічному стані.

Таблиця 4

Наявність ставків у басейнах головних річок Сумської області на 01.01.2018 р. [5]

Район річкового басейну	Кількість ставків	Площа водного дзеркала, га	Об’ єм, млн. м^3	Цільове призначення					Технічний стан	
				Комплексні	Зрошення	Риборозведення	Водопостачання	Культур. побут. потреб.	Задовільний	Незадовільний
Десна	750	4893	50,9	182	11	8	-	549	599	151
Сула	682	2016	23,7	134	9	2	-	537	516	166
Псел	577	3142	14,4	191	15	11	-	360	380	197
Ворскла	183	1336	32,3	94	8	3	-	78	135	48
Всього	2192	11387	121,3	601	43	24	-	1524	1630	562

Динаміка кількості ставків та загального повного об’єму води зосередженої у них зображено на рис. 2.



а) **б)**

Рис. 1. Динаміка кількості ставків (а) та їх повного об’єму (б)

Динаміка кількості ставків вказує на їх зростання від 2175 у 2006 р. до 2809 у 2023 р., особливо в останні 5 років на 617. Загальний повний об’єм ставків теж зріс із 124,31 млн. м^3 до 153,5 млн. м^3, на 12,5%.

Таким чином, динаміка кількості штучних водойм протягом 2006-2023 рр. вказує на їх стрімке зростання від 2221 у 2006 р. до 2849 у 2023 р., а для динаміки загального повного об’єму штучних водойм, навпаки, характерне зниження від 227,05 млн. м^3 у 2006 р. до 185,29 млн. м^3 у 2023 р., на 14%.

Список використаних джерел

1. Водний і меліоративний фонди Сумської області : довідник / за заг. ред. В. Федченка. Суми : Сумське обласне виробниче управління водного господарства, 2006. 128 с.
2. Водний кодекс України. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text (дата звернення: 17.03.2024).
3. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки: довідник / за ред. В.К. Хільчевського, В.В. Гребеня. Київ : «Інтерпрес ЛТД», 2014.164 с.
4. Данильченко О.С. Річкові басейни Сумської області : геоекологічний аналіз : монографія. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. 270 с.
5. Данильченко О.С. Гавриш В.В. Водні ресурси Сумської області та їх використання. *Наукові записки Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка. Географічні науки*. 2019. Вип. 10. С. 47-55.
6. Регіональний офіс водних ресурсів у Сумській області. URL : https://sumyvodres.davr.gov.ua/vodni-resursi/ (дата звернення: 1.04.2024).

РЕГІОНАЛЬНІ ВІДМІННОСТІ ТА РОЛЬ КРАЇН СХІДНОЇ ЄВРОПИ НА РИНКУ ЗБРОЇ

Проценко В.Р.
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
vita26protsenko@gmail.com

Країни Східної Європи займають велику географічну територію континенту. Згідно з визначенням Організації Об'єднаних Націй, країни Східної Європи – це Білорусь, Болгарія, Чехія, Угорщина, Молдова, Польща, Румунія, Словаччина, Україна та західна частина росії.

Східноєвропейський ринок оборони готовий зафіксувати коефіцієнт сукупного середньорічного темпу зростання (CAGR) близько на 4% протягом періоду з 2022 по 2027 роки. Хоча більшість країн Східної Європи пережили серйозний економічний спад у 2020 і 2021 роках через пандемію Covid-19, військові витрати регіону продовжують збільшуватися через регіональні конфлікти та поштовх до модернізації. За даними СІПРІ, у 2021 році витрати країн регіону на оборону склали 76,3 мільярда доларів США, що на 2,3% більше, ніж у 2020 році, і на 15% більше, ніж у 2012 році.

Російське вторгнення в Україну, найбільший збройний конфлікт у регіоні з часів Другої світової війни, збільшив витрати на оборону у нашій країні до 33,5% ВВП, що в десятки разів перевищує показники решти країн Східної Європи (табл. 1). Не дивлячись на те, що серед країн Східної Європи немає жодної, що входить у десятку світу лідерів з експорту товарів оборонно-промислового комплексу, країни регіону реалізовують багато планів військової

модернізації та планують модернізувати свої збройні, військово-морські та повітряні сили завдяки імпортному озброєнню. Зростаюча ймовірність загрози конфлікту з боку росії та заклики Сполучених Штатів до країн НАТО збільшити витрати на оборону є тенденціями зростання ринку. Україна ж стала найбільшим імпортером зброї у регіоні, а обсяги імпорту перевищують показники усіх інших країн Східної Європи, разом узятих.

Таблиця 1

Обсяг ринку зброї країн Східної Європи

КРАЇНА	ВІЙСЬКОВІ ВИТРАТИ % ВВП	ЕКСПОРТ ЗБРОЇ МЛН.ДОЛ.	ІМПОРТ ЗБРОЇ МЛН.ДОЛ.
ПОЛЬЩА	2,4	452 000 000	639 000,00
РУМУНІЯ	1,7	216 000 000	126 000,00
ЧЕХІЯ	1,4	116 000 000	69 000,00
СЛОВАЧЧИНА	1,8	71 000 000	2000,00
БІЛОРУСЬ	1,2	57 000 000	225 000,00
УКРАЇНА	33,5	50 000 000	2 644 000,00
УГОРЩИНА	1,5	41 000 000	59 000,00
БОЛГАРІЯ	1,5	18 000 000	4 000,00
МОЛДОВА	0,3	11 000 000	-

У 2021 році на ринку ОПК Східної Європи домінував сегмент транспортних засобів, завдяки різноманітним поточним програмам модернізації та закупівель у регіоні. Сьогодні більшість інвестицій спрямовується на розширення флоту, оскільки більшість флоту в регіоні активно розвивалася, здебільшого, ще за часів радянської епохи. Окрім військово-морських можливостей, країни також розвивають свої повітряні та наземні можливості для спостереження та виконання бойових завдань. Багато країн регіону є членами НАТО, і прагнуть збільшити свої військові витрати до 2% ВВП, рекомендованих НАТО.

Польща займає лідируючу позицію серед країн Східної Європи з виготовлення товарів оборонно-промислового комплексу, сьогодні вона зосереджує свої сили на збільшенні флоту військово-морських суден, тим самим сприяючи зростанню цього сегменту експорту. За цим показником Польща має значну перевагу в порівнянні з іншими країнами регіону, а сума, яку отримала

країна завдяки експорту, складає 452 млн.дол., що більше, ніж удвічі перевищує показники Румунії, яка посідає друге місце за обсягами експорту зброї.

Протягом прогнозованого періоду до 2027 року очікується, що Польща продемонструє значне зростання в порівнянні з іншими країнами регіону. Збройні сили Польщі постійно зазнають змін, спрямованих на перетворення їх на більш боєздатні, сучасні та сумісні з НАТО сили. Військові витрати Польщі у 2021 році становили 13,7 мільярда доларів США і були на 58% вищими, ніж у 2012 році. У жовтні 2021 року Польща оголосила про зміни до бюджету країни, оскільки економічна ситуація в країні була кращою, ніж очікувалося. Витрати на оборону зросли на 6,3 млрд злотих, або близько 1,6 млрд дол. США (12,2%), щоб досягти близько 15 млрд дол. Додаткові кошти будуть спрямовані в основному на заходи з модернізації, які здійснюють військові. Польща вже витрачає на оборону 2% ВВП і планує подальше збільшення.

У березні 2022 року країна оголосила про плани збільшити витрати на оборону з рекомендованих НАТО 2% до 3% у 2023 році через російсько-українську війну та очікувану загрозу з боку росії. Збільшення обсягів оборонних видатків дозволить країні збільшити чисельність збройних сил, відновити резервну систему та модернізувати озброєння. Польський уряд вносить зміни в усі сфери діяльності, включаючи навчання, захист, зв’язок і системи озброєння, а також у всіх типи транспортних засобів. Основні елементи планів модернізації польської армії включають удосконалення військового потенціалу та систем протиповітряної оборони, а також розвиток озброєння та чисельності пілотованих і безпілотних транспортних засобів. У квітні 2022 року Польща підписала угоду з MBDA, згідно з якою військові країни отримають систему протиповітряної оборони малої дальності з використанням загальної протиповітряної модульної ракети MBDA (CAMM). Така діяльність із закупівель наземних, повітряних і морських платформ сприятиме зростанню ринку зброї в країні протягом прогнозованого періоду.

Румунія експортує товари оборонно-промислового комплексу, в першу чергу до таких країн, як: Німеччина, Італія, Угорщина, Франція, Болгарія, Польща та інші. Передусім. Румунія співпрацює із країнами Європи, активні торгові зв'язки із Угорщиною, Болгарію та Польщею пояснюються тим, що ці країни є сусідами, а отже, логістичні витрати невеликі. Румунія прагне модернізувати власну оборонну промисловість через міжнародне партнерство. Серед оборонної техніки найбільше експортується: гусенична та колісна броньована техніка, піхотне озброєння та боєприпаси, артилерійські системи та боєприпаси, ракетні системи і ракети, вибухові речовини, радіолокаційні системи малих і середніх висот.

Чехія є однією з найбільш експортоорієнтованих країн у світі, і галузь оборони та безпеки не є винятком. До 90% чеських оборонних технологій експортується, незважаючи на багато ускладнень, з якими стикаються чеські експортери. Бюджет Міністерства оборони на 2023 рік був затверджений у розмірі 111,8 млрд чеських крон (на 23% більше, ніж у минулому році). З цієї суми 40 мільярдів чеських крон підуть на інвестиції в озброєння, обладнання, інфраструктуру та інформаційні технології. Про це йдеться в аналізі чеської оборонної промисловості, зробленому Česká spořitelna (ČS). У 2021 році оборонна продукція з Чехії експортувалася до 101 країни. Третина – до країн ЄС, п'ята частна – до Африки та 16% – до Азії. Найбільшим напрямком експорту були Сполучені Штати (8,8%), далі йшли Індія (7,1%) і Польща (5,2%). Вартість експорту склала 15,2 млрд чеських крон. За видами товарів військового призначення переважає наземна техніка та її комплектуючі (30%), на другому місці – авіаційна техніка (20%), боєприпаси та ракетна техніка (14%).

Словаччина. За комуністичного режиму Чехословаччина була важливим експортером зброї, головним чином на Близький Схід і в Африку. Велика частина військово-промислового комплексу була розташована на території сучасної Словаччини. Після падіння «залізної завіси» ці заводи втратили свої ринки, і словаки відчайдушно намагалися повернути їх для цивільного використання.

Білорусь. У Білорусі за 2019 та 2020 роки офіційних даних про показники експорту оборонної продукції не публікувалося. Дослідження польського державного центру OSW Center for Eastern Studies (2021 р.) описує нинішню білоруську збройову промисловість як «відносно добре розвинений, внутрішньо узгоджений комплекс, зосереджений на розвитку інформаційних і телекомунікаційних технологій, автоматизованих систем управління, електрооптичних системи, прилади та комплекси модернізації озброєння і військової техніки радянської та російської конструкції на їх основі (авіації, бронетехніки, ППО)» і заявив, що «Білорусь не намагається розвивати самостійне виробництво зброї та боєприпасів». Отже, це галузь, яка переважно виробляє компоненти та технології для озброєння, а також зосереджена на обслуговуванні, ремонті та модернізації старої радянської та російської зброї.

Україна. У 2022 році Китай та Індія були основними напрямками поставок зброї з України, але з початком війни Україна мінімізувала будь-який експорт зброї та стала найбільшим в Європі та четвертим у світі імпортером зброї. З лютого 2022 року щонайменше 30 держав поставили Україні основні озброєння як військову допомогу. Частка країни в глобальному імпорті зброї досягла 4,9% порівняно з 0,1% у 2014-2018 роках. При цьому загальне зростання військового імпорту щодо цього періоду становило рекордні 6633%. Основними

постачальниками озброєнь Києву стали США (39%), Німеччина і Польща, відповідно 14% і 13%.

Угорщина. У 2022 році Угорщина експортувала зброї на суму 528 тис. доларів США, що зробило її 46-м найбільшим експортером військової зброї у світі. Першою країною, яка стала партнером Угорщини у нарощуванні виробництва вогнепальної зброї, стала Чехія. У 2018 році чеський виробник зброї «Ceská Zbrojovka Export» (CZ) та угорська держава підписали угоду про передачу технологій, згідно з якою Угорщина отримала ліцензію на певну продукцію бренду «Colt» (у 2021 році чеська компанія повністю викупила американський бренд «Colt»). Основними напрямками експорту зброї з Угорщини є США і Канада.

Болгарія. Болгарський ринок зброї спеціалізується, в першу чергу, на виробництві боєприпасів, стрілецької та легкої зброї. Це сфера виробництва, на якій Болгарія спеціалізувалася ще в радянські часи, і ця спеціалізація існує досі. У 2022 році відношення військових витрат до валового внутрішнього продукту (ВВП) у Болгарії становило близько 1,51% Тим не менше, 2022 рік став третім поспіль роком падіння коефіцієнта в порівнянні з 2019 роком, коли коефіцієнт досяг значення 3,13%. Ці цифри стосуються поточних витрат на збройні сили країни, включаючи, зокрема, миротворчі сили та міністерства оборони. Болгарія виявилася одним із найбільших непрямих постачальників зброї в Україну, продавши рекордну кількість зброї з початку війни.

Молдова. З часу здобуття незалежності, Молдова практично не мала потужностей з виробництва важкої зброї та легкого озброєння, але донедавна вона мала репутацію як безвідповідального експортера та бази для незаконного транспортування стрілецької зброї та легкого озброєння (SALW). Проте практика за останні кілька років покращилася, хоча участь Молдови в будь-якому виді імпорті чи експорті товарів оборонно-промислового комплексу є відносно незначною.

Отже, виробники зброї в країнах Східної Європи зміцнюють свою присутність у регіоні, нарощуючи виробничі потужності та створюючи спільні підприємства з іноземними партнерами, підвищуючи таким чином свою конкурентоспроможність на ринку. Крім того, імпортери можуть скористатися зростаючими можливостями таких країн, як Польща, Румунія та Болгарія, оскільки ці країни планують подальше оновлення військового обладнання в найближчі роки. Провідними гравцями на цьому ринку є «Ростех», «BAE Systems PLC», «Thales Group», «Об'єднана суднобудівна корпорація» і «Rheinmetall AG». Сьогодні ринку зброї фіксується злиття та поглинання, оскільки фірми прагнуть збільшити продуктивність і скоротити витрати.

СУЧАСНИЙ СТАН ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ

Токмань Р.П.
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
tokman85@ukr.net

Природно-заповідний фонд (ПЗФ) України – це природні території, об'єкти та штучно створені об'єкти, фонд, у якому зібрані найцінніші природні скарби: ліси і степи, болота і гори, скелі і печери, ріки і моря, заплави і навіть пустеля, де найкраще збережені природні екосистеми та різноманіття флори і фауни. Законодавчою базою, що визначає правові основи організації, охорони, ефективного використання природно-заповідного фонду України, відтворення його природних комплексів та об'єктів є Закон України Про природно-заповідний фонд України [3], а також низка інших документів. Серед яких провідною є Державна стратегія регіонального розвитку, згідно якої передбачено розширення площі ПЗФ до 15% від загальної території країни у 2020 р. У 2020 р. Кабінет Міністрів продовжив термін дії Державної стратегії регіонального розвитку на період 2021-2027 рр. Загалом Стратегія передбачає, що до 2030 р. має бути створено 9095,1 тис. га природоохоронних територій. Частка ПЗФ має становити на 01.01.2025 – 12,5%, а до 01.01.2030 – 15% від площі держави [4].

Відповідно до матеріалів державного кадастру територій та об'єктів ПЗФ України станом на 01.01.2020 р. в Україні є 8512 території та об'єктів загальною площею 4,418 млн га. Показник заповідності України становить 6,77%, тоді як, частка земель ПЗФ більшості Європейських країн коливається від 10 до 25 %. Станом на 01.01.2021 р. ПЗФ України нараховує у своєму складі 8633 території та об'єктів фактичною площею 4,106 млн. га показник заповідності становить 6,8% [1, с. 5-6].

Структура ПЗФ України за площею представлена на рис. 1. Заказники та національні природні парки становлять 62,9%, третю позицію займають регіональні ландшафтні парки (18,48%), а четверту заповідники (15,29%).

Наразі, під час воєнного стану, державний кадастр територій та об'єктів природно-заповідного фонду недоступний. Останні показники зафіксовані у екологічних паспортах регіонів станом на 01.01.2023 р. [2].

Можна виділити чотири області з найбільшою площею ПЗФ: Хмельницька, Херсонська, Київська та Чернігівська (площа ПЗФ відповідно становить: 328664 га, 319315 га, 293100 га та 263103 га). Найменша площа заповідання знаходиться у м. Київ – 21517 га. Проте, при дослідженні показника заповідності встановлено, що в м. Київ даний показник найвищий та становить 25,8%. Крім того, високі показники заповідності (понад 15 %) зустрічаються у

Закарпатській, Івано-Франківській та Хмельницькій областях з показниками 16,8%, 16,07% та 15,93% відповідно.

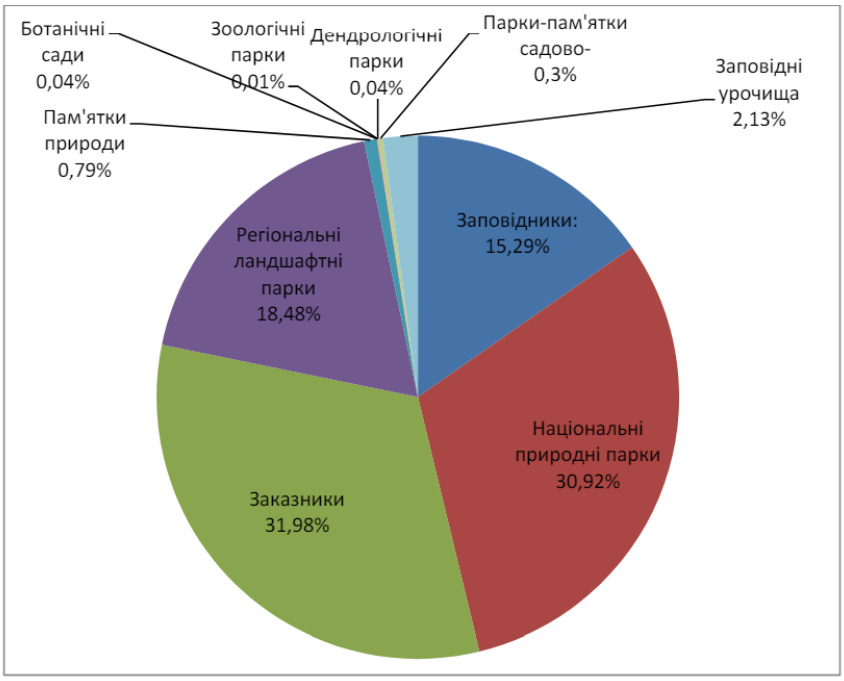


Рис. 1. Структура природно-заповідного фонду України за площею [1]

Частка ПЗФ України станом на 01.01.2023 р. становить 4,167 млн. га показник заповідності становить 6,9%. Площі території ПЗФ у розрізі адміністративно-територіальних одиниць представлено на рис. 2.

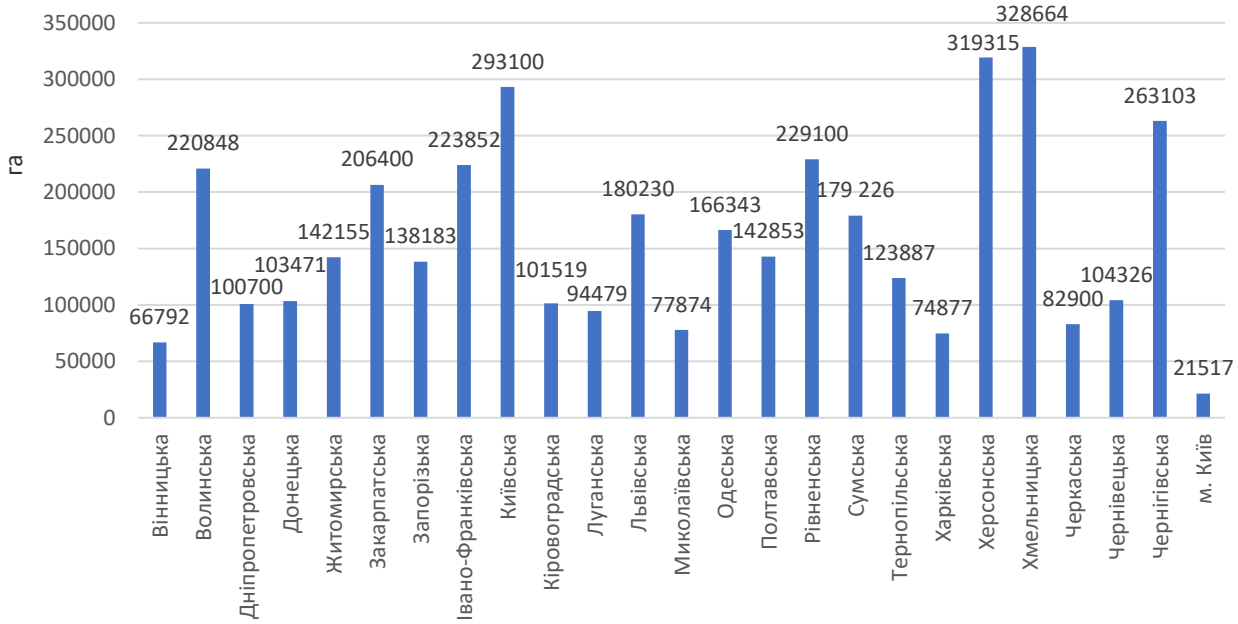


Рис. 2. Площі території природно-заповідного фонду у розрізі адміністративно-територіальних одиниць станом на 01.01.2023 (за даними екологічних паспортів адміністративно-територіальних одиниць [2])

Найменший показник заповідності (до 2,5 %) відмічено у Вінницькій та Харківській областях з показниками 2,27% та 2,4% відповідно (рис. 3).

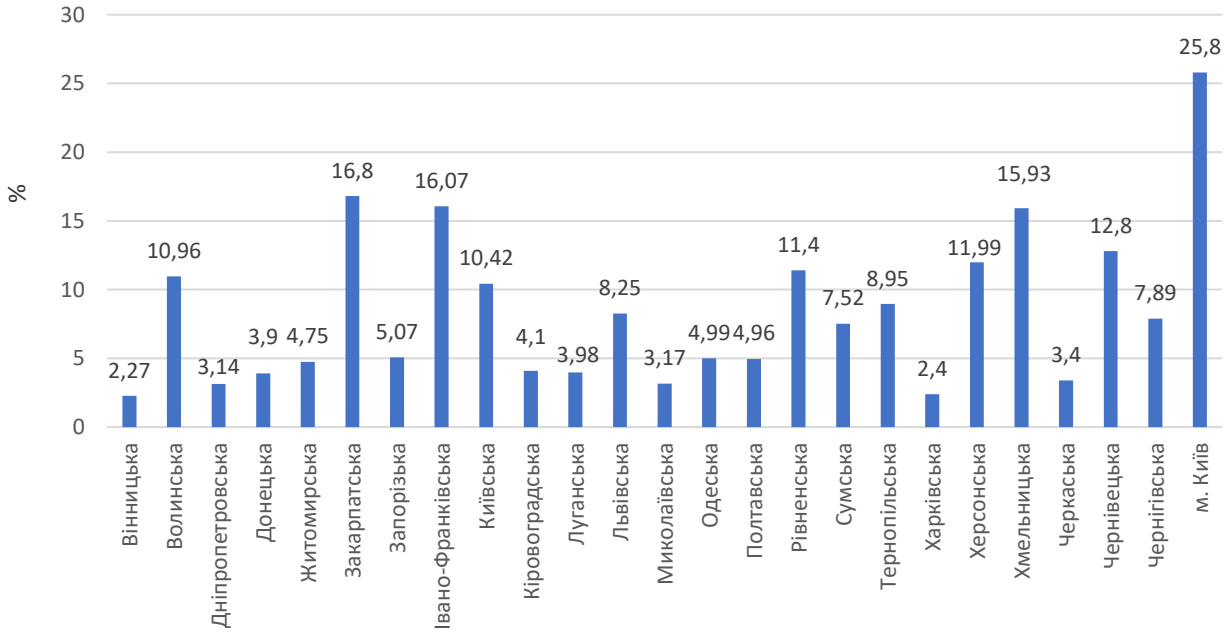


Рис. 3. Показник заповідності у розрізі адміністративно-територіальних одиниць станом на 01.01.2023 р. (за даними екологічних паспортів адміністративно-територіальних одиниць [2])

Створення нових об’єктів ПЗФ є одним з найбільш дієвих механізмів для охорони цінних природних територій. Проте успішність заповідання становить максимум 2% від необхідних темпів роботи в цьому напрямку. У 2022 р. в Україні було створено 97 нових об’єктів ПЗФ у 14 областях. Деякі області не створювали нові природоохоронні території в умовах війни у тимчасово окупованих областях: Херсонській, Запорізькій, Луганській, Харківській та Миколаївській областей. В умовах анексії не створювали природоохоронних територій в АР Крим та м. Севастополі. Також не створювали ПЗФ Вінницька, Сумська, Івано-Франківська, Дніпропетровська та Хмельницька області. За 2022 р. половину площі ПЗФ було створено в Рівненській області. За кількістю створених заповідних територій лідером є Київська область – 33 об’єкти ПЗФ.

Таким чином, показник заповідності України становить на 01.01.2023 р. 6,9%, що значно нижче від показників заявлених у Державної стратегії регіонального розвитку (на 01.01.2021 р. мало бути 10,4%). Щоб досягти цілей Державної стратегії регіонального розвитку до 2030 р. (15% показник заповідності), необхідно додатково заповісти 4,89 млн. га територій, що становить 8,1% площі України.

Список використаних джерел

1. Аналіз площ природно-заповідного фонду України в розрізі адміністративно-територіальних одиниць за 2020 рік / Природно-заповідний фонд України. URL : https://wownature.in.ua/oberihaymo/pryrodno-zapovidnyy-fond/ (дата звернення 1.04.2024 р.).

2. Екологічні паспорти за 2022 рік. URL : https://mepr.gov.ua/diyalnist/napryamky/ekologichnyj-monitoryng/ekologichni-pasporty/ (дата звернення 1.04.2024 р.).

3. Закону України Про природно-заповідний фонд України. URL : https://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2456-12#Text (дата звернення 1.04.2024 р.).

4. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF#n11(дата звернення 1.04.2024 р.).

Секція 4. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ, ГЕОГРАФІЇ ТА ХІМІЇ

ДИДАКТИЧНІ ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПОЗАКЛАСНОЇ РОБОТИ УЧНІВ З БІОЛОГІЇ

Осипко К.В.
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
osipkokirill@gmail.com

Перед сучасною українською школою стоїть надзвичайно важливе завдання – виховати учня, здатного змінювати навколишній світ, розвивати економіку за принципами сталого розвитку, конкурувати на ринку праці, навчатися протягом усього життя. Особливої актуальності набуває викладання природничих дисциплін, адже двадцять перше століття – це століття біології, що прийшло на зміну століттю фізики. Сьогодні біологія перебуває в стадії бурхливого розвитку і чітко намічено її зближення з іншими природничими науками – фізикою, хімією, а також математикою. Природничі дисципліни мають значний потенціал для розвитку ключових компетентностей учнів. Різноманітні види діяльності під час вивчення біології дозволяють самореалізуватися, знайти своє місце, відчути себе потрібним. Отже, дуже важливо правильно організувати навчальний процес так, щоб в учнів була мотивація до постійного поглиблення знань. Але в межах уроку це зробити важко, тому вчитель використовує різні види позаурочної діяльності.

Проблема організації позакласної роботи на уроках біології висвітлена в дослідження багатьох вітчизняних вчених (Л. Базильчук, В. Бедніна, Н. Грицай, Д. Воронін, І. Зайченко, О. Матвійціва, Г. Євтушенко, Р. Оніпко, С. Грипич, О. Слобода, Л. Ковальчук, Т. Рогова та ін.). Сучасні науковці та педагоги Г. Афоніна, В. Лозова, Н. Мойсеюк, С. Смирнов, В. Сипченко, Г. Троцко, М. Фіцула, Н. Шеліхова в позаурочній діяльності виділяють два напрями освітньо-виховної роботи – позашкільну та позакласну.

Позакласна робота – це складова частина навчально-виховної роботи школи є однією з форм організації дозвілля учнів, а також сукупністю різних видів діяльності, що володіє широкими можливостями позитивної дії на учнів і є самостійною сферою навчально-виховної роботи вчителя, яка здійснюється у взаємозв’язку з роботою на уроці. Це система занять, заходів і організованого навчання учнів, що проводяться в школах і поза нею під керівництвом учителів, громадськості, органів учнівського самоврядування [6; 7].

Позакласна робота має велике навчально-виховне значення, вона дозволяє учням значно розширити, усвідомити та поглибити знання, отримані на уроках, перетворивши їх на стійкі переконання. Це пояснюється, насамперед, тим, що в процесі позакласної роботи, яка не скута певними рамками уроків, є більше можливостей для використання спостережень і дослідів – основних методів біологічної науки [3; 4]. Незважаючи на те, що позакласна робота з учнями базується на основі загальних принципів навчання й виховання та виконує основні завдання цілісного освітнього процесу, така робота має свої специфічні особливості щодо її організації та проведення [8; 9].

Позакласна робота не регламентована за часом, для неї характерна свобода вибору змісту, форм, засобів, методів, відсутність оцінювання учнів, вільне спілкування [10]. Учень не боїться отримати погану оцінку, а навпаки, враховуючи особисті захоплення, знання та здібності, може проявити свою унікальність та неповторність. Діти мають можливість ближче ознайомитись з різними видами людської діяльності, поповнити особистий досвід. Позакласна робота привчає учнів до самостійної творчої роботи, розвиває ініціативу учнів, вносить у роботу елементи дослідницької діяльності. Водночас, позакласна робота сприяє проведенню учнями природоохоронної діяльності, розвитку інтересу до краєзнавства [7].

Ефективність позакласної роботи визначають дидактичні принципи: демократизації та гуманізації, наступності та перспективності, зв’язку теорії з практикою та принцип індивідуалізації навчання. *Принцип демократизації та гуманізації* передбачає реалізацію партнерської співпраці вчителя та учня для досягнення освітньої мети. Стосунки між учителем і учнями будуються на взаємоповазі, довірі, толерантності. Вивчення світу природи повинне розглядатися через призму загальнолюдських цінностей, з урахуванням таких пріоритетів, як милосердя, доброзичливість. Важливим є принцип *наступності та перспективності*: плануючи позакласну роботу певного класу, вчитель враховує ті знання та вміння, які учні здобули на уроках і в позаурочний час у попередніх класах. Водночас позакласна робота може підготувати основу для кращого засвоєння матеріалу на уроках. Єдність урочної і позакласної роботи – важливе правило організації навчально-виховного процесу.

У позакласній роботі реалізується принцип *зв’язку теорії з практикою*: учні мають реалізувати набуті знання, уміння, компетентності для вирішення різноманітних завдань. «Знання мають бути не багажем «на всякий випадок», а ключем до вирішення проблем, забезпечення успішної самореалізації в суспільстві, облаштування особистого життя» [11].

Заняття з живими рослинами та тваринами захоплюють учнів, розвивають у них любов до природи та праці, а разом з тим дають корисні та необхідні

практичні навички. У процесі взаємодії учнів з навколишнім світом, з іншими людьми, із самим собою виникають зміни в мотиваційній сфері (потреба у взаємоповазі, самоствердженні, визнанні друзів), з'являються цілі на майбутнє (мрії, перспективи, ідеали тощо), формується інтерес до пізнання власного внутрішнього світу та розвитку особистісних якостей.

Принцип індивідуалізації передбачає використання різноманітних методів, прийомів і форм для врахування індивідуальних особливостей і запитів учнів. І. Зайченко пропонує спиратися на індивідуальні якості учнів, які можуть виражати спрямованість особистості, її ціннісні орієнтири, життєві плани, настанови, мотиви діяльності та поведінки [8]. Активність школярів, прагнення до самостійності вимагають від вчителя ретельного планування. Такі особливості здатні розвивати високі моральні ідеали та почуття відповідальності. Діяльність вчителя в цьому процесі повинна бути органічно пов'язана з діяльністю учнів, їх настроєм і внутрішнім станом. Важливо, щоб така робота викликала емоційний відгук, адже часто буває, коли учні отримують теоретичні знання, не застосовуючи їх у повсякденному житті, а моральні вимоги, які ставляться до учня, не мають для нього жодної цінності, оскільки не переживаються на рівні емоцій і не трансформуються у внутрішні стимули поведінки відповідно до морально-етичних норм взаємодії з оточенням.

Отже, позакласна робота має велике значення у вирішенні навчально-виховних завдань шкільного курсу біології так, і в багатьох загально педагогічних завдань, що стоять перед школою в цілому. Така форма навчання уникає перевантаження школярів, задовольняє пізнавальні інтереси учнів, тому позакласна робота з біології повинна займати важливе місце в діяльності кожного вчителя.

Список використаних джерел

1. Базильчук Л.В. Проблема організації позакласної роботи в загальноосвітній школі. URL: https://eprints.cdu.edu.ua/1133/1/129-6-10.pdf

2. Біологія. Навчальна програма для 6-9-х класів ЗНЗ. 2017. URL: https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalnaserednya-osvita/navchalniprogrami/navchalni-programi-5-9-klas

3. Бедніна В.Г., Оніпко Р.В. Каришинські читання №15. Принципи та напрямки позакласної роботи з біології в сучасній українській школі Полтава. URL: http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/7099/1/Bednina.pdf

4. Васюкова Н. М. Позакласна робота з біології – як засіб формування екологічної компетентності / Н. М. Васюкова // Постметодика. 2011. № 2. С. 35-40. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Postmetodyka_2011_2_9

5. Воронін Д. Методичні особливості організації та проведення позакласної роботи з учнями основної школи. URL: https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/SNYS/article/view/1459/pdf

6. Грицай Н.Б. Методика позакласної роботи з біології. Дистанційний курс: навч. посіб. Рівне: Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука, 2010. 164 с.

7. Грицай Н.Б. Формування професійної готовності студентів до організації позакласної роботи з біології в загальноосвітній школі. 2005. URL: http://eprints.zu.edu.ua/1204/1/05gnbzsh.pdf

8. Зайченко І. В. Педагогіка : навч. посіб. [для студ. вищих навч. закл.] / І. В. Зайченко. [2-ге вид.]. К.: Освіта України: КНТ, 2008. с. 11. URL: https://textbook.com.ua/pedagogika/1473451787/s-10?page=10

9. Матійціва О.Ю., Євтушенко Г.О. Особливості організації та змісту позакласної роботи з біології. Молоді вчені: гіпотези, проекти, дослідження. Збірник наукових праць. Старобільськ, 2019. С.57-63. URL: http://dspace.luguniv.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/6180/1/1.pdf

10. Організація позакласної роботи в сучасному навчальному закладі як інноватика в освітньому просторі. уклад: С. Грипич, О. Слобода, Л. Ковальчук. Рівне: РДГУ, 2014. 15 с. URL:https://docplayer.net/71476214-Organizaciya-pozaklasnoyi-roboti-v-suchasnomu-navchalnomu-zakladi-yak-innovatika-v-osvitnomu-prostori.html

11. Рогова Т.В. Педагогіка та історія педагогіки / Теорія і методика виховання організація позакласної виховної роботи з підлітками та її значення у формуванні моральної поведінки. URL: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2020/21/part_2/51.pdf

ЗМІСТ

1. Біологія

Близнюк Є.В. Оцінка сімей місцевих порід Apis mellifera за деякими селекційно-цінними ознаками 3
Bronnikova L.I. «Omics» technologies and their current importance in plant biotechnology 4
Дуванов Д.С. Сучасні дослідження варіабельності серцевого ритму та інтервалу QT 8
Новгородський А.А. Відомості щодо поширення рідкісного гриба Pleurotus dryinus (Pers.) P. Kumm. в Україні 14
Осадчий А.Ю. Структурно-функціональні зміни серцево-судинної системи у літніх людей 16
Романченко О.В. Перші відомості про копрофільні мікроміцети природного заповідника «Медобори» (Західний Лісостеп) 18
Савіщенко В.Р. Актуальні дослідження системи груп крові АВ0 21
Ситар І.С. Темперамент людини – генетично обумовлена ознака 23
Торяник В.С., Депутат О.Ю. Іздці апантелеси (Hymenoptera, Apanteles) плодових садів с. Косівщина 25
Федоряка Є.Б. Флора вищих судинних рослин м. Бахмач Ніжинського району Чернігівської області 29

2. Якість довкілля та здоров'я населення

Горпиненко А.В. Частота ВІЛ-інфікованих серед донорів ТОВ «ЦСК «Біофарма Плазма» Сумського відділення заготівлі крові та її компонентів 33
Іволга Є.В., Панченко О.В. Вплив війни на психологічний стан та світосприйняття людини 35
Коніченко І.Г. Мікроміцети повітря як важлива складова мікокомплексів закритих приміщень 37
Kuzmina T., Kirichenko Ya.S., Zaburko Ja. Modern problems of assessing the quality of surface waters 39
Кукса А.С., Москаленко М.П. Смертність населення Сумської області від ішемічної хвороби серця 41
Охріменко О.Ю., Москаленко М.П. Поширеність захворювань серед сільського населення Сумської області 42
Поступайло А.В., Погоріла І.О. Особливості урогенітального трихомонозу .. 44
Прилуцький С.П., Коркоц А.Б. Організація біобезпеки у вірусологічних лабораторіях BSL-4 46
Самбур О.В., Депутат О.Ю. Захворюваність на дирофіляріоз в Сумах 48

3. Географія

Бойко А.Ю., Король О.М. Глобальні проблеми людства – сучасний стан та перспективи їх вирішення 53
Гузь С.В., Радомська М.М. Розвиток блакитної мережі міста Києва у зв'язку з кліматичними змінами 58
Гоженко Л.П. Формування біоценозу антропогенно змінених ландшафтів на прикладі кар'єрів селища Недригайлів 62
Данильченко О.С., Шершак М.О. Штучні водойми Сумської області: кількісна характеристика 66
Проценко В.Р. Регіональні відмінності та роль країн Східної Європи на ринку зброї 70
Токмань Р.П. Сучасний стан природно-заповідного фонду України 75

4. Методика навчання біології, географії та хімії

Осипко К.В. Дидактичні принципи організації позакласної роботи учнів з біології 79

Електронне наукове видання

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ З БІОЛОГІЇ, ГЕОГРАФІЇ ТА ХІМІЇ

Матеріали
V Всеукраїнської заочної наукової конференції студентів та молодих учених
26 квітня 2024 року

Матеріали подано
зі збереженням авторської редакції

Комп'ютерне складання та верстання: ***А. О. Корнус***
Відповідальна за випуск ***Л. П. Міронець***

Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2024 р.
Свідоцтво ДК № 231 від 02.11.2000 р.

СумДПУ імені А. С. Макаренка
40002, м. Суми, вул. Роменська, 87