

Міністерство освіти і науки України
Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна
Чернігівський національний педагогічний університет
імені Т.Г. Шевченка, Україна
Телавський державний університет ім. Якова Гогебашвілі, Грузія
Поморська академія у Слупську, Польща
Барановицький державний університет, Білорусь
Жезказганський університет імені О.А. Байконурова, Казахстан

I Міжнародна заочна науково-практична конференція

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ БІОЛОГІЧНОЇ НАУКИ

Збірник статей

Ніжин
25 березня 2015 року

Министерство образования и науки Украины
Нежинский государственный университет
имени Николая Гоголя, Украина
Черниговский национальный педагогический университет
имени Т.Г. Шевченко, Украина
Телавский государственный университет им. Якова Гогешвили, Грузия
Поморская академия в Слупске, Польша
Барановичский государственный университет, Беларусь
Жезказганский университет имени О.А. Байконурова, Казахстан

I Международная заочная научно-практическая конференция

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ

Сборник статей

Нежин
25 марта 2015 года

Ministry of Education and Science of Ukraine
Nizhyn Gogol State University, Ukraine
Taras Shevchenko National Pedagogical University of Chernigiv, Ukraine
Jakob Gogebashvili Telavi State University, Georgia
Pomeranian University in Slupsk, Poland
Baranovichi State University, Belarus
Zhezkazgan Baykonurov University, Kazakhstan

**1st International extramural
scientific-practical Conference**

**CURRENT ISSUES
OF BIOLOGICAL SCIENCE**

Book of articles

Nizhyn
March 25, 2015

Редакційна колегія:

Давіташвілі М., к.б.н., професор департаменту природничих наук, керівник служби управління якістю факультету точних і природничих наук Телавського державного університету, Грузія.

Александрович О., д.б.н., професор, директор Інституту біології і охорони навколишнього середовища, Польща.

Антонович Я., кандидат наук, ад'юнкт, Інститут біології і охорони навколишнього середовища, Поморська Академія в Слупську, Польща.

Панасюк Д., кандидат наук, ад'юнкт, факультет біології і навколишнього середовища, Університет кардинала Стефана Вишинського у Варшаві, Польща.

Рековець Л.І., д.б.н., професор, зав. кафедрою біології, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.

Марисова І.В., к.б.н., професор кафедри біології, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.

Сенченко Г.Г., к.х.н., декан природничо-географічного факультету, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.

Гавій В.М., к.б.н., доцент кафедри біології, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.

Приплавко С.О., к.с-г. н., доцент кафедри біології, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.

Лобань Л.О., доцент кафедри біології, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.

Курсон В.В., старший викладач кафедри біології, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.

Кузьменко Л.П., к.б.н., доцент кафедри біології, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.

Ігнатенко Т.Г. – технічний редактор.

I Міжнародна заочна науково-практична конференція "Актуальні питання біологічної науки": Збірник статей – Ніжин: НДУ імені Миколи Гоголя, 2015. – 234 с.

Збірник містить матеріали I Міжнародної заочної науково-практичної конференції "Актуальні питання біологічної науки" (Ніжин, 25 березня 2015 р.).

Видання адресоване науковцям, викладачам, учителям, аспірантам та всім, хто цікавиться проблемами сучасної біологічної науки та методикою викладання біологічних дисциплін.

У текстах матеріалів конференції, опублікованих у даному збірнику, збережено авторський стиль викладу матеріалу. За достовірність поданої інформації та можливість її відкритого друку несуть відповідальність автори.

© Ніжинський державний університет
імені Миколи Гоголя, 2015

Зміст

Геоботаніка

1. **Крахмальний А.Ф., Шиндановина И.Н.**
Dinoflagellata заказника «Замглай» (Черниговское Полесье, Украина)..... 10
2. **Лобань Л.О., Дідик Л.В.**
Оптимізація природно-заповідного фонду як основа регіональної екологічної мережі Чернігівщини 17
3. **Мацап'як Л.Ф.**
Флористичне різноманіття Національного природного парку «Верховинський» 22

Експериментальна ботаніка

4. **Гавій В.М., Приплавко С.О.**
Дослідження впливу синтетичних регуляторів росту на коренеутворення живців декоративних рослин 27
5. **Гавій В.М., Суховєєв В.В., Жук Ю.Ю.**
Вплив синтетичних регуляторів росту на структуру врожаю сої 30
6. **Гавій В.М., Суховєєв В.В., Хиноцька О.А.**
Дослідження впливу синтетичних регуляторів росту на деякі фізіологічні процеси сої у фазі утворення першого трійчастого листка 34
7. **Диннік А.Д., Приплавко С.О.**
Порівняння посівної якості насіння овочевих культур окремих фірм виробників..... 38
8. **Карпенко Ю.О., Григораш А.В.**
Весняні ефемероїди і цибулинні рослини в колекціях агробіостанції Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка 41
9. **Приплавко С.О., Гавій В.М.**
Вплив регуляторів росту Емістим С, Агростимулін, Янтарна кислота на динаміку ростових процесів озимої пшениці в осінньо-весняний період 45
10. **Сырчин С.А., Гродзинская А.А.**
Антиоксидантная активность некоторых съедобных видов дикорастущих грибов..... 49

Екологічні проблеми навколишнього середовища

11. **Davitashvili M.D., Natsvlishvili N. K.**
Some problems of human ecology 55

12. **Panasiuk D., Antonowicz J.P.**
Mercury emission to the environment in Poland 58
13. **Гродзинська Г.А., Небесний В.Б., Голівець М.О., Гончар Г.Ю., Тесленко І.К., Палапа Н.В., Скрипник Г.Л., Цибро Ю.А.**
Вміст іонів натрію і хлору в ґрунтах і листках *Tilia Cordata* Mill. (*Tiliaceae*) в ектопах м.Києва 63
14. **Козиненко І.І., Титар В.М.**
Биоклиматическая модель экологической ниши комара *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae) и прогноз его появления в Украине 72
15. **Ленько О. В., Мехед О. Б.**
Вплив натрій лаурилсульфату на гематологічні показники коропа 77
16. **Лисенко Г.М.**
Сучасний стан ценопопуляцій *Galanthus nivalis* L. на території Ічнянського національного природного парку 80
17. **Маломуж В.М.**
Охорона першоцвітів на території Ічнянського національного природного парку: освітянсько-просвітницький аспект 83
18. **Решетняк Д. Е.**
Морфологическая изменчивость популяций *Harpalus rufipes* (Coleoptera, Carabidae) степной зоны Украины 85
19. **Шульга О.О.**
До питання удосконалення заповідних режимів (на прикладі Ічнянського національного природного парку)..... 89

Раціональне природокористування

20. **Думанська Т.П.**
Характеристика та розподіл постійних водотоків національного природного парку «Черемоський»..... 93
21. **Юзик А.В.**
Об'єкти природно-заповідного фонду на територіях, пропонованих для зміни меж (розширення) національного природного парку «Черемоський»..... 98

Анатомо-фізіологічні дослідження людини і тварин

22. **Дунаєвська О. Ф.**
Вікові особливості морфометричних показників селезінки тварин..... 102
23. **Качмар М.С., Король Т.В.**
Фізичний розвиток та стан здоров'я осіб юнацького віку 105

24. **Марченкова А.І., Позницька С.В.**
Особливості стану здоров'я різних груп населення Кролевецького району 109

Зоологічні дослідження

25. **Radawiec B., Jarosiewicz A., Wiśniewska E.**
Habitat Suitability Index (HSI) – an useful tool in the inventory of the northern crested newt (*Triturus cristatus*) 115
26. **Александрович О.Р., Радавец Б., Вечоркевич К.**
Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) на поле озимой пшеницы в Западнопоморском воеводстве 125
27. **Берест З.Л., Андрієвська О.Л., Байдашніков О.О., Дубровський Ю.В.**
Значення дерев із дуплами та іншими природними порожнинами для збереження та відтворення біорізноманіття тварин у Голосіївському лісі (НПП «Голосіївський», м. Київ) 143
28. **Жиліна Т.М., Шевченко В.Л.**
Паразитичні види фітонематод лісових та лучних екосистем Мезинського національного природного парку 149
29. **Заморов В. В., Кулікова О. В., Леончик Є. Ю.**
Розмірно-масова характеристика бичка-кругляка *Neogobius melanostomus* в Тилігульському лимані 153
30. **Іванець О.Р.**
Мінливість гіллястовусих раків (*Cladocera*) як реалізація стратегії забезпечення популяційного гомеостазу 156
31. **Костенко О.Г.**
Видове різноманіття вільноживучих вільчастих червів (Platyhelminthes) прісних водойм басейну Дніпра 164
32. **Кузьменко Л.П., Салій Т.В.**
Своєрідні випадки гніздування птахів на території табору „Лісове озеро” 172
33. **Марисова І. В., Стрілко Н.**
Рід горобець (*Passer Brisson, 1760*) (Passeriformes: Passeridae) в м. Ніжині (Чернігівська область, Україна). Чисельність та щільність... 176
34. **Некрасова О.Д., Титар В.М.**
Находки *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) в Житомирской области 180
35. **Паляниця З.Т.**
Характеристика видового різноманіття раритетної фауни Українських Карпат та національного природного парку «Черемоський» 184

36. **Пасічник С.В.**
Сучасний стан селекції свиней (*Sus scrofa domesticus*) на
Чернігівщині 187
37. **Рековець Л.І., Дема Л.П.**
Аналіз можливих філогенетичних стосунків в межах таксонів групи
Villanyia – Borsodia (Arvicolidae, Rodentia) 191

Історія біології

38. **Коваленко С.Г., Васильєва Т.В., Немерцалов В.В.,
Бондаренко О.Ю.**
Студентські колекції Гербарію Одеського університету (MSUD).
1. Д.І. Сосновський..... 199

Біологічна та валеологічна освіта у школі та вузі

39. **Буднік С.В.**
Гідрологія в системі дисциплін напряму підготовки «Екологія,
охорона навколишнього середовища та збалансоване
природокористування» 205
40. **Демешкант Н.А.**
Екологічна стежка як форма організації практичних занять
студентів природничих напрямів 209
41. **Коваленко С.О., Приплавко С.О., Гавій В.М.**
Науково-дослідницька діяльність – складова професійної
підготовки учителя біології..... 212
42. **Курсон В.В.**
Планування уроків у межах навчальної теми як умова реалізації
завдання формування предметних компетентностей школярів у
навчальному процесі з біології 216
43. **Малько Н.М., Малько Л.М.**
Навчальна екскурсія з біології: до історії питання 222
44. **Сенченко Г.Г., Курсон В.В., Лобань Л.О.**
Міждисциплінарні зв'язки як умова формування професійної
компетентності майбутнього учителя біології 227
- Відомості про авторів**..... 231

Геоботаніка

УДК: 581. 526. 325: 502. 171

Крахмальний А.Ф., Шиндановина І.Н.

Dinoflagellata заказника «Замглай» (Черниговское Полесье, Украина)

Институт эволюционной экологии НАН Украины, Украина

Выявлен видовой состав и особенности распространения динофлагеллят (Dinoflagellata, Dinophyta) болот и заболоченных водоемов ландшафтного заказника «Замглай» (Репкинський район, Чернігівська область, Україна). Найдено 15 видов, все они для заказника упоминаются впервые. Впервые в водоемах Черниговского Полесья зарегистрированы *Ceratium furcoides* (Levander) Langhans., *Peridiniopsis borgei* Lemmerm. и *P. kevei* Grigorszky et al.

Species composition and distribution pattern of dinoflagellates (Dinoflagellata, Dinophyta) of swamps and marshy ponds in "Zamglai" Landscape Reserve (Repkinsky District, Chernigov Region, Ukraine) were revealed. Fifteen species were found, all of them were mentioned for the reserve for the first time. *Ceratium furcoides* (Levander) Langhans., *Peridiniopsis borgei* Lemmerm. and *P. kevei* Grigorszky et al. are new records for the waters of Chernigov Polesie.

Виявлено видовий склад і особливості поширення дінофлагеллят (Dinoflagellata, Dinophyta) боліт і заболочених водойм ландшафтного заказника «Замглай» (Ріпкинський район, Чернігівська область, Україна). Знайдено 15 видів, всі вони для заказника згадуються вперше. Вперше у водоймах Чернігівського Полісся зареєстровані *Ceratium furcoides* (Levander) Langhans., *Peridiniopsis borgei* Lemmerm. і *P. kevei* Grigorszky et al.

Ключевые слова: Dinoflagellata, Dinophyta, биоразнообразие, Левобережное Полесье, заказник «Замглай», Черниговская область, Украина.

Введение. «Замглай» – ландшафтный заказник общегосударственного значения, находящийся в пределах Черниговского Полесья. Заказник расположен на территории болотной системы в верховье реки Замглай (Репкинський район, Чернігівська область: <https://ru.wikipedia.org/wiki>). В административном отношении физико-географическая область Черниговского Полесья включает большую северо-западную часть Черниговской и меньшую северо-восточную часть Киевской областей (Маринич и др., 1985). Несмотря на то, что изучение простейших Черниговской области имеет столетнюю историю

(Жежера, 2013), до настоящего времени данных о динофлагеллятах выбранного нами района исследований не было. В водоемах Украинского Полесья, в целом, и особенно Черниговского Полесья, они остаются малоизученной группой. Всего же к настоящему времени в Украинском Полесье было найдено 38 видов динофлагеллят (46 внутривидовых таксонов, включая типовые; Крахмальний, 2011); Левобережного Полесья – 16 видов, 18 внутривидовых таксонов (Швед, 2006; Жежера, 2013).

Материал и методы. Исследования динофлагеллят болот и заболоченных водоемов заказника «Замглай» проводили в летние периоды 2009-2012 гг. Пробы отбирали с помощью планктонной сети (газ №76). Для фиксации использован раствор формальдегида, конечная концентрация 2–4 процента. Изучение морфологии клеток проводили на световом микроскопе «Olympus VX51», фиксация изображений на фотоаппарат «Olympus E-420». При идентификации видов использованы общепринятые сводки и определители. Систематическое положение таксонов дано согласно системе Фенсома та др. (Fensome et al., 1993) с дополнениями одного из авторов работы (Крахмальний, 2011). Ниже мы приводим систематический список динофлагеллят заказника «Замглай» с таксономическими замечаниями и фотографиями видов.

Результаты

DINOFLAGELLATA (Bütschli) Fensome et al.

пор. GYMNODINIALES Apstein

сем. *Gymnodiniaceae* (Bergh) Lankester

Gymnodinium sp. Фото. 2,3. Клетки сравнительно крупные, овальные или яйцеподобные, поясок медиальный, борозду рассмотреть не удалось. Клетки заполнены зелеными хлоропластами. Часть клеток в слизистых капсулах. Размеры: 20,3–29,7 мкм дл., 16,8–18,5 мкм шир. Единично, среди водорослей,

заболоченний водоем. Для определения вида необходимы дополнительные исследования жизненного цикла.

пор. GONYAULACALES Taylor

сем. *Ceratiaceae* Wiley et Hickson

Ceratium hirundinella (O.F. Müll.) Bergh. Фото. 1. Один из самых распространенных видов, хорошо изучен и легко определяется по характерной форме. Размеры найденных экземпляров: 215,6–265,2 мкм дл., 89,6–119,3 мкм шир. Отмечался повсеместно.

C. furcoides (Levander) Langhans. Фото. 6. Это второе упоминание вида для водоемов Украины (Крахмальний, 2014). Клетки веретеновидные, узкие, сильно сжатые дорзо-вентрально. Хлоропласты овальной формы, объединены в группы, которые связаны друг с другом «мостиками» протоплазмы. Размеры: 120,2–244,8 мкм дл. и 32,1–40,9 мкм шир. Повсеместно.

пор. PERIDINIALES Haeck.

сем. *Peridiniaceae* Ehrenb.

Durinskia occulata (F. Stein) G. Hansen et Flaim. Фото. 12–13. Эпи- и гипокон полусферические, равные. Имеет одну переднюю интеркалярную пластинку. Апикальная пора присутствует. Поясок расположен центрально. Борозда широкая. Пластинки тонкие, хлоропласты дископодобные. Размеры: 19–36 мкм дл., 15–36 мкм шир. Заболоченные водоемы.

Peridiniopsis borgei Lemmerm. Фото. 4. Это второе упоминание вида для водоемов Украины (Крахмальний, 2014). Клетки овальной или грушевидной формы. Эпикон с апикальной порой. Поясок медиальный, нисходящий (правый край ниже). Борозда слегка заходит на эпикон, расширяется книзу. Близок к *P. kevei*, имеют одинаковую текальную формулу, но *P. kevei* ромбовидной формы. Размеры: 40,3–46,4 мкм дл., 31,6–38,0 мкм шир. Заболоченные водоемы, редок.

P. cunningtonii Lemmerm. Фото. 5. Эпикон конический, гипокон с двумя–шестью шипами. Поясок кольцевидный, нисходящий.

Борозда едва заходит на эпикон, расширяется на гипоконе, не достигает антапекса. Хлоропласты присутствуют. Размеры: 20–40 мкм дл., 20–30 мкм шир. Болота и заболоченные водоемы.

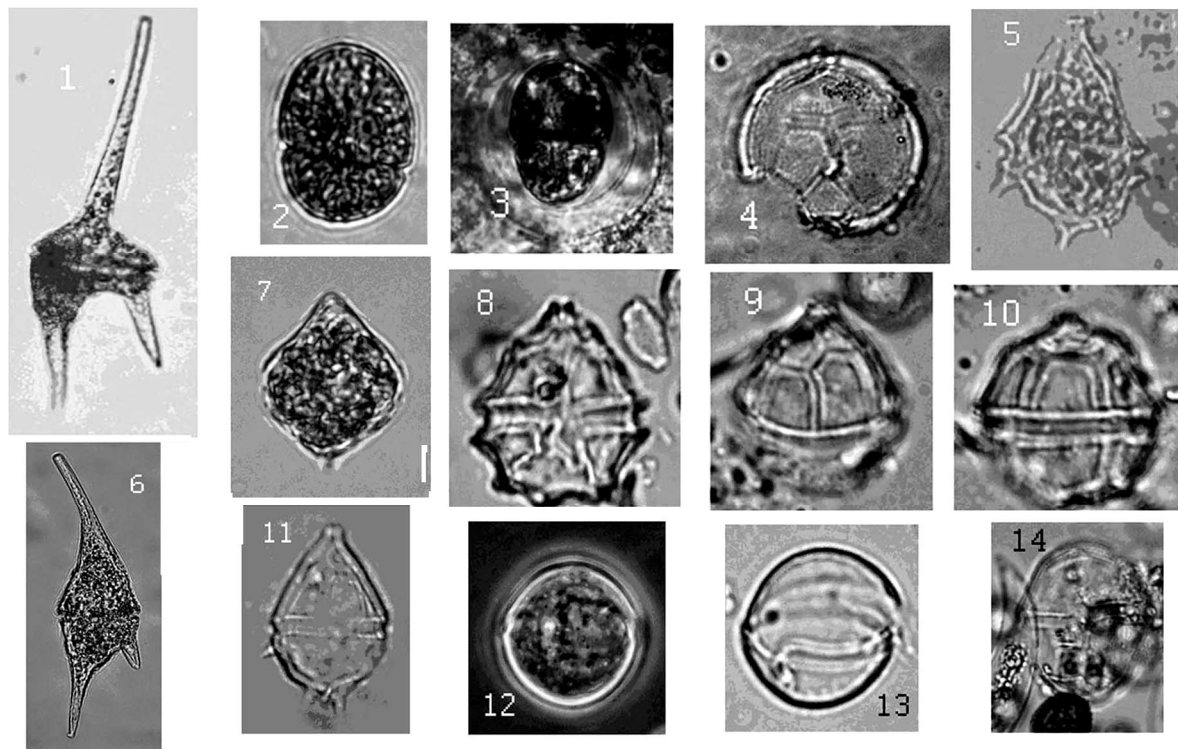


Табл. 1. Dinoflagellata заказника «Замглай»: 1– *Ceratium hirundinella*; 6– *C. furcoides*; 2, 3– *Gymnodinium* sp.; 4– *Peridiniopsis borgei*; 5– *P. cunningtonii*; 7– *P. kevei*; 8–10– *P. elpatiewskyi*; 11– *P. quadridens*; 12, 13– *Durinskia occulata*; 14– *Palatinus pseudolaevis*.

P. elpatiewskyi (Ostenf.) Bourr. Фото. 8–10. Широко распространенный вид. Эпикон шлемоподобный. Апикальная пора крупная. Поясок центральный. Борозда лишь немного заходит на эпикон, достигает антапекса. Имеются многочисленные хлоропласты. Размеры: 23,8–29,1 мкм дл., 20,0–23,5 мкм шир. В водоемах заказника «Замглай» повсеместно.

P. kevei Grigorszky et al. Фото. 7. Synonyms: *Peridiniopsis corillionii* Leirag et al., *P. rhomboides* Krachmalny. По общей форме напоминает *Peridinium wisconsinense* Eddy, но у *P. kevei* нет передних интеркалярных пластинок. Текальная формула *P. kevei*

совпадает с *P. borgei*. Хлоропласты округлые, бурые. Размеры: 34,0–38,2 мкм дл., 30,1–33,0 мкм шир. Заболоченные водоемы.

P. quadridens (F.Stein) Bourr. Фото. 11. Этот вид иногда путают *P. cunningtonii*, отличается симметричной передней интеркалярной пластинкой и "лишней" предпоясковой. Размеры: 31,8–35,4 мкм дл., 22,2–22,7 мкм шир. В водоемах заказника встречается часто.

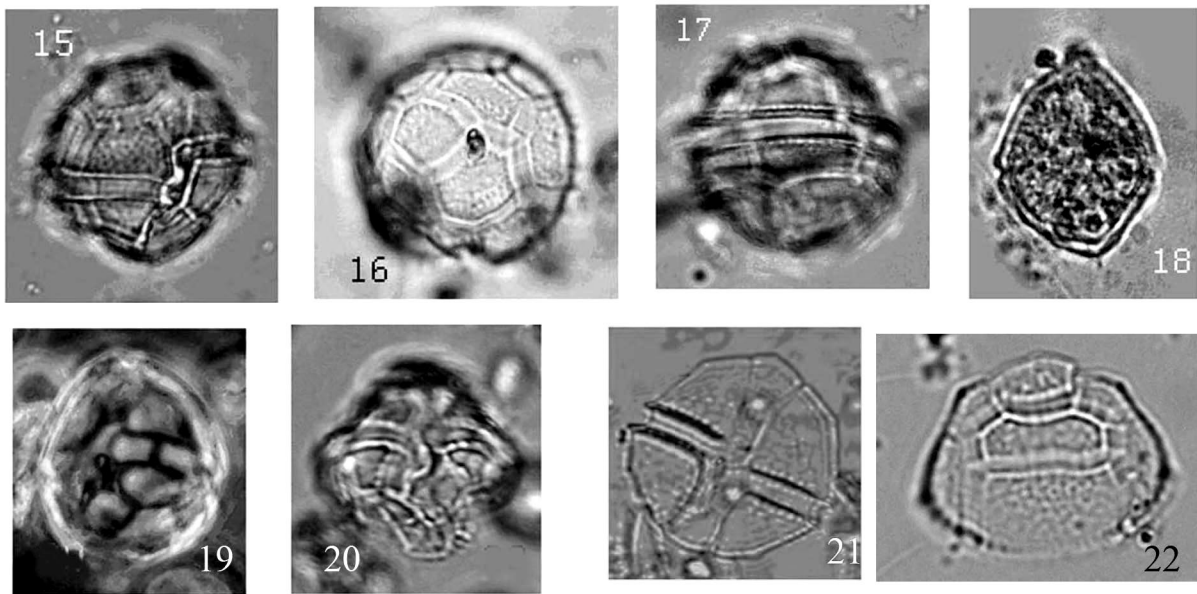


Табл. 2. Dinoflagellata заказника «Замглай»: 15–17– *Peridinium gatunense*; 18– *P. goslaviense*; 20– *P. godlewskii*; 21, 22– *P. voltzii*; 19– *Parvodinium umbonatum*.

Peridinium gatunense Nygaard Фото. 15–17. Клетки без апикальной поры, ширина обычно больше. Очень сходный с *P. cinctum*, виды довольно часто путают. У *P. gatunense* борозда не заходит на эпикон и первая апикальная пластинка меньше. Размеры клеток: 53,9–57,7 мкм дл., 56,2–61,6 мкм шир. Повсеместно.

P. godlewskii Wołosz. Фото. 20. Эпикон со «срезанной» верхушкой и апикальным отверстием. Размеры клеток: 25–35 мкм дл., 25–32 мкм шир. Заболоченные водоемы.

P. goslaviense Wołosz. Фото. 18. Эпикон конусовидный, с апикальной порой. Антапекс с крупным, слегка изогнутым шипом.

Хлоропластов нет. Размеры клеток: 20–40 мкм дл., 16–35 мкм шир. Заболоченные водоемы.

P. voltzii Lemmerm. Фото. 21, 22. Эпикон симметричный. Средний ряд пластинок широкий (у *P. willei* – узкий). Размеры: 31,3–38,0 мкм дл., 29,2–34,1 мкм шир. Встречается часто.

Palatinus pseudolaevis (M. Lefevre) Craveiro, Calado, Daugbjerg, Moestrup. Фото. 14. Клетки эллипсоидальные. Поясок слегка нисходящий. Борозда едва заходит на эпикон, расширяется на гипоконе, не достигает антапекса. Размеры: 33–48 мкм дл., 28–42 мкм шир. Болота и заболоченные водоемы.

Parvodinium umbonatum (F. Stein) Carty. Фото. 19. Эпикон колоколоподобный, с апикальной порой. Поясок широкий, нисходящий. Гипокон асимметричный, угловатый. Пластинки тонкие. Хлоропласты отсутствовали. Размеры: 16,6–26,6 мкм дл., 13,2–16,2 мкм шир. Повсеместно.

Таким образом, в водоемах ландшафтного заказника «Замглай» выявлено 15 видов динофлагеллят. Наибольшее видовое разнообразие у семейства *Peridiniaceae* (13), в основном, за счет родов *Peridiniopsis* (5) и *Peridinium* (5). Впервые в Черниговском Полесье найдены *Ceratium furcoides* (Levander) Langhans., *Peridiniopsis borgei* Lemmerm. и *P. kevei* Grigorszky et al. В водоемах Полесья отмечено значительное увеличение численности и частоты встречаемости теплолюбивого вида *Peridinium gatunense* Nygaard., обычного для пресных водоемов Центральной Америки, Африки, ближнего Востока и Западной Европы.

Литература

1. Жежера М.Д. Этапы и направления изучения альгофлоры Левобережного Полесья (Украина) // Вісник Харківського

національного університету ім. В.Н. Каразіна.– 2013.– Сер.: біологія.– С. 46–53.

2. Крахмальний А.Ф. Динофитовые водоросли (Dinophyta) Украинского Полесья / Современные экологические проблемы Украинского Полесья и сопредельных территорий. Ніжин. – 2011. – С. 87– 97.
3. Крахмальний А. Ф. Динофитовые водоросли Украины (иллюстри-рованный определитель). Киев: Альтерпрес, 2011. – 444 с.
4. Крахмальний А.Ф. Новые для Украины виды динофлагеллят (Dinoflagellata) / Природа Полісся: дослідження та охорона. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 15– річчю Рівненського природного заповідника та 10– річчю Рамсарського угіддя «Торфово-болотний масив Переброди» (м. Сарни, 3–5 липня 2014 року) / За ред. Журавчака Р.О. Рівне, ВАТ «Рівненська друкарня», 2014. – С. 330–333.
5. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование. / Маринич А.М., Пащенко В.М., Шищенко И.Г. Киев: Наукова думка, 1985. – 224 с.
6. Швед М.Д. Альгофлористические исследования водоемов Левобережного Полесья. Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна.– 2006.– Сер.: біологія. – С. 37–41.
7. Fensome R. A., Taylor F.J.R., Norris G., Sarjeant W.A.S., Wharton D.I., Williams G.L. Classsificatio of living and fossil *Dinoflagellates* // American Museum of Natural Histiry. Micropaleontology. Special publication. – 1993. – N 7. – 351 p.

УДК 502.7 : 581.55 (477.51)

Лобань Л.О., Дідик Л.В.

Оптимізація природно-заповідного фонду як основа регіональної екологічної мережі Чернігівщини

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

Проаналізована структура природно-заповідного фонду Ніжинського району Чернігівської області. Запропоновано створення 3 природно-заповідних об'єктів для охорони угруповань всіх типів рослинності.

Ключові слова: природно-заповідний фонд, фіторізноманіття, рідкісні угруповання, відсоток заповідності.

Проанализирована структура природно-заповедного фонда Нежинского района Черниговской области. Предложено создать 3 природно-заповедных объекта для охраны сообществ всех типов растительности.

Ключевые слова: природно-заповедный фонд, фиторазнообразие, редкие сообщества, процент заповедности.

The structure of natural and protected fund of the Nyzhyn district Chernigov region. It is proposed to create 3 natural and protected objects for the protection of associations of all types of vegetation.

Keywords: natural and protected fund, phytodiversification, rare associations, percentage of protected areas.

Згідно з геоботанічним районуванням УРСР (1977) територія Ніжинського району розташована в межах двох областей: Європейської широколистянолісової області (Східноєвропейська провінція, Поліська підпровінція, Східнополіський геоботанічний округ дубово-соснових і соснових лісів (Олишівсько-Коропський район)) і Європейсько-Сибірської лісостепової області (Східно-Європейська провінція, Лівобережно-Придніпровська підпровінція, Бахмацько-Кременчуцький геоботанічний округ терасових лучних степів, терасових дубово-соснових лісів, заплавних лук, евтрофних боліт та лучно-галофітної рослинності (Бобровицько-Бахмацький район)).

Аналізуючи природно-заповідний фонд Чернігівської області в цілому, слід зазначити, що станом на 01.01.2014 в області налічується 655 природно-заповідних об'єктів загальною площею

252,3 тис. га, що становить 7,6 % від площі області і вище середнього показника по Україні (4,7 %), але нижче від оптимального, рекомендованого науковцями (10-12%). На сьогодні мережа природно-заповідних об'єктів області представлена 8 категоріями з одинадцяти, що існують в Україні. До складу об'єктів природно-заповідного фонду входять два національні природні парки (Ічнянський та Мезинський), регіональний ландшафтний парк (Міжріччинський), 441 заказник, 137 пам'яток природи, 19 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва, 52 заповідні урочища, 2 дендропарки (Тростянець, Прилуцький) та Менський зоопарк.

Природно-заповідна мережа Ніжинського району нараховує 20 об'єктів, серед яких 2 – загальнодержавного значення: ботанічний заказник «Середовщина» (288 га) та гідрологічний заказник «Кравчукове болото» (172 га); 14 місцевого значення: 7 – гідрологічних (568 га) («Переходівський», «Колісниківське», «Гранівське», «Совине», «Ракове», «Сухе», «Черняхівський»); 6 – ботанічних (3009 га) («Боромики», урочище «Лисарівщина», урочище «Лубянка», «Зайцеві сосни», «Луки», урочище «Твані»); 1 – ландшафтний «Чирвине» (4,3 га); 1 заповідне урочище «Ветхе» (46 га); 1 парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Парк Ніжинського педінституту» (5 га); 2 ботанічні пам'ятки природи («Дуб Заньковецької», «Дуб багатовіковий» 0,02 га). Характерною рисою є те, що більшість об'єктів невеликої площі – 11 заповідних територій площею до 100 га. Зокрема, площа під об'єктами загальнодержавного значення становить лише 460 га. Загальна площа природоохоронних територій становить 4092,32 га (це 2,7 % від площі району) – це один з найнижчих показників (таблиця 1).

З метою оптимізації мережі ПЗФ Ніжинського р-ну планується створити ряд нових природоохоронних територій, серед них місцевого значення: ботанічний заказник «Лосинівське», заповідне

урочище «Галицьке» [4] та загальнодержавного значення – пропонована територія регіонального ландшафтного парку «Ніжинський» [7].

Таблиця 1.

Природно-заповідні об'єкти Ніжинського району

Заказники загальнодержавного значення		Заказники місцевого значення			Пам'ятки природи місцевого значення	Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення	Заповідні урочища
Ботанічні	Гідрологічні	Ботанічні	Гідрологічні	Ландшафтний	Ботанічні		
1	1	6	7	1	2	1	1

Лісове урочище “Лосинівське” (28 га) являє собою середньовікові (50-60 років), поростеві ліси з *Quercus robur* L. з домішкою у деревостані *Betula pendula* Roth. Ці ділянки із негустим (0,2–0,3) підліском, до складу якого входять *Frangula alnus* Mill., *Euonymus europaea* L., *Euonymus verrucosa* Scop., *Padus avium* Mill. та злаково-різнотравним травостоєм. В угрупованнях трапляються рідкісні для даного регіону види: *Carex brizoides* L., *Adenophora liliifolia* (L.) A. OC. [2]. З видів, занесених до Червоної книги України (2009) [8], в урочищі трапляється *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Lilium martagon* L. та *Iris sibirica* L. Популяції останнього виявлено на узліссі, у вологому зниженні.

Досить цікавим у нозологічному відношенні є невеликий лісовий масив, який розташований на південний схід від с. Галиця. Масив включає ділянки, на яких домінують угруповання груп асоціацій *Querceta frangulosa*, *Tilieto-Querceta frangulosa*, *Acereto-Querceta frangulosa*. В трав'яному покриві рясно зростають численні популяції ефемероїдів, в яких домінує рідкісний для даної території вид – *Scilla bifolia* L. (10-15%), співдомінантами виступають *Anemone*

ranunculoides L., *Corydalis solida* (L.) Clairv., *Ficaria verna* Huds., *Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Koerte, *Gagea lutea* (L.) Ker.–Gawl., *G. minima* (L.) Ker.–Gawl. В лісовому масиві спостерігається значний антропогенний вплив, що порушує природну стійкість фітоценозу.

Пропонована територія регіонального ландшафтного парку «Ніжинський» (орієнтовною площею близько 10 тис.га) розташована в межиріччі річок Десна та Остер. На території пропонованого РЛП розміщені наступні об'єкти ПЗФ: ботанічний заказник загальнодержавного значення «Середовщина»; заказники місцевого значення (гідрологічні – «Переходівський», «Колісниківське», «Гранівське», «Совине»; ботанічні – «Боромики», урочище «Лубянка», урочище «Лисарівщина», заповідне урочище «Ветхе»). На даній території зростають види, які охороняються на міжнародному рівні і внесені до Додатку I Бернської конвенції: *Ostericum palustre* (Bess.) Bess., *Jurinea pseudocyanoides* Klok. Серед червонокнижних видів відмічаємо наступні: *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, *D. majalis* (Reichenb) P. F. Hunt et Summerhayes, *Galanthus nivalis* L., *Lilium martagon* L., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Listera ovata* (L.) R. Br. та *Neottia nidus-avis* (L.) Ric. і регіонально рідкісних видів: *Pyrola minor* L., *Anemone nemorosa* L., *Inula helenium* L., *Scilla bifolia* L., *Potentilla alba* L. Весняні угруповання характеризуються багатовидовими синузіями ефемероїдів [3, 5].

Дані об'єкти доповнять мережу ПЗФ двох екологічних коридорів державного значення, які проходять по території Чернігівської області і, зокрема – Ніжинського району: Прип'ятсько-Деснянський (Деснянський екокоридор) та Придніпровсько-Слобожанський. Їх території відіграватимуть важливу роль у збереженні всього комплексу екосистем, середовищ існування, видів та їх генетичного різноманіття, а також ландшафтів.

Література

1. Геоботанічне районування Української РСР / Під ред. А.І. Барбарича. – К.: Наукова думка, 1977. – 304 с.
2. Лобань Л.О. Флористичні знахідки в басейні р Удаю // Укр.ботан.журнал.- 1999. Т. 56.- № 3. – С. 314-317.
3. Лобань Л.О., Дідик Л.В. Синузії весняних ефемероїдів лісових фітоценозів Ніжинського р-ну (Чернігівська обл.): поширення, охорона // Природні та техногенно змінені екосистеми прикордонних територій у постчорнобильський період: м-ли міжнародної наукової конференції, 9-11 жовтня 2014 р., Чернігів, Україна. – Чернігів, 2014. – С. 42-45.
4. Лобань Л.О., Дідик Л.В. Шляхи оптимізації природно-заповідного фонду межиріччя Остер–Удай (Чернігівська обл.) / Приоритеты научной ценности особо охраняемых природных территорий Полесья: материалы международного научно-практического семинара, 20 февраля 2014 г., Чернигов, Украина. – Чернигов, 2014. – С. 44-46.
5. Лукаш О.В. Лісова рослинність межиріччя Десна-Остер // Укр. ботан. журн. – 1997. – 54, № 6. – С. 564–568.
6. Природно-заповідний фонд Чернігівської обл. / За заг. ред. Ю.О. Карпенка. – Чернігів, 2002. – 240 с.
7. Сіменок Т.С. Сучасний стан мережі природно-заповідного фонду Ніжинщини та шляхи її оптимізації (Чернігівська обл.) / Сучасні проблеми природничих наук: матеріали ІХ Всеукраїнської наукової конференції. – Ніжин: “Наука-сервіс”, 2014. – 100 с.
8. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.

УДК 581.9 (477.72)

Мацап'як Л.Ф.

Флористичне різноманіття Національного природного парку «Верховинський»

Національний природний парк «Верховинський», Україна

Характеризується сучасне фіторізноманіття парку на основі різностороннього аналізу флори. Флора цієї природоохоронної території, площею 12022,9 га налічує 620 видів судинних рослин. На цій ділянці ростуть 76 рідкісних видів рослин, з яких 14 таксонів мають міжнародний статус охорони. Запропоновані заходи щодо збереження флори парку.

Характеризуется современное фиторазнообразие парка на основе разностороннего анализа флоры. Флора этой природоохранной территории, площадью 12022,9 га насчитывает 620 видов сосудистых растений. На этом участке растут 76 редких видов растений, из которых 14 таксонов имеют международный статус охраны. Предложенные меры по сохранению флоры.

Characterized by a modern fleet phytodiversity analysis based on versatile flora. Flora of the protected area, an area of 12,022.9 hectares has 620 species of vascular plants. On this site grow 76 rare plant species, of which 14 taxa have international protection status. The proposed measures for the conservation of the flora of the park.

Ключові слова: *флора, судинні рослини, НПП «Верховинський», аналіз, охорона.*

Національний природний парк "Верховинський" створений Указом Президента України від 22 січня 2010 р. (№58/2010), загальною площею – 12022,9 га. В адміністративних межах Верховинського району Івано-Франківської області (верхів'я Білого і Чорного Черемошів) – це найбільш віддалена і важкодоступна частина Українських Карпат. Своєрідна геологічна будова стали причинами формування специфічної флори цього регіону.

Згідно з фізико-географічним районуванням територія НПП "Верховинський" знаходиться в межах Рахівсько-Чивчинської, та в межах Полонинсько-Чорногірської областей Українських Карпат.

Згідно з геоботанічним районуванням територія належить до Свидовецько-Покутсько-Мармароського округу Східно-Карпатської

гірської підпровінції Центрально-європейської провінції Європейської широколистяно-лісової області.

Більшу територію парку займають ліси, які становлять площу 94,0%, сіножаті і пасовища – 2,6%, під водою – 0,3%, інші землі – 3,1% території.

За попередніми даними флора вищих судинних рослин НППВ налічує понад 620 видів вищих рослин. Magnoliophyta – 575 види, Gymnospermae – 5 видів, Pteridophyta – 28 видів, Equisetophyta – 7 видів, Lycoperodiophyta – 5 видів. Гриби – 133 види.

Провідна частина родинного спектру складається з 11 родин (*Asteraceae* (As) (77 видів і підвидів; 22%), *Poaceae* (Po) (44; 13%), *Cyperaceae* (Cy) (33; 9%), *Ranunculaceae* (Ra) (33; 9%), *Rosaceae* (Ro) (30; 9%), *Caryophyllaceae* (Ca) (29; 8%), *Scrophulariaceae* (Sc) (26; 7%), *Brassicaceae* (Br) (24; 7%), *Orchidaceae* (Or) (20; 6), *Fabaceae* (Fa) (19; 5%), *Lamiaceae* (La) (16; 5), що складає 59,8 % від видового складу флори регіону.

Відзначено домінування у верхній частині родового спектру флори Чивчино-Гринявських гір родів, насичених апоміктичними видами, а також наявність низки описаних різновидів та форм (Zapalowicz, 1906-1911; Флора УРСР, 1950-1965). Це свідчить про те, що тут відбувається інтенсивне утворення локальних географічних та апоміктичних рас.

При порівнянні спектрів провідних родин регіональних флор Палеарктики виявлено, що перша тріада родин в них одночасно і подібна, і відрізняється. До її складу майже завжди входять *Asteraceae* і *Poaceae*, а третьою (не обов'язково третьою за рангом) може бути одна із наступних родин (в порядку зниження частоти «трапляння»): *Fabaceae*, *Cyperaceae*, *Rosaceae*, *Brassicaceae*, *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae*, *Lamiaceae*, *Scrophulariaceae*. Таким чином, за третьою родиною можна визначати тип флори. Флори *Cyperaceae*-типу охоплюють всю північ та схід Євразії і їх можна вважати бореальними. Флори *Fabaceae*-типу займають Середземномор'я, Кавказ, значну частину Середньої Азії, вони субтемператно-меридіональні. Середня Європа належить до «зони» *Rosaceae*-типу, й ці флори можна вважати температурними. Отже, за

цим показником флора Чивчино-Гринявських гір – це типова середньоєвропейська флора.

Таксономічний склад провідної частини родинного спектру НПП «Верховинський» свідчить про її монтанно-бореальний характер, що зумовлено його розташуванням у верхній частині лісового поясу, переважно в межах висот понад 1000 м н.р.м.

Спектр екобіоморфологічних типів флори Чивчино-Гринявських гір досить типовий для флор помірної зони. У ньому переважають гемікриптофіти (60,7 %), на другому місці знаходяться криптофіти (16,3 %), наступні позиції займають терофіти (11,1 %), фанерофіти (8,2 %) і хамефіти (3,8 %).

Спектр географічних елементів флори Чивчино-Гринявських гір складають представники двох типів (плюри регіональний і голарктичний), 8 географічних елементів (плюрирегіональний, голарктичний, аркто-альпійський, євразійський, європейський, єврокавказький, суб-середземноморський і монтанний) 55 груп поширення і 7 груп зв'язуючих видів. Переважають види, які належать до євразійського (25,6 %), монтанного (22,1 %) та європейського (19,8 %) геоелементів, що зумовлено як гірським характером дослідженої флори, так і розташуванням Карпат на перетині головних міграційних шляхів. Представники плюрирегіонального геоелемента складають 4,7 % видового складу флори, а їхня кількість зменшується зі зниженням висоти над рівнем моря. Відсоток видів голарктичного геоелемента вищий, ніж у флорі Карпат (11,5 % проти 7,1 %).

Частка аркто-альпійських таксонів у флорі Чивчино-Гринявських гір становить 4,0 %, а розподіл їх по території регіону дуже нерівномірний: майже всі представники цього геоелемента зосереджені в Чивчинських горах, де добре виражений субальпійський пояс.

Особливістю флори судинних рослин НПП «Верховинський», особливо тієї його частини яка належить до Чивчинських гір, є велика кількість ендемічних таксонів. Серед них ендеміки Східних Карпат, *ендеміки Південних і Східних Карпат*, *ендеміки Західних і Східних Карпат*, *загальнокарпатські ендеміки*.

У складі флори НПП «Верховинський» виділено 76 созофітів, з них 62 види занесено до Червоної книги України, з яких заслуговують на особливу увагу *Elisanthe zawadskii* (Herbich) Klokov, *Saussurea porcii* Degen, *Ptarmica tenuifolia* (Schur) Schur, *Aster alpinus* L., *Aconitum jacquinii* Rchb., *Botrychium multifidum* (S.G. Gmel.) Rupr., *Rhododendron myrtifolium* Schott & Kotschy, *Pulsatilla scherfelii* (Ullep.) Skalicky, *Jovibarba hirta* (L.) Opiz., *Malaxis monophyllos* (L.) Sw., *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr., *Carex rupestris* All., *Saxifraga luteo-viridis* Schott. et Kolschy., *Dianthus speciosus* Rchb., *Delphinium elatum* L., *Cirsium heterophyllum* (L.) Hyll. Ці види відомі в Карпатах з поодиноких місцезростань, більшість яких зосереджені в Чивчинських горах.

Зі списків міжнародної охорони тут відзначено 14 таксонів (3 – занесені до списку МСОП, 7 – до Європейського червоного списку, 2 – до Додатку I Бернської конвенції і ще два види уключено в Додатки IIb і IVb Директиви ЄС про збереження типів оселищ та видів природної фауни і флори.

Однією з важливих практичних проблем збереження фіторізноманіття в регіоні, де знаходиться НПП "Верховинський", є масштабні демуаційні процеси, які супроводжуються заростанням вторинних лук лісовою або чагарниковою рослинністю, що пов'язано із занепадом тваринництва у горах.

Література

1. Визначник рослин Українських Карпат / Під ред. В.І. Чопика. – К.: Наук. думка, 1977. – 434 с.
2. Геоботанічне районування Української РСР. – К.: Наук. думка, 1977. – 304 с.
3. Літопис природи НПП «Верховинський». – Том II, 2014 р.
4. Малиновський К.А. Рослинність високогір'я Українських Карпат. – Київ: Наукова думка. 1980. – 278 с.
5. Червона книга України. Рослинний світ / під. ред. Ю.Р. Шеляга-Сосонка. К.: УЕ. 1996. – 608 с.

Експериментальна ботаніка

УДК 54.01:661.162.6

Гавій В.М., Приплавко С.О.

Дослідження впливу синтетичних регуляторів росту на коренеутворення живців декоративних рослин

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

У статті досліджено вплив синтетичних регуляторів росту на процеси коренеутворення живців декоративних рослин родини Гортензієві. Було встановлено, що фізіологічна дія синтетичних регуляторів росту в значній мірі залежить від їхньої природи (хімічної структури) та виду рослини.

Ключові слова: синтетичні регулятори росту, коренеутворення, живці, Корневін, Гетероауксин супер.

В статье исследовано влияние синтетических регуляторов роста на процессы корнеобразования черенков декоративных растений семейства Гортензиевые. Было установлено, что физиологическое действие синтетических регуляторов роста в значительной степени зависит от их природы (химической структуры) и вида растения.

Ключевые слова: синтетические регуляторы роста, корнеобразование, черенки, Корневин, Гетероауксин супер.

In the paper the influence of synthetic growth regulators on rooting cuttings processes ornamental plants Hydrangeaceae family. It was found that the physiological effects of synthetic growth regulators largely depending on their nature (chemical structure) and plant species.

Keywords: synthetic growth regulators, rooting cuttings, Kornevin, Geteroauksin.

Важливу роль у покращенні екологічного стану навколишнього середовища міст відіграють насадження декоративних рослин, які впливають на формування мікроклімату в місті, поліпшуючи тепловий режим, вологість і ступінь рухомості повітря. Безліч видів декоративних рослин створюють широкі можливості для архітектурних композицій. Для активного розповсюдження декоративних рослин найбільш раціонально використовувати метод живцювання. Для кращого ж вкорінення живців створені синтетичні регулятори росту. Тому, метою нашої роботи є дослідити ефективність застосування синтетичних регуляторів росту на процеси коренеутворення живців родини Гортензієві. Як тест-об'єкт для проведення досліджень в польових умовах використовувалися

живці рослин родини Гортензієві, зокрема, гортензії деревовидної, форзиції європейської та дейції пурпурової, та синтетичні регулятори росту – Корневін (Росія) та Корневін (Україна) (на основі індолілмасляної кислоти), Гетероауксин супер (на основі індолілоцтової кислоти).

З'ясовано, що вплив синтетичних регуляторів на коренеутворення живців декоративних рослин родини Гортензієві різниться один від одного, і залежить від видової специфіки рослини (таблиця 1). У випадку з дейцією пурпуровою найбільш ефективним є Корневін (Україна) та Гетероауксин супер, які перевищили показники контролю на 114 %, тоді як дія Корневін (Росія) була на рівні показників контролю.

Таблиця 1.

Вплив синтетичних регуляторів росту на коренеутворення декоративних рослин родини Гортензієві

Регулятори росту	Кількість коренів					
	Гортензія деревовидна		Дейція пурпурова		Форзиція європейська	
	шт	%	шт	%	шт	%
Корневін (Росія)	18,7±2,7	91,67	7,3±0,76	96,05	23±1,53	121,05
Корневін (Україна)	8,7±2,86	42,65	16,3±1,54	214,47	19±0,76	100
Гетероауксин-супер	15,5±1,86	75,98	16,2±2,19	213,16	24±1,66	126,32
Контроль	20,4±0,29	100	7,6±1,12	100	19±0,76	100

Найкращий вплив на коренеутворення живців форзиції європейської виявили Корневін (Росія) та Гетероауксин супер, які на 21-26 % перевищили показники контролю, показники Корневіну (Україна) були на рівні контролю.

Ці регулятори виявились неефективним для стимулювання процесів коренеутворення живців гортензії деревовидної. Показники регуляторів росту були на рівні контролю або нижче його показників.

Таку неефективність синтетичних регуляторів росту на коренеутворення живців гортензії можна пов'язати з тим, що найбільш сприятливий період для її розмноження живцями є період квітування. Також рослина досить вибаглива до показників вологості та температурного режиму. Укорінення гортензії деревовидної відбувається через 3-4 тижні при температурі 16 - 20°C, регулярному зволоженню і незначному затіненні ділянки, де вона зростає [1].

Отже, з'ясовано, що синтетичні регулятори росту виявляють різну дію на окремі представники родини Гортензіїві. На це впливає видова специфічність рослин, адже усі досліджувані рослини вибагливі до вологості та мінерального живлення, до умов освітлення та аерації. Ці умови, у кожної рослини, відрізняються, що ймовірно і стало причиною таких різних показників ефективності синтетичних регуляторів на процеси коренеутворення. Прослідковувалась стабільна ефективність Корневіну (Росія) на процеси коренеутворення усіх досліджуваних видів. Неоднорідні показники були у Корневіну (Україна), вони перевищували показники контролю на 214% при вирощуванні дейції пурпурової, і були нижчими на 57-23 % при вирощування гортензії деревовидної та форзиції європейської. Показники Гетероауксину супер також в середньому були нижчими за показники контролю, тільки у випадку з дейцією пурпуровою вони перевищували показники контролю.

Таким чином, Корневін (Росія) та Гетероауксин супер можна рекомендувати для розмноження декоративних рослин родини Гортензіїві методом живцювання.

Література

1. Гортензии: посадка, уход, размножение. [Електронний ресурс]:
Режим доступу:
http://www.greeninfo.ru/decor_trees/hydrangea_arborescens.html/Article/aID/5753

УДК 54.01:661.162.6

Гавій В.М., Суховєєв В.В., Жук Ю.Ю.

Вплив синтетичних регуляторів росту на структуру врожаю сої

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

У статті досліджено вплив синтетичних регуляторів росту на структуру врожаю сої: висоту рослин, висоту прикріплення нижніх бобів, кількість плодоносних вузлів, кількість бобів на рослині. Встановлено, що фізіологічна дія синтетичних регуляторів росту залежить від їх концентрації в розчині та природи.

Ключові слова: синтетичні регулятори росту, висота рослин, висота прикріплення нижніх бобів, кількість плодоносних вузлів, кількість бобів на рослині.

В статье исследовано влияние синтетических регуляторов роста на структуру урожая сои: высоту растений, высоту прикрепления нижних бобов, количество плодоносящих узлов, количество бобов на растении. Установлено, что физиологическое действие синтетических регуляторов роста зависит от их концентрации в растворе и природы.

Ключевые слова: синтетические регуляторы роста, высота растений, высота прикрепления нижних бобов, количество плодоносящих узлов, количество бобов на растении.

In the article explores the impact of synthetic growth regulators on yield of soybean structure: plant height, height of attachment of lower beans, number of fruit-bearing units, number of pods per plant. Was found that physiological action of synthetic growth regulators largely depends on their concentration in solution and nature.

Keywords: synthetic growth regulators, plant height, height of attachment of lower beans, the number of fruiting nodes, number of pods per plant.

В останнє десятиріччя в Україні спостерігається підвищений інтерес до вирощування сої, а також явна тенденція до збільшення площ її посіву. Адже збільшення виробництва сої – це найбільш швидкий шлях вирішення продовольчої проблеми, формування ресурсів рослинного білка. Однак, слід константувати низький рівень її врожайності (1,4-1,5 т/га), де реалізація генетичного матеріалу продуктивності сучасних сортів у виробничих умовах складає лише 50% і менше [1]. Тому, серед цілої низки заходів, спрямованих на реалізацію генетичного потенціалу сучасних сортів

сої на особливу увагу заслуговує передпосівна обробка насіння синтетичними регуляторами росту.

Тому, метою нашої роботи є дослідження впливу синтетичних регуляторів росту на структуру врожаю сої. Об'єкт дослідження: соя культурна сорту Горизонт, регулятори росту: антранілова кислота (АН), сульфоланантранілова кислота (SA), параамінобензойна кислота (ПАБК), сульфоланпараамінобензойна кислота (СПАБК), гетероауксин (ГЕТ), що використовувався як еталон. Ці синтетичні регулятори випробовували у концентраціях 1,0, 0,2 та 0,02 мг/л.

Висота рослин, висота прикріплення нижніх бобів, кількість плодоносних вузлів, кількість бобів на рослині – є основними структурними елементами врожаю зернобобових культур. За допомогою застосування регуляторів росту можна здійснювати вплив на ці елементи, а тому і змінювати величину врожаю.

Нашими дослідженнями доведено, що ефективність дії досліджуваних препаратів залежить від їх природи та концентрації. Так, у контролі висота рослин становила 106,7 см. У всіх досліджених концентраціях найбільш ефективно стимулювали висоту рослин препарати на основі антранілової кислоти, збільшуючи висоту на 17-24 см порівняно з контролем, що перевищило показники контролю на 16-22%. Високою ефективністю відзначаються препарати параамінобензойної кислоти та сульфоланпараамінобензойної кислоти у концентраціях 0,02 мг/л та 1 мг/л відповідно, які збільшили висоту на 13-14% порівняно з контролем (табл. 1).

Для рослин сої характерне ярусне розміщення бобів на стеблі. Тому важливою господарською цінною її ознакою є висота прикріплення бобів нижнього ярусу, від чого залежить у певній мірі втрати при збиранні врожаю. На висоту прикріплення бобів нижнього ярусу в посівах впливають способи посіву, густота стояння рослин, та найбільшою мірою, умови мінерального живлення в онтогенезі рослин сої.

У наших дослідах висота прикріплення бобів нижнього ярусу залежала від мінерального живлення рослин та використання

регуляторів росту. Цей показник для рослин контролю становить 12,1 см, тоді як у варіантах із обробкою насіння параамінобензойною та сульфоланпараамінобензойною кислотами у концентраціях 0,2 мг/л – 18,24 см та 18,56 см відповідно, що перевищило показники контролю на 51-53%. За використання сульфоланантранілової кислоти у концентраціях 0,2 мг/л та 1 мг/л, гетероауксину у всіх концентраціях, антранілової кислоти у концентраціях 0,02 мг/л та 0,2 мг/л висота прикріплення нижніх бобів була нижчою порівняно з контролем (табл. 1).

Проведені нами дослідження свідчать про те, що застосування біологічно активних речовин також позитивно впливали на кількість плодоносних вузлів та формування бобів. Так, у контролі кількість плодоносних вузлів на рослині становила 14,2 шт. За проведення обробки найвищі показники були зазначені при використанні сульфоланпараамінобензойної кислоти у концентрації 0,2-0,02 мг/л, параамінобензойної кислоти – у концентрації 0,2 мг/л, що перевищили показники контролю більше ніж у 2 рази, а показники еталону на 70-95%.

Кількість бобів на рослині у контролі складала 25 шт. За внесення сульфоланпараамінобензойної кислоти у концентраціях 0,2 мг/л та 0,02 мг/л кількість бобів на рослинах збільшилася до 69-72 шт, перевищуючи контроль на 170-186% відповідно, а еталон на 149-145%.

Таким чином з'ясовано, що зазначені синтетичні регулятори росту ефективно впливають на продуктивність сої сорту Горизонт і можуть мати практичний інтерес для пошуку нових синтетичних регуляторів росту бобових рослин.

Література:

1. С.М. Каленська, К.Г. Лопатько, Н.В. Новицька, Д.В. Андрієць, С.Ю. Ішлер. Ефективність застосування біогенних металів та біоактивних препаратів при вирощуванні сої //Наукові доповіді НУБіП 2011-5 (27) - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_5/11ksm.pdf.

Таблиця 1.

Вплив синтетичних регуляторів росту на основні показники структури врожаю сої

Препарат	Висота рослини (см)	%	Висота прикріплення нижніх бобів (см)	%	Кількість плодоносних вузлів, шт	%	Кількість бобів на рослині, шт	%
Контроль	106,76±7,54	100	12,10±5,08	100	14,20±2,33	100	25,61±3,72	100
SA 0,02	106,92±3,01	100	12,86±1,12	106	14,61±0,67	102	21,81±1,52	85
SA 0,2	116,88±3,08	109	10,92±1,1	90	15,10±0,54	105	24,20±1,59	94
SA 1	118,10±2,51	110	8,44±0,95	70	16,81±3,08	118	29,42±5,66	114
ГЕТ 0,02	112,00±3,62	104	9,54±0,91	79	19,00±2,02	134	36,22±5,01	141
ГЕТ 0,2	119,60±3,58	112	11,37±1,02	94	15,75±3,76	110	31,30±3,76	121
ГЕТ 1	126,51±3,66	118	9,20±1,16	76	20,41±2,90	144	37,61±5,68	147
АН 0,02	130,61±3,47	122	10,91±2,00	90	19,64±3,20	138	42,40±2,00	165
АН 0,2	126,80±1,77	118	11,51±1,63	95	17,43±2,11	122	35,80±4,72	139
АН 1	124,22±1,46	116	15,24±1,82	126	19,44±5,60	136	40,21±10,07	157
ПАБК 0,02	121,81±1,62	114	8,25±2,57	68	22,61±2,24	159	45,22±4,59	177
ПАБК 0,2	118,16±1,61	110	18,24±1,45	151	29,20±4,06	204	47,61±6,78	186
ПАБК 1	118,63±2,88	111	14,96±2,14	124	19,81±2,81	139	43,61±4,41	170
СПАБК 0,02	119,62±3,05	112	14,78±1,41	122	31,01±2,68	218	73,20±5,00	286
СПАБК 0,2	116,91±2,43	109	18,56±2,69	153	30,01±0,89	211	69,20±3,42	270
СПАБК 1	121,74±3,95	113	15,22±0,99	126	16,80±2,13	118	39,01±1,22	152

УДК 54.01:661.162.6

Гавій В.М., Суховєєв В.В, Хиноцька О.А.

Дослідження впливу синтетичних регуляторів росту на деякі фізіологічні процеси сої у фазі утворення першого трійчастого листка

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

У статті досліджено вплив синтетичних регуляторів росту на процеси утворення бічних коренів, лінійний ріст бічних коренів, накопичення надземної і підземної маси та збільшення площі листка сої. Було встановлено, що фізіологічна дія синтетичних регуляторів росту в значній мірі залежить від їх концентрації в розчині та природи.

Ключові слова: синтетичні регулятори росту, лінійний ріст бічних коренів, маса надземної і підземної частини рослини, площа листка сої.

В статье исследовано влияние синтетических регуляторов роста на процессы образования боковых корней, линейный рост боковых корней, накопления надземной и подземной массы и увеличение площади листа сои. Было установлено, что физиологическое действие синтетических регуляторов роста в значительной степени зависит от их концентрации в растворе и природы.

Ключевые слова: синтетические регуляторы роста, линейный рост боковых корней, масса надземной и подземной части растения, площадь листа сои.

In this article explores the impact of synthetic growth regulators in the formation of lateral roots, linear growth of roots, accumulation of aboveground and underground mass and an increase in soybean leaf area. Was found that physiological action of synthetic growth regulators largely depends on their concentration in solution and nature.

Keywords: synthetic growth regulators, linear growth of lateral roots, the mass of aboveground and underground parts of the plant, leaf area of soybeans.

В Україні починаючи із середини минулого десятиріччя посівні площі сої почали стрімко зростати. Завдяки цьому соя на сьогоднішній день належить до однієї із найбільш рентабельних сільськогосподарських культур. Але урожайність сої не відповідає потенційним можливостям цієї культури. Невисока урожайність свідчить про недостатнє вивчення особливостей росту і розвитку рослин сої, процесів фотосинтезу і біологічної фіксації азоту,

формування її урожаю, впливу регуляторів росту рослин на величину урожаю. Ці питання є досить актуальними і недостатньо вивченими в умовах України, особливо при впровадженні у сільськогосподарське виробництво нових сортів сої.

Тому, метою нашої роботи є дослідження ефективності застосування синтетичних регуляторів росту рослин на деякі фізіологічні процеси сої сорту Горизонт у фазі утворення першого трійчастого листка.

Полеві дослідження проводили на території навчально-дослідної агробіостанції Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя на дослідних ділянках для проведення наукової роботи. Відповідно ділянки готували до посіву: проводили культивуацію, обміряли, розбивали на варіанти та повторності, а також обробляли насіння досліджуваними речовинами. Нами були використані такі варіанти: контроль (без обробки насіння сої препаратами), обробка насіння гетероауксином (калієва сіль індолілоцтової кислоти), що використовувався як еталон, обробка насіння антраніловою кислотою, обробка насіння параамінобензойною кислотою, обробка насіння сульфоланантраніловою кислотою, обробка насіння сульфолан-параамінобензойною кислотою. Препарати випробовували у концентраціях 1,0, 0,2 та 0,02 мг/л. Час обробки насіння препаратами складав 24 години. Після цього насіння сої висівали широкорядним способом в ґрунт поля. Вирощування здійснювалося за загальноприйнятою технологією.

Встановлено, що досліджувані речовини виявляють суттєвий вплив на процес утворення бічних коренів, лінійний ріст бічних коренів, накопичення надземної і підземної маси рослин та площі листка сої і за дією, у більшості варіантів перевищують дію еталона та контролю. Виявлено, що фізіологічна дія препаратів значно залежить від концентрації їх в розчині та природи.

З'ясовано, що у фазі утворення трійчастого листка найбільшу ефективність при концентрації 0,02 мг/л по утворенню бічних коренів, їх лінійному рості, накопиченні надземної маси рослин та збільшенні площі листка має сульфоланантранілова кислота, яка перевищує показники контролю на 125%, 135%, 121% та 82%, а показники еталону на 75%, 68%, 21% та 11% відповідно. На накопичення підземної маси найбільш ефективно впливає гетероауксин, що перевищив показник контролю на 155%.

При концентрації 0,2 мг/л найактивніше стимулювали процеси утворення бічних коренів сульфоланантранілова, антранілова та параамінобензойна кислоти, що перевищили показники контролю на 167%, а еталону на 134%. Таку фізіологічну дію досліджуваних сполук можна пояснити тим, що параамінобензойна кислота входить до складу молекули фолієвої кислоти (вітамін Н₁) і відіграє ключову роль у біосинтезі білків і нуклеїнових кислот [1-2]. Похідні антранілової кислоти впливають на процеси росту рослин, а також є ефективними протизапальними препаратами нестероїдного типу і антиоксидантами органічних сполук [3-5]. Лінійний ріст коренів сої культурної найбільше стимулював гетероауксин і перевищив показники контролю на 152%. На накопичення надземної та підземної мас найбільш позитивно впливала параамінобензойна кислота, що перевищила показники контролю на 131% та 250%, а еталону на 79% і 60% відповідно.

З підвищенням концентрації до 1 мг/л найбільший вплив на утворення бічних коренів та масу надземної частини має антранілова кислота, що перевищує показники контролю на 242% і 118%, а еталону – на 217% і 54%, на лінійний ріст - сульфоланпараамінобензойна, яка перевищує показники контролю на 126%, а еталону – на 77%. На збільшення маси підземної частини найбільш позитивно діє сульфоланпараамінобензойна кислота, що перевищує показник контролю і еталону на 175% і 75 % відповідно. Сульфоланантранілова кислота найкраще стимулює

збільшення площі листка, перевищуючи показники контролю на 63%, а еталону – 66%.

Таким чином, найбільш ефективно стимулюють окремі фізіологічні показники сої культурної сульфоланантранілова, сульфоланпараамінобензойна, параамінобензойна кислоти. Саме ці кислоти можуть мати практичний інтерес для пошуку нових синтетичних регуляторів росту бобових культур.

Література:

1. Парааминобензойная кислота. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://100vitaminov.ru/vitamin_b10.php
2. Вітамін В₁₀ (параамінобензойна кислота) – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://biomedicina.com.ua/vitamin-v10-paraaminobenzojna-kyslota>
3. Рострегулирующая активность N-арилпроизводных антраниловой кислоты / Л.И.Рейдалова, В.С.Петренко, Ю.А.Фиалков и др. // Физиологически активные вещества – 1984 – Вып.16. – С. 45-47.
4. Тринус Ф.П., Мохорт Н.А., Клебанов Б.М. Нестероидные противовоспалительные средства. – К.: Здоров'я, 1975. – 239 с.
5. Суховєєв О.В., Ковтун Г.О., Суховєєв В.В Біс(N-фенілантранілати) металів в обриві ланцюгів окиснення органічних сполук // ДАНУ. – 2007. – №.10 – С. 138-141.

УДК: 581.142

Диннік А.Д., Приплавко С.О.

Порівняння посівної якості насіння овочевих культур окремих фірм виробників

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

У статті наведена порівняльна характеристика посівної якості насіння різних фірм виробників. Встановлено, що насіння моркви сорту Шантане, цибулі сорту Халцедон і редиски сорту Французький сніданок ТОВ «Агрофірма-Елітсортнасіння» та торгової марки «Семена України» має дещо кращі показники посівної якості, ніж насіння цих культур ВАТ Ніжинське «Сортнасіннеовоч».

В статті приведена сравнительная характеристика посевной качества семян различных фирм производителей. Установлено, что семена моркови сорта Шантане, лука сорта Халцедон и редиса сорта Французский завтрак ООО «Агрофірма-Елітсортнасіння» и торговой марки «Семена Украины» имеет несколько лучшие показатели посевной качества, чем семена этих культур ОАО Нежинское «Сортнасіннеовоч».

The article presents comparative characteristics sowing of seeds of different manufacturers. Found that sort of carrot seeds Shantanu, onion and radish varieties Chalcedony grade French breakfast LLC "Агрофірма-Елітсортнасіння" brand and "Семена Украины" has a somewhat better sowing quality than seeds of these crops JSC Nijinsky "Сортнасіннеовоч".

Ключові слова: насіння, посівна якість, чистота насіння, маса 1000 насінин, схожість насіння.

Сільське господарство – одна з найважливіших галузей господарського комплексу України, яка відіграє важливу роль у зміцненні економіки нашої країни, підвищенні життєвого рівня населення і розв'язанні соціально-економічних проблем. Проте рівень розвитку його продуктивних сил значно відстає від народногосподарських потреб. Тому проблема прискореного розвитку сільськогосподарського виробництва і стабільного нарощування його продукції набуває особливо важливого значення.

Провідне місце у сільському господарстві займає насіння. Саме від його якості, цілісності залежить майбутня характеристика та продуктивність урожаю.

Підвищення продуктивності сільськогосподарських культур значною мірою залежить від посівної якості насіння, яка може відрізнятися у різних виробників того чи іншого сорту. Тому постає необхідність визначення посівної якості насіння окремих фірм виробників, щоб з'ясувати, чи може воно забезпечити гарний врожай та покрити витрати.

Метою нашої роботи було дослідити посівну якість насіння овочевих культур окремих фірм виробників, які найчастіше зустрічаються в сільськогосподарських магазинах.

Посівна якість – це сукупність показників якості насіння, що характеризують його придатність до посіву. Такими показниками є чистота насіння, маса 1000 насінин, схожість насіння тощо [1].

Як об'єкт дослідження для його проведення в лабораторних умовах використовувалося насіння моркви сорту Шантане, цибулі сорту Халцедон, редиски сорту Французький сніданок таких фірм виробників, як ТОВ «Агрофірма-Елітсортнасіння», торгової марки «Семена Украины» та ВАТ Ніжинське «Сортнасіннеовоч», які є досить поширеними на ринку міста Ніжин.

Встановлено, що сорти насіння представлених фірми, які використовували для дослідження, мають різну посівну якість. Так вага в пакетах фірми ВАТ Ніжинське «Сортнасіннеовоч» не відповідає зазначеній, в середньому у даних сортів вона є меншою на 4%. Чистота насіння – добра. Вага 1000 насінин становить: насіння моркви сорту Шантане – 1,11 г, що не відповідає нормі, насіння цибулі сорту Халцедон – 4,05 г та редиски сорту Французький сніданок – 8,85 г є у межах норми. Лабораторна схожість насіння моркви та редиски не досягає 50%. Це означає, що таке насіння належить до третього класу, а тому при висіванні потрібно збільшувати норму висіву, що сприяє додатковим

витратам покупців. Схожість цибулі становить 78% – це насіння другого класу.

Вага насіння торгової марки «Семена Украины» у пакетах усіх трьох культур не відповідає зазначеній в середньому на 3-4%. Насіння має сторонні домішки, але воно не має пошкоджень. Вага 1000 насінин має наступні показники: насіння моркви сорту Шантане – 1,11 г, що не відповідає нормі; насіння цибулі сорту Халцедон – 4,04 г та редиски сорту Французький сніданок – 8,32 г, які знаходиться у межах норми. Лабораторна схожість насіння моркви та цибулі перевищує 70%, що відносить їх до насіння другого класу, а насіння редиски становить 96% – насіння першого класу.

Досліджуючи насіння ТОВ «Агрофірма-Елітсортнасіння» ми відмітили, що вага в пакетах усіх трьох культур перевищує зазначену масу в середньому на 0,01%. Насіння чисте, без домішок і пошкоджень. Вага 1000 насінин має наступні показники: насіння моркви сорту Шантане – 0,97 г, що не відповідає нормі; насіння цибулі сорту Халцедон – 4,05 г та редиски сорту Французький сніданок – 7,92 г знаходиться у межах норми. Лабораторна схожість насіння моркви та цибулі перевищує 50%, що відносить їх до насіння другого класу, а насіння редиски становить 98% – насіння першого класу.

Отже, посівна якість насіння є досить важливим критерієм при виборі насіння різних фірм, оскільки від неї залежать кількісні та якісні показники врожаю. Таким чином, насіння моркви сорту Шантане, цибулі сорту Халцедон та редиски сорту Французький сніданок ТОВ «Агрофірма-Елітсортнасіння» та торгової марки «Семена Украины» має дещо кращі показники посівної якості, ніж насіння цих культур ВАТ Ніжинське «Сортнасіннеовоч».

Література

1. Зінченко О. І. Рослинництво: Підручник. / О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.

УДК 502.7

Карпенко Ю.О., Григораш А.В.

**Весняні ефемероїди і цибулинні рослини в колекціях
агробіостанції Чернігівського національного педагогічного
університету імені Т.Г.Шевченка**

*Чернігівський національний педагогічний університет
імені Т.Г.Шевченка, Україна*

Наведено опис колекції весняних ефемероїдів та цибулинних, які вирощуються в умовах агробиостанції ЧНПУ імені Т.Г.Шевченка, яка налічує 35 видів, 18 родів та 6 родин; 95 форм і різновидів сортового різноманіття.

Приведено описание коллекции весенних эфемероидов и луковичных, которые выращиваются в условиях агробиостанции ЧНПУ имени Т.Г.Шевченко, которая насчитывает 35 видов, 18 родов и 6 семейств, 95 форм и разновидностей сортового разнообразия.

Description of collection of spring ephemerooids is resulted and bulbous, which are grown in the conditions of agrobiostancii CHNPU of the name of T.G.Shevchenko, which counts 35 species, 18 genus and 6 families, 95 forms and varieties of high quality variety.

Ключові слова: колекції *ex situ*, весняні ефемероїди, цибулинні рослини, рідкісні види, агротехніка.

Глобальна стратегія збереження рослин, яка була прийнята в рамках Гаазької Конференції Сторін з Конвенції про біорізноманіття, передбачала інноваційну структуру дій в рамках збереження фіторізноманіття на глобальному, регіональному, національному і місцевому рівнях. Важливим аспектом даної Стратегії було збереження в доступних колекціях *ex situ* 60% видів рослин, які знаходяться під загрозою зникнення та включення 10% даної групи видів в програми з їх відновлення.

В сучасних умовах актуальною і важливою є проблема збереження різноманіття флори, зокрема, природних і інтродукованих видів, що знаходяться під загрозою зникнення як результат впливу антропогенних факторів. А тому збереження

генофонду рідкісних видів набуває важливого значення, як в системі природних територій, так і як спосіб їх колекціонування і відтворення шляхом їх введення в культуру або інтродукції в умовах наукових установ відповідного профілю.

Функціонально та структурно до такої групи установ належить і агробіостанція (площа – 2,6 га), що є структурним підрозділом Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка та Чернігівського обласного педагогічного ліцею. Вона розміщена в північно-східній частині міста Чернігова, в урочищі Ялівщина (110 га), на її території створено регіональний ландшафтний парк.

З 2001 року розпочався новий етап у розвитку та становленні агробіостанції. Власне, з цього часу починає цілеспрямовано формуватися колекційний фонд установи, проводиться інтенсивний обмін насінням та посадковим матеріалом з іншими науково-дослідними організаціями відповідного профілю, а також в процесі експедиційних досліджень в Крим, Карпати, степову частину України. На основі зібраного матеріалу створено колекційні і експозиційні ділянки. Серед них цікавою та різноматематичною виступає колекція весняних ефемероїдів та цибулинних рослин.

З видів природної флори слід виділити такі роди як *Galanthus* (3 види), *Scilla* (2 види), *Crocus*, *Anemone* (3 види), *Corydalis* (4 види), *Gagea* (3 види). *Allium*. Ця група пов'язана з неморальними ділянками з липою серцелистою, частково зростають під пологом плодкових (яблуня домашня, груша звичайна). Колекція природної групи формувалася в процесі експедиційних досліджень території Чернігівської області та регіонів України (Крим, Волинь, Передкарпаття, Карпати) та під час природоохоронних заходів зі збереження первоцвітів з конфіскованих зразків цибулин. Природні ефемероїди в умовах культури агробіостанції квітують, частина їх розмножується вегетативно, частина - насіннево. Важливою групою є рідкісні види: Червоної книги України (*Allium ursinum* L., *Galanthus*

nivalis L., *G. elwesii* Hook., *G. plicatus* M. Bier, *Crocus heuffellianus* Herb.) та види регіональної охорони (*Scilla bifolia* L., *S. siberica* Haw.).

Інтродукована група ефемероїдів та цибулинних широко представлена як колекційна ділянка, яка була закладена у 2008 році на площі 101,25 кв.м, вона включала 96 мікроділянок, кожна з яких мала площу 0,25 кв.м. На ній розміщено 16 видів цибулинних рослин, які представлені 83 сортами.

Рід *Tulipa* L. з родини *Liliaceae* Juss. нараховує близько 140 видів, більшість яких походить із Середньої Азії. В колекції тюльпанів представлені 4 групи, з них: ранньоквітучі (Прості ранні, Махрові ранні); середньоквітучі (Тріумф, Дарвінові гібриди), пізньоквітучі (Прості пізні, Лілієцвітні, Бахромчасті, Зеленоквіткові, Рембрандт, Папугові, Махрові пізні) та дикорослі види тюльпанів, їхні різновиди та гібриди (Кауфмана, Фостера, Грейга, ряд дикорослих видів).

Рід *Narcissus* L. з родини *Amaryllidaceae* Jaume., нараховує близько 60 видів, поширених в країнах Середземномор'я і півдня Європи. Культурні форми нарцисів об'єднані у групу «нарцис гібридний» (*N. hybridus* Hort) та в колекції складає такі сортотипи як подвійні, багатоквіткові, орхідеєподібні, великорончасті.

Рід *Iris* з родини *Iridaceae* Juss., який нараховує більше 250 видів, його найбільша кількість видів припадає на країни Середземномор'я, Південно-Західну та Середню Азію. В колекції представлено різними сортами *I. reticulata* L. та *I. dantifordae*, сортотипом *I. hollandica*.

Рід *Crocus* L. з родини *Iridaceae* нараховує близько 80 видів, поширених в субтропічних та помірних зонах Причорномор'я, в Середній Азії та Середземномор'ї. В колекції представлені 8 сортотипів груп «grandiflora» та «botanica» різних кольорів і розмірів квітки.

Рід *Fritillaria* L. з родини *Liliaceae* нараховує 179 видів, поширених в основному у Малій Азії, помірному поясі Європи, Азії

та Північної Америки. В колекції представлено *F. meleagris* L. оранжевого кольору.

Рід *Erythronium* L. з родини *Liliaceae* нараховує 25 видів, поширених в Європі, Азії та Північній Америці. В колекції представлено *E. denscantis* L.

Рід *Scilla* L. з родини *Liliaceae* нараховує близько 80 видів поширених у помірних та субтропічних зонах Європи, Азії та Африки. Крім двох природних видів, слід виділити *S. hispanica* Mill.

Рід *Muscari* Mill. з родини *Liliaceae* налічує близько 50 видів, що поширені в Європі, Азії, Північній Америці. Серед представників роду *Muscari* такі види як гадюча цибулька вірменська, г.ц. китицеподібна, г.ц. широколиста.

Рід *Allium* L. з родини *Liliaceae* налічує близько 700 видів, поширених у північній півкулі. Рід *Allium* включає такі види як цибуля афлатунська, ц. болгарська, ц. круглоголова, ц. каратавська, ц. сицилійська.

Серед інтродукованої групи такі види з університетської колекції як *Ixiolirion tartaricum* L., *Puschinia hiacinthoides* Baker, *Erarnthis hyemalis* L.

На основі досвіду вирощування окремих весняних ефемероїдів та цибулинних на агробіостанції ЧНПУ імені Т.Г. Шевченка, можна навести кілька порад щодо вирощування первоцвітів в культурі. Кращим субстратом для більшості первоцвітів є легкий, добре дренований ґрунт, до якого перед посадкою вносять перегній та пісок. Цибулини підсніжників, пролісків, крокусів висаджують у відкритий ґрунт у першій декаді вересня. Глибина посадки - 3-5 см, залежно від діаметру цибулини. Можна висаджувати цибулини в спеціальний ґратковий посуд, щоб при подальшому викопуванні не пошкоджувати їх. Один раз в кілька років; цибулини інтродуцентів викопують, це потрібно робити в травні, коли тільки пожовкне листя цих рослин, зберігати їх потрібно в сухому прохолодному місці, недоступному для гризунів. В цей час можна розмножувати материнські екземпляри, відділяючи від них дочірні цибулини.

УДК 54.01:661.162.6

Приплавко С.О., Гавій В.М.

Вплив регуляторів росту Емістим С, Агростимулін, Янтарна кислота на динаміку ростових процесів озимої пшениці в осінньо-весняний період

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

У статті наведені особливості впливу препаратів Емістим С, Агростимулін і Янтарна кислота на динаміку окремих показників росту озимої пшениці в осінньо-весняний період. Встановлено вплив цих регуляторів росту на такі показники, як: схожість насіння, вміст води в рослинній пробі, кількість листків, площа асиміляційної поверхні, динаміка накопичення і приросту маси сирої і сухої речовини рослин, динаміка процентного вмісту сухої речовини в рослинній пробі, а також висота рослин озимої пшениці. Встановлено, що застосування досліджуваних препаратів для обробки насіння озимої пшениці перед посівом, а також додаткова обробка посівів, сприяє поліпшенню процесів росту цієї культури.

В статье приведены особенности влияния препаратов Эмистим С, Агростимулин и Янтарная кислота на динамику отдельных показателей роста озимой пшеницы в осенне-весенний период. Установлено влияние этих регуляторов роста на такие показатели, как: всхожесть семян, содержание воды в растительной пробе, количество листьев, площадь ассимиляционной поверхности, динамика накопления и прироста массы сырого и сухого вещества растений, динамика процентного содержания сухого вещества в растительной пробе, а также высота растений озимой пшеницы. Установлено, что применение исследуемых препаратов для обработки семян озимой пшеницы перед посевом, а также дополнительная обработка посевов, способствует улучшению процессов роста этой культуры.

The paper presents the features of the influence of drugs Emistim С, Agrostimulin and succinic acid on the dynamics of individual indicators of growth of winter wheat in the autumn and spring. The effect of growth regulators on such factors as: the germination of seeds, water content in the plant sample, the number of leaves, assimilation surface area, the dynamics of accumulation and weight gain wet and dry matter of plants, the dynamics of the percentage of dry matter in the plant sample, as well as the height winter wheat plants. It was found that the use of investigational drugs for the treatment of wheat seeds before planting, as well as additional processing of crops, helps to improve the processes of growth of the culture.

Ключові слова: регулятори росту рослин, динаміка росту, озима пшениця.

Одним із важливих завдань прикладної фізіології рослин є інтенсифікація виробництва сільськогосподарської продукції з одночасним скороченням енергетичних витрат. При їх вирішенні виникають труднощі, пов'язані з пошуком шляхів підвищення якості продукції, що потребує розробки нових технологій вирощування сільськогосподарських культур [1, 2].

Крім агротехнічних прийомів та впровадження досягнень селекції новим елементом аграрних технологій є застосування регуляторів росту рослин синтетичного та природного походження як засобів оптимізації та підвищення продуктивності.

Мета даної роботи полягає у з'ясуванні дії препаратів Вимпел, Емістим С, Янтарна кислота на динаміку процесів росту озимої пшениці сорту Золотоколоса при обробці насіння (одноразове застосування) та додатковому обприскуванні рослин (дворазове застосування) в осінньо-весняний період.

Вивчення динаміки росту рослин озимої пшениці восени дозволяє встановити особливості підготовки рослин до періоду зимового спокою. Це також дає можливість прослідкувати формування таких показників як схожість насіння, вміст води в рослинній пробі, кількість листків, площа асиміляційної поверхні, маса сирої та сухої речовини, процентний вміст сухої речовини в рослинній пробі, висота рослин.

За результатами досліджень було встановлено, що на польову схожість насіння озимої пшениці найкращий вплив має препарат Вимпел, який перевищував показники контролю на 3%.

Доведено, що під впливом стимуляторів росту кількість води в рослинному організмі варіює. Найефективнішим стимулятором, який активізує водний режим озимої пшениці також є Вимпел. Його дворазове застосування сприяє кращому засвоєнню води восени, а використання його для обробки насіння більш ефективно впливає на цей показник весною.

За результатами досліджень було встановлено вплив препаратів на кількість листків. За цим показником найкращими препаратом у весняний період була Янтарна кислота з двохразовим застосуванням, яка на період останнього вимірювання перевищувала показники контролю на 21%. У осінній період вплив препаратів на кількість листків не проявлявся.

Дослідження показників площі асиміляційної поверхні листка показали, що найкращий вплив на них мали Янтарна кислота та Емістим С, як при одноразовому, так і дворазовому застосуванні, що сприяє оптимізації функціонування асиміляційного апарату рослин озимої пшениці.

За результатами досліджень встановлено, що такий препарат як Вимпел після дворазового застосування має виражену позитивну дію в осінньо-весняний період як на динаміку маси сирої речовини рослин озимої пшениці, збільшуючи її показники на 25-49% порівняно до контролю, так і на її приріст оскільки перевищує значення контролю на деяких етапах дослідження у 1,5-2 рази.

Одноразове та дворазове застосування препарату Вимпел на окремих етапах дослідження в осінній період дозволяє збільшити масу сухої речовини рослин. Під дією даного стимулятора цей показник зростає у межах 9-33%, що підвищує зимостійкість озимої пшениці за рахунок накопичених вуглеводів. У весняний період ефективність впливу на даний показник зросла у варіанті, де застосовувалась дворазова обробка Емістимом С, його показники коливались в межах 108-114% порівняно до контролю, а ефективність одноразового застосування Вимпелу знизилась.

Препарат Вимпел при дворазовій обробці ефективно впливає на приріст маси сухої речовини рослин озимої пшениці протягом всього дослідження. На період останнього зважування в осінній період він перевищував показники контролю на 69%, а у весняний – у 3,5 рази.

З'ясовано, що найкращим препаратом за показником процентного вмісту сухої речовини у рослинній пробі в осінній період є Вимпел після одноразового застосування. Його значення переважали показники контролю після перших трьох зважувань від 7% до 43%. Навесні ж зростає ефективність впливу на даний показник дворазового застосування Вимпелу (до 47% у порівнянні з контролем).

За результатами проведених досліджень було встановлено, що Янтарна кислота після всіх вимірювань суттєво впливала на висоту рослин, збільшуючи її в межах 9-18% порівняно до контролю в осінній період та 2-15% навесні.

Досліджуючи вплив регуляторів росту на перезимівлю озимої пшениці сорту Золотоколоса було встановлено, що найкращий вплив на цей показник мав препарат Вимпел при дворазовому застосуванні, у варіанті якого відсоток рослин, які перезимували був на рівні 82%.

Таким чином, досліджувані синтетичні регулятори росту рослин (Емістим С, Вимпел та Янтарна кислота) впливають на окремі фізіологічні і біохімічні процеси, поліпшують життєво необхідні функції рослинного організму та впливають на ріст і розвиток озимої пшениці у осінньо-весняний період.

Література

1. Регуляция роста, развития и продуктивности растений: материалы четвертой международной научной конференции (26–28 октября 2005 года). – Минск: Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси, 2005. – 289 с.
2. Регулятори росту на основі природної сировини та їх застосування в рослинництві / Яворська В.К., Драговоз І.В., Крючкова Л.О. та ін. – К.:Логос, 2006. – 176 с.

УДК 582.284:635

¹Сырчин С.А., ²Гродзинская А.А.

Антиоксидантная активность некоторых съедобных видов дикорастущих грибов

¹*Институт микробиологии и вирусологии им. Д.К. Заболотного НАН Украины*

²*Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины*

Вивчені антиоксидантні властивості 6 видів їстівних та лікарських дикорослих макроміцетів. Показано, що найвищий рівень антиоксидантної активності етанольних екстрактів сухої біомаси макроміцетів, визначеної за дифініл-пікрилгідразилом (ДФПГ), спостерігався у білого гриба. За рівнем антиоксидантної активності досліджені види грибів можна представити у вигляді послідовності: *Boletus edulis* › *B.badius* › *Armillariella mellea* › *Laetiporus sulphureus* › *Piptoporus betulinus*.

Изучены антиоксидантные свойства 6 видов съедобных и лекарственных дикорастущих макромицетов. Показано, что наивысший уровень антиоксидантной активности этанольных экстрактов сухой биомассы макромицетов, определенной по дифинил-пикрилгидразилу (ДФПГ), наблюдался у белого гриба. По уровню антиоксидантной активности исследованные виды грибов можно представить в виде следующей последовательности: *Boletus edulis*> *B.badius*> *Armillariella mellea*> *Laetiporus sulphureus*> *Piptoporus betulinus*.

Antioxidant properties of 6 species of edible and medicinal wild macromycetes were studied. The highest antioxidant activity of ethanol extracts of dry macromycetes biomass determined with 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical found in King bolete. In terms of antioxidant activity, studied mushroom species can be represented as a sequence: *Boletus edulis*> *B.badius*> *Armillariella mellea*> *Laetiporus sulphureus*> *Piptoporus betulinus*.

Ключевые слова: дикорастущие макромицеты, антиоксидантная активность

В последние годы возросла роль науки о лекарственных грибах, основополагающие положения которой заключаются в исследовании и использовании широкого спектра разнообразных терапевтических свойств ценных съедобных и лекарственных

видов макромицетов. Среди фармакологических применений макромицетов известны антираковое, противодиабетическое, гепатопротекторное, антибактериальное, антивирусное, иммуномодулирующее, снижающее уровень холестерина и многие другие (всего установлено около 130 терапевтических воздействий, вызываемых метаболитами высших грибов) (Вассер, 2012). Среди этих эффектов особое место занимает антиоксидантная активность веществ, вырабатываемых макромицетами. Следует отметить, что уровень антиоксидантной активности определяется комплексом специфических метаболитов, в первую очередь, органических веществ фенольной природы, поликетидов, терпенов, стероидов, провитаминов и ферментов (Mau, 2002; Kalač, 2013).

Среди антиоксидантов, полифенолы приобрели особую значимость в связи с широким спектром их биологического действия, которое включают в себя улавливания (scavenging) свободных радикалов, модуляцию активности ферментов путем хелатирования металлов и ингибирование окисления липидов (Selvi, Chinnaswamy, 2007). Скавенжинг, или способность к поглощению свободных радикалов является одним из механизмов ингибирования окисления липидов и обычно используется для оценки антиоксидантной активности. Полифенолы относятся к сложной группе соединений, содержащих в своей структуре ароматическое кольцо с одним или более гидроксильными группами. Среди них есть как простые фенолы, такие как фенольные кислоты и их производные, так и сложные структуры - флавоны, флавоноиды или антоцианы (Radzki et al., 2014).

Целью настоящих исследований было изучение антиоксидантной активности (АОА) ряда съедобных дикорастущих видов грибов. Для определения АОА по степени поглощения свободных радикалов использовали методикуДФПГ (2,2-дифенил-

1-пикрил гидразил)-анализа с некоторыми нашими модификациями. (Shimada et al., 1992). ДФПГ – стабильный свободный радикал с характерным пиком поглощения. Поскольку антиоксиданты являются донорами протонов для свободных радикалов, поглощение ДФПГ под действием антиоксидантов должно снижаться. Степень уменьшения абсорбции является мерой акцептирования радикалов. Измерение поглощения ДФПГ проводили на спектрофотометре СФ-1 при 525 нм. В наших экспериментах были использованы этанольные экстракты сухой биомассы 6 видов ценных съедобных дикорастущих макромицетов – *Boletus edulis* Bull., *B. badius* (Fr.) Kühn., *Suillus luteus* (L.) Roussel., *Armillariella mellea* (Vahl.) P.Karst., *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murrill и *Piptoporus betulinus* (Bull.) P.Karst. 4 мл экстракта мицелия с концентрациями 10-20 мг/мл смешивали с 1 мл этанольного раствора, содержащего 1 мМ ДФПГ- радикала (с конечной концентрацией 0,2 мМ). Смесь интенсивно встряхивали, затем инкубировали в течение 30 мин в темноте. Антиоксидантную активность определяли путем измерения оптической плотности при 525 нм. Активность определяли по формуле:

$$[(\Delta A_{517} \text{ контроля} - \Delta A_{517} \text{ образца}) / \Delta A_{517} \text{ контроля}] \times 100.$$

Значение EC_{50} (мг/мл) определяли как общее количество антиоксиданта, необходимое для снижения общего количества ДФПГ свободных радикалов на 50%. Величину EC_{50} вычисляли с помощью линейной интерполяции по графику соотношения АОА к концентрации этанольных экстрактов (Рис.). В качестве стандарта использовали 5%-ный раствор аскорбиновой кислоты. Данные получали в результате измерений трех значений со стандартным отклонением.

Статистический анализ данных проводили с помощью программы MiniTab 16.

Результаты и обсуждение. Экстракция растворителями, такими как этанол, является одним из наиболее распространенных методов выделения антиоксидантных веществ из грибного мицелия. Метод оценки скавенжинга (улавливания) свободных радикалов в настоящее время широко используется для определения АОА как конкретных соединений, так и комплексных, не идентифицированных по составу экстрактов в течение короткого времени.

Исследуемые виды показали достаточно высокий уровень АОА по отношению к ДФПГ радикалу (Рис.).

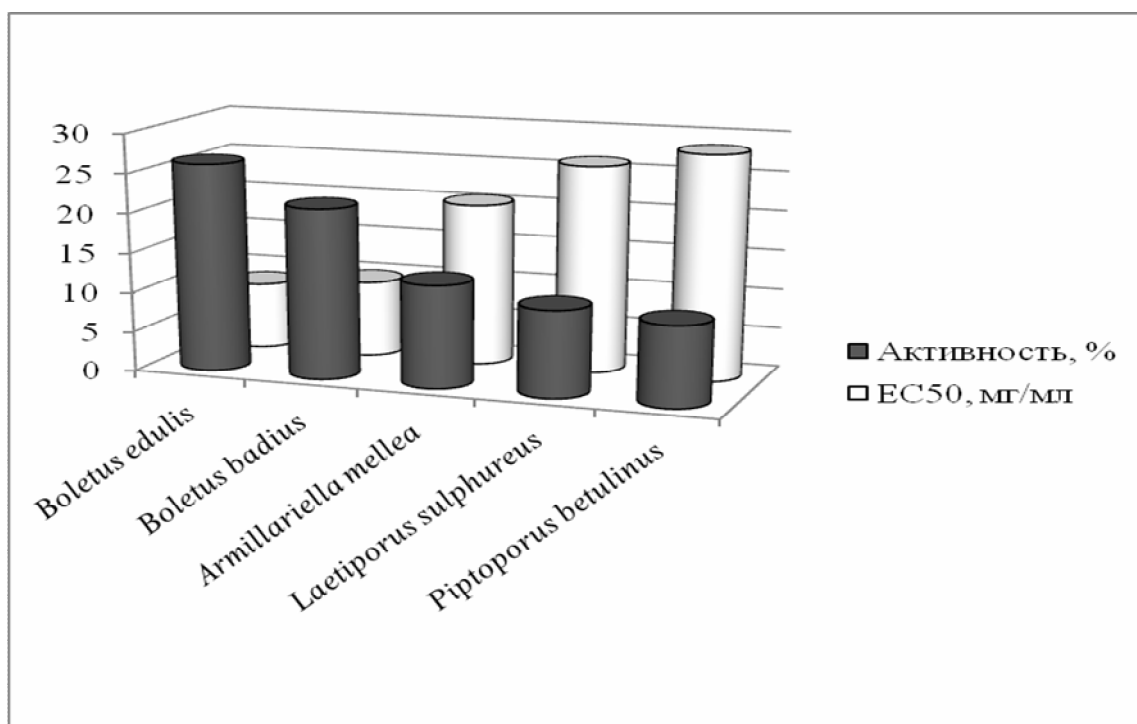


Рис. Антиоксидантная активность дикорастущих макромицетов по ДФПГ-радикалу

Кроме величины активности по отношению к ДФПГ-радикалу активность выражали в величинах EC₅₀. Более низкие значения EC₅₀ свидетельствуют о более высоких способностях экстрактов улавливать ДФПГ-радикалы.

Таким образом, этанольные экстракты болетальных видов (*B.edulis* и *B.badius*), известных ценных съедобных грибов, обладали максимальным (среди изученных видов) уровнем АОА, что свидетельствует о их дополнительной ценности в качестве здоровой пищи с лекарственными свойствами.

Литература

1. Kalač P. A review of chemical composition and nutritional value of wild-growing and cultivated mushroom// J. Sci Food Agric. – 2013. – 93. – P.209-218.
2. Mau J.L., Lin H.C., Chen C.C. Antioxidant properties of several medicinal mushrooms// J. Agr. Food Chem. – 2002. – 50, 21. – P.6072-6077.
3. Shimada K., Fujikawa K., Yahara K., Nakamura T. Antioxidative properties of xanthone on the auto oxidation of soybean in cyclodextrin emulsion// J. Agr. Food Chem.- 1992.- 40. – P.945–948.
4. Selvi S., Chinnaswamy P. *In vitro* Antioxidant and Antilipidperoxidative potential of *Pleurotus florida* //Anc. Sci. Life.- 2007. - 26,4. - P.11-17.
5. Radzki W, Sławińska A, Jabłońska-Ryś E, Gustaw W. Antioxidant capacity and polyphenolic content of dried wild edible mushrooms from Poland // Int. J. Med. Mushrooms. – 2014.-16,1. – P. 65-75.

Екологічні проблеми навколишнього середовища

Davitashvili M.D., Natsvlshvili N. K.

Some problems of human ecology

Iakob Gogebashvili Telavi State University

Экология человека, как научное направление, начинается с прав человека - с одной стороны обеспечения безопасности биологических или физиологических и жизненно важных процессов, с другой стороны - личностных и социальных понятий, что лимитировано его же обязанностями перед окружающим миром и, в том числе, перед ближним, как с моральной и этической, так и прагматической точки зрения. Все живые организмы и экосистемы подвергаются влиянию естественных экологических факторов и выявляют определённое привыкание к ним. Но человек сам создаёт ксенобиотические риск-факторы, мишенью которых становится жизнеспособность человека.

Ключевые слова: экология человека, окружающая среда, экосистемы, глобальные экологические проблемы.

The ecology of human begins with the human rights – from one side with the standpoint of satisfying the biological or physiological requirements and safety of vital processes, and from another side, by personal and social understanding, which is limited towards the external world by his obligation, among them, towards his brother, as with moral and esthetic, as well as with pragmatic standpoint. All live organisms and ecosystems wholly feel the influence of natural ecological factors and have also different abilities of adaptation. But the man himself makes the xenobiotic factors of risk, the back-sight of which becomes the viability of the man.

Keywords: human ecology, environment, ecosystems, global environmental problems.

It is known, that at the current stage of developing the humanity the ecological problems get more and more sharp global nature. General interest caused the `appropriate general~ reaction. There is no doubt about that together with the common trial of all countries global ecological problems may be solved, but all countries, enterprises, each person has own ecological obligation. The import of technology, on which is oriented our transformation in the economic sphere, will be more low effected at the time of solving the ecologic problems, as each concrete ecosystem has own regularities to general and the protective measures should be such concrete (individual) [1].

The notion `ecology of human~ appeared in literature a few times ago and with the politization of the scientific ecology, with the aim of problems' popularization together with the unnecessary simplification

schematic parallels was made with the ecology of animals or plants. The term itself, "ecology of human" may be considered as not complete because of number of considerations, which are connected to the ecological priority sub notion of animal nature. Even, when we simply define ecology, as the complex of different spheres of sciences because of the live organisms about the interaction and interrelation towards the world, where on an equal footing an interrelation in vital environment is meant between different kinds of organisms. Even in this case, a person may not be implied only as the biological unit or the population, generalized physiologically in a big ecosystem, which is called the planet Earth. Neither biosphere and, nor the physical world itself doesn't show wholly the environment or ecosystem, the part of which is the man, even if, that in this case it is neglected the inner world – the main factor of defining the humanity itself. The matter isn't only the thing that on the current stage of development the man is able to have a radical influence on the ecosystem, the part of which he is himself, among them all over the planet – more or less the big populations of all live organisms make such kind of influence. First of all, you should provide that the internal world of the modern man defines his attitude towards the external world and finally his influence on local or planetary ecosystems. So, the ecology of human, as the direction of science, begins with the human rights – from one side with the standpoint of satisfying the biological or physiological requirements and safety of vital processes, and from another side, by personal and social understanding, which is limited towards the external world by his obligation, among them, towards his brother, as with moral and esthetic, as well as with pragmatic standpoint. All live organisms and ecosystems wholly feel the influence of natural ecological factors and have also different abilities of adaptation. But the man himself makes the xenobiotic factors of risk, the back-sight of which becomes the viability of the man [2,3].

Studying the dynamics of diseases (epidemiological evaluation) in concrete ecosystems may be the authentic total index of ecological welfare or alternation of situation, as connecting to the agricultural activity of concrete groups of population, as well as wholly for the region, state and even with the global scales. Genetic progresses or their

tendency may be shown in the terms of long period of bad ecological factors and in some cases after the development of irreversible alternations. From this side, the influence of radiation, heavy metals and other chemical mutagens have a decisive importance.

Nowadays, it doesn't exist any real mechanism of ecological formation, which in economics, like the market is not self regulated with the standpoint of human's welfare. It doesn't exist the self regulated ecological mechanisms with the global and regional point of view, but the realization of these mechanisms takes place in ecosystem with reducing the populations, with the way of separate vegetable or animal, among them of men, with the way of elimination with the local or global scales. And the technology without the rest itself, on which great hopes are established in the perspective, doesn't exclude the ecological importance with the way of using first handed resources, as nowadays and in the nearest future even with the most optimistic evaluation, the speeds of ecologic formation and technology development will fall behind the using speeds. Because of this, if we want to avoid ecological crisis, with the ecologic standpoint in any economical activity it should be followed the principle of relativity [4].

So, nowadays and even in future the ecological precondition should define the social and political thinking and from this side, different problems are before the ecological science as from the scientific side, as well as from the realization side of practical problems.

References

1. Huntington, H. P. (2000). "Using traditional ecological knowledge in science: Methods and applications". *Ecological Applications* 10 (5): 1270–1274.
2. Turner, N. J.; Ignace, M. B.; Ignace, R. (2000). "Traditional ecological knowledge and wisdom of aboriginal peoples in British Columbia". *Ecological Applications* 10 (5): 1275–1287.
3. Gross, M. (2004). "Human geography and ecological sociology: The unfolding of human ecology, 1890 to 1930 - and beyond". *Social Science History* 28 (4): 575–605.
4. Liu, J. et al. (2009). "Coupled Human and Natural Systems". *AMBIO: A Journal of the Human Environment* 36 (8): 639–649.

¹ Panasiuk D., ² Antonowicz J.P.

Mercury emission to the environment in Poland

¹ *Cardinal Stefan Wyszyński University in Warsaw, Faculty of Biology and Environmental Sciences, Poland*

² *Pomeranian Academy in Slupsk, Department of Environmental Chemistry, Poland*

Антропогенічна емісія ртуті з Польщі в 2010 році відповідала рівню 18,0 Мг. Емісія ртуті в повітрі окреслена на рівні 14,2 Мг і залежить від таких чинників: процеси промислові і сектор житловий дають 13,5 Мг, використання продуктів з вмістом ртуті - 0,46 Мг і в практиці дентистичній - 0,35 Мг відповідно. Викиди ртуті до стічних вод відповідали значенням 3,32 Мг, а ідентифікована емісія в ґрунт - 0,47 Мг. Впровадження директив Європейського Союзу повинно зменшити ці емісії до середовища.

Ключові слова: ртуть, емісія, повітря, вода, ґрунт, Польща

Антропогенные выбросы ртути в Польше в 2010 году составили 18,0 Мг. Ежегодные выбросы ртути в воздух оцениваются в 14,2 Мг, которые включают: промышленные процессы и сжигание топлива в жилищном секторе - 13,5 Мг; использования продуктов, содержащих ртуть - 0,46 Мг; стоматологическая практика - 0,35 Мг. Сбросы ртути в воду составили 3,32 Мг, а идентифицированный сброс в почву достиг 0,47 Мг. Реализация директив Европейского Союза должна привести к сокращению этих выбросов до окружающей среды.

Ключевые слова: ртуть, выбросы, воздух, вода, почва, Польша

Anthropogenic mercury emission in Poland was 18.0 Mg in year 2010. Annual mercury emission to air in Poland was estimated on level 14.2 Mg with participation: industrial processes and fuel combustion in residential sector - 13.5 Mg, the use of mercury-containing products - 0.46 Mg and dental practice - 0.35 Mg. Mercury discharges to water was 3.32 Mg and identified discharges to soil was 0.47 Mg. Implementation of the European Union directives should reduce this emission to environment.

Keywords: mercury, emission, air, water, soil, Poland

Mercury is one of toxic heavy metals introduced to the environment in result of human activity. Considering its high volatility mercury is not only regional pollution as SO₂, NO_x, and remaining heavy metals. Atmospheric lifetime for gaseous elemental mercury (GEM) achieving 18 months situates mercury in group of global pollutants. Main problem of mercury pollution is bioaccumulation and negative influence of methyl mercury compounds (methylmercury and dimethylmercury) on human

populations eating much fishes and marine mammals [1].

Poland with dominated 85% electricity generation in brown and hard coal-fired power plants is one of a major mercury emitter to air in Europe. Polish National Centre for Emission Management (KOBiZE) prepares inventories of emission from electricity and heat generation, other industrial processes and residential sector. The biggest national problem is emission from power plants. Annually combusted 80 million Mg of hard coal (40 mil Mg for electricity generation) and 60 million Mg of lignite contain about 19 Mg of mercury. Emission from this sector was estimated by KOBiZE on 8.8 Mg for year 2010 and later significantly verified to 5.6 Mg for 2012 [2,3].

Emission from remaining industrial sectors was reported by KOBiZE on level 4.3 Mg for year 2010 and verified to 3.0 Mg for 2012 (decrease of emission estimation for cement industry). Emission from residential sector with coal-fired commercial and institutional installations was estimated by KOBiZE on level 1.8 Mg for 2010 and 1.5 Mg for 2012. Totally emission to air, covered by Polish authorities, was 14.9 Mg for year 2010 and verified to 10.2 Mg for 2012. Panasiuk and Glodek [4] used own estimation of mercury emission from industrial processes and fuel combustion in 2010 (13.5 Mg), to prepare first substance flow analysis (SFA) for mercury in Poland, see fig. 1.

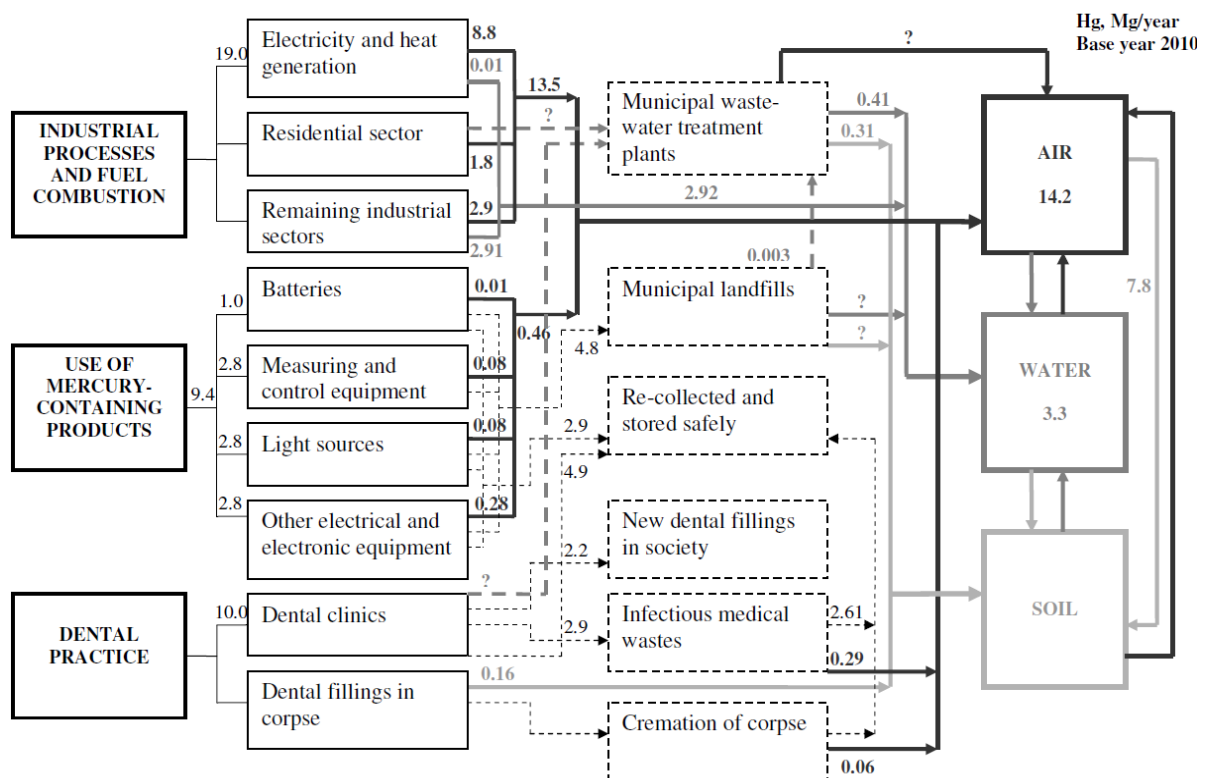


Fig. 1. Mercury emission to the environment in Poland for year 2010 [4]

Comprehensive inventory of mercury emission to air should cover industrial processes with fuel combustion as well as use of mercury-containing products and dental practice. Mercury emission from the use of mercury containing products results from intentional use of mercury for the production of various consumer products and then the use of such products [5]. Emissions occur during the production phase as well as during use and waste disposal. Panasiuk et al. [6] estimated emission from the use of mercury-containing products in Poland. They based on model for distribution and emissions [7] for 4 groups of products: batteries, measuring and control equipment, light sources and other electrical and electronic equipment. Mercury load in these products launched annually to Polish market (9.4 Mg) was assessed on the basis of Maxson [8] data for EU-25 countries. In result mercury emission to air from the use of mercury-containing products (initial and later within 10 years) was estimated on level 0.46 Mg. Consecutive 2.90 Mg contained in products is re-collected and stored safely. Wastes of mercury-containing products are passed to municipal landfills and can result mercury releases to soil and waters.

Emission to air from dental practice was also estimated. It is sum of emission from processes of old amalgam combustion in mass of infectious wastes from dental clinics and emission from bodies cremation. Amount of mercury in dental materials launched annually to Polish market (10 Mg) was assessed due to last estimates of the Polish Ministry of Health. It was assumed that 2.2 Mg Hg is accumulated in society as new dental fillings. In dental clinics excess of prepared mixture (2.0 Mg) is recollected as hazardous wastes. Extracted old amalgam, deposited on single use filters on spittoons, is collected and treated as hazardous waste in half (2.9 Mg) or get to mass of infectious wastes in second half [1]. Earlier these wastes were often incinerated in hospital plants without proper equipment. Presently infectious wastes are incinerated in industrial plants with average 90% emission reduction and annual emission 0.29 Mg [4].

Mercury emission to air from cremation of corpse estimated for Poland is significant less than this emission in west and north European countries. It results from cultural patterns and historical experience of Poland. Annual emission from cremation of corpse (0.06 Mg) was estimated by EC [9] for assumptions of 9% of corpses cremated in Poland in 2011, number of 3 crematoria using mercury removal techniques (with 50% Hg capture) and 10 crematoria not applying these techniques. In total for year 2010, mercury emission to air from industrial processes and fuel combustion in residential sector, the use of mercury-containing products and dental practice in Poland was equal 14.2 Mg [4].

Due to the European Pollutant Release and Transfer Register (E-PRTR) data for 2009, mercury discharges to water in Poland was estimated on level 3.32 Mg. Majority of these discharges (2.92 Mg) are from large and medium industrial facilities. Residential sector, hospitals, dental clinics and small industrial facilities direct sewages to large municipal waste-water treatment plants (WWTPs) with discharges to water equal 0.41 Mg. Mercury stream to agricultural soils in sewage sludges transferred from municipal WWTPs amounts to 0.31 Mg. Consecutive 0.16 Mg can be discharged to soil from dental amalgam in buried corpses. Finally anthropogenic mercury emission to air, water and soil in Poland from identified sources was estimated by Panasiuk and Glodek [4] on level 18.0 Mg Hg per year.

Mercury emission in Poland significantly decreased in last 20 years. Only emission to air from industrial processes and fuel combustion decreased from 33.3 Mg in year 1990 to 10.2 Mg in 2012 [6]. Accession of Poland to the European Union and obligation of EU environmental law implementation was main factor. Further combination of measures oriented to mercury emission reduction and strategies of emission prevention (baseline scenario) should reduce total annual mercury emission to the environment to 8.9 Mg in 2020 [1].

Reference

1. Panasiuk D., Glodek A., Pacyna J.M., Scenarios of Mercury Emission to Air, Water and Soil in Poland to Year 2020, *Ecological Chemistry and Engineering A*, vol. 19, no 8, pp. 839-849.
2. KOBiZE, Krajowy bilans emisji SO₂, NO_x, CO, NMLZO, NH₃, pylow, metali ciezkich i TZO za lata 2009-2010 w ukladzie klasyfikacji SNAP i NFR. Warsaw, April 2012.
3. KOBiZE, Krajowy bilans emisji SO₂, NO_x, CO, NH₃, NMLZO, pylow, metali ciezkich i TZO za lata 2011-2012 w ukladzie klasyfikacji SNAP. Raport syntetyczny. Warsaw, March 2014.
4. Panasiuk D., Glodek A., Substance flow analysis for mercury emission in Poland, *Proceedings of 16th International Conference on Heavy Metals in the Environment*, E3S Web of Conferences 1, 38001 (2013), EDP Sciences.
5. Panasiuk D., Glodek A., Mercury emission to air, water and soil in Poland, in: *Progress on Heavy Metals in the Environment*, Maralte Books, 2012.
6. Panasiuk D., Pacyna J.M., Glodek A., Pacyna E.G., Sebesta L., Rutkowski T., Szacowanie kosztow zanieczyszczenia rtecia dla scenariusza status-quo, MERCPOL project stage I, report for Polish Ministry of Environment, NILU Polska, Katowice 2009.
7. Kindbom K., Munthe J., Product-related emissions of Mercury to Air in the European Union, IVL Swedish Environmental Research Institute, 2007.
8. Maxson P., Mercury flows and safe storage of surplus mercury. Report by Concorde East/West Sprl for DG Environment of the European Commission, 2006.
9. EC, Study on the potential for reducing mercury pollution from dental amalgam and batteries, Draft final report 5 March 2012, European Commission - DG ENV, 2012.

УДК 504.054:581.52:553.631

¹Гродзинська Г.А., ¹Небесний В.Б., ¹Голівець М.О., ¹Гончар Г.Ю.,
¹Тесленко І.К., ²Палапа Н.В., ²Скрипник Г.Л., ²Цибро Ю.А.

**Вміст іонів натрію і хлору в ґрунтах і листках *Tilia Cordata* Mill.
(*Tiliaceae*) в ектопах м.Києва**

¹ Інститут еволюційної екології НАН України

² Інститут агроекології УААН, Україна

В результаті досліджень вмісту фітотоксичних іонів натрію та хлору в листках *Tilia cordata* з ектопів м. Києва встановлено, що в усіх зразках листків рівень натрію був суттєво нижчим за рівень хлору. Це вочевидь пов'язане з переважаючим накопиченням рослиною натрію з ґрунту, при цьому хлор значною мірою надходить до листків з забрудненого повітря. Статистичний аналіз морфометричних показників листків з ектопів з різним ступенем забруднення NaCl не підтвердив достовірності залежності змін морфометричних параметрів від концентрації іонів натрію і хлору.

В результате исследований содержания фитотоксичных ионов натрия и хлора в листьях *Tilia cordata* из экотопов г. Киева установлено, что во всех образцах листьев уровень содержания натрия был существенно ниже содержания хлора. Это, очевидно, связано с преобладанием накопления натрия из почвы, при этом хлор в значительной степени поступает в листья из воздушного загрязнения. Статистический анализ морфометрических показателей листьев из экотопов с разной степенью загрязнения NaCl не подтвердил достоверность зависимости изменений морфометрических параметров от концентрации ионов натрия и хлора.

As a result of study of sodium and chlorine phytotoxic ions in *Tilia cordata* leaves from ecotops of Kyiv it was shown that all leaves samples contain less quantity of Na than Cl. Probably, it depends on prevalence accumulation of Na from the soil and the possibility of chlorine uptake by leaves from air pollution also.

Statistical analysis didn't confirmed the dependence between changes of morphometrical parameters of leaves from different ecotops with different degree of NaCl contamination.

Ключові слова: біоіндикатори, *Tilia cordata*, фітотоксичні елементи

Рослини вважаються надійними індикаторами забруднення природного середовища токсичними речовинами, оскільки вони змушені адаптуватися до стресу за допомогою фізіолого-біохімічних та анатомо-морфологічних перебудов організму. Фіксація й оцінка

цих змін, які можуть реєструватися вже на самих ранніх стадіях деградації, дають достовірну картину умов місця зростання рослин і відображають стан міського середовища [1,2,3]. Я.П. Дідух [3], зокрема, підкреслює, що такі ознаки як чутливість, візуальність, емерджентний характер змін рослинного покриву та їх зміна за такий період часу, що відображає зміну відповідного фактора, визначають придатність фітоіндикації для екологічних досліджень, експертиз, прогнозування поведінки, стану і розвитку екосистем.

Причиною катастрофічного стану деревних порід в умовах техногенного забруднення Київського мегаполісу вважається кризовий рівень накопичення фітотоксичних елементів, зокрема іонів натрію і хлору у ґрунті та фітомасі рослин за рахунок традиційного використання технічної солі NaCl в зимовий період [4]. Негативний вплив NaCl на розвиток *T. cordata* проявляється у скороченні фотосинтетичної активності та розвитку хлорозу й некрозу листків, що покриває до 50% листової поверхні. При цьому, не виявлено кореляції між концентраціями Na і Cl в листках та відносною чутливістю виду [5].

Матеріали та методи. Листки *Tilia cordata* Mill.(по 30 непошкоджених, повністю розвинених листків із трьох дерев) та зразки ґрунту (середня проба, 0-5 см) були відібрані у м. Києва з різним ступенем антропогенного навантаження у 2014 р. (Рис. 1). у 17 місцезростаннях, що знаходились в межах 7 адміністративних районів. За класифікацією екоотопів м. Києва, розробленою Дідухом і Альошкіною [6], яка максимально наближена до класифікації EUNIS [7], місця збору зразків належать до напівприродних (парки, великі за розміром парки), штучних (техноекосистеми, забудови та штучно створені споруди) та лісових (смуги дерев, алеї) екоотопів. Вміст іонів натрію і хлору визначали за загально прийнятими методиками на іонометрі лабораторному И-160МИ (№0263, 2007 р.) [8,9]. Для перевірки морфологічних змін листових пластинок в залежності від рівнів іонів натрію і хлору проводили статистичний аналіз площі, довжини, ширини листової пластинки, довжини черешка. Листки сканували на сканері (EPSON Perfection 1207) безпосередньо після їх збору. Зображення аналізували в програмі ImageJ [10]. Біомасу

листка вимірювали на електронних вагах (AXIS AD200 (2007)) після попереднього висушування в сушильній шафі при температурі 70°C протягом 48 годин. Дані першого і другого відборів аналізували окремо. Для кожної проби ($n = 34$) обчислювали середнє арифметичне, помилку середнього, середньоквадратичне відхилення і коефіцієнт варіації. Кореляційний аналіз здійснювали на основі обчислення коефіцієнтів кореляції Пірсона (r). Відмінність точок збору за комплексом морфометричних параметрів оцінювали у два кроки: 1) обчислення факторних значень методом головних компонент (PCA); 2) порівняння середніх значень першої компоненти (PC 1) однофакторним дисперсійним аналізом (ANOVA). Середні значення морфометричних параметрів та їхніх коефіцієнтів варіації першого та другого відборів порівнювали між собою за допомогою парного t -критерію Стьюдента. Статистичний аналіз проведено у програмних пакетах Microsoft Excel 2013 і SPSS Statistics for Windows 22.0 (IBM Corp., 2013).

Результати та обговорення. Як відомо, стійкість деревних видів до NaCl залежить від їх здатності чинити опір іонам солі і, таким чином, витримувати осмотичний стрес. Рослини здатні «витримувати» високі концентрації солі, накопичуючи її у вакуолях (де вона не впливає або завдає мінімальної шкоди), за рахунок синтезу органічних сполук для осморегуляції в клітинах та обмеження транспорту від кореневої системи до надземної частини [11]. Вважається, що хлор є більш активним, ніж натрій у руйнівній дії NaCl. Це ґрунтується на двох спостереженнях: (а) концентрація Cl, як правило, в три рази вище, ніж Na в соляних пошкодженнях дерева; (б) концентрація хлору в листках краще корелює зі ступенем пошкодження, ніж концентрація Na. Тим не менш, деякі дослідження показали, що Na і Cl в рівній мірі негативно впливають на деревні організми [12].

Отримані результати аналітичного дослідження вмісту іонів натрію і хлору в листках *T. cordata* та ґрунтах з екоотопів м. Києва наведені у таблиці та рисунках 2 – 4.

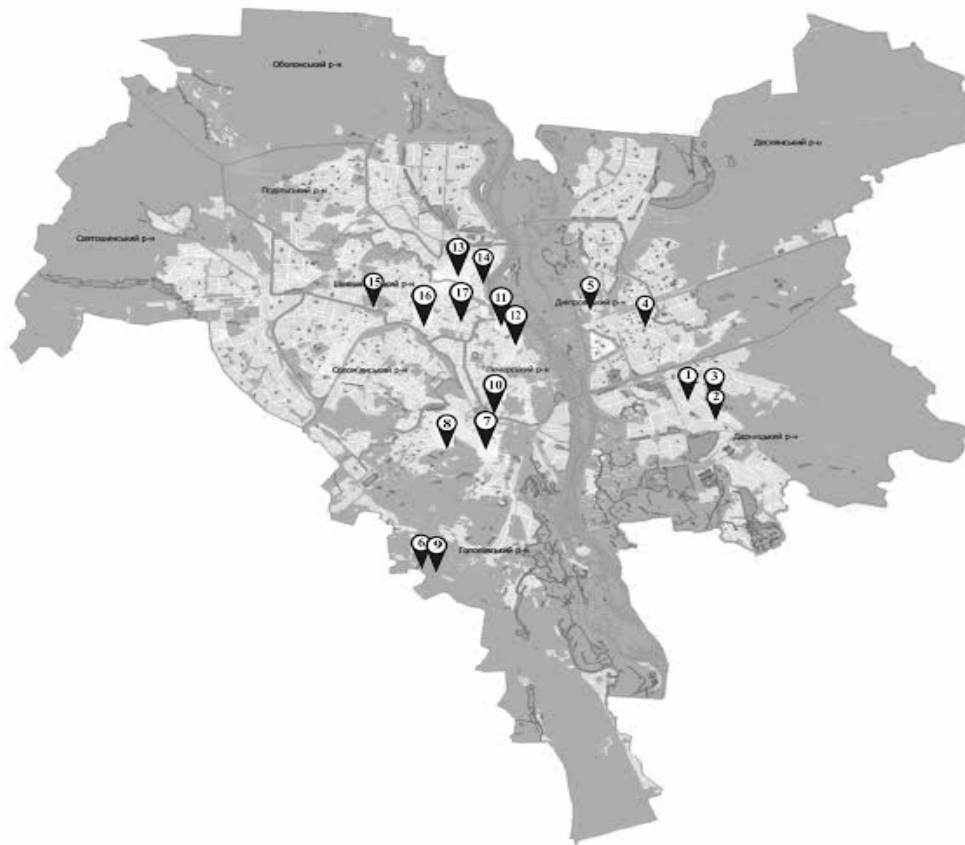


Рис. 1. Схема відбору проб у м. Києві у 2014 р.:

- Дарницький р-н* – (1) Вул. Архітектора Вербицького, 6;
(2) Харківське шосе 180/21;
(3) Харківське шосе, 129;
- Деснянський р-н* – (4) Вул. Магнітогорська, 1 (ВАТ «Хімволокно»);
- Дніпровський р-н* – 5) Вул. Луначарського;
- Голосіївський р-н* – (6) Вул. Метрологічна, 4-12;
(7) Пр-т Науки, 32;
(8) Пр-т Голосіївський, 88;
(9) ППСМ «Феофанія»;
- Печерський р-н* – (10) Бульвар Дружби народів;
(11) Вул. Грушевського, 6;
(12) Маріїнський парк;
- Подільський р-н* – (13) Вул. Верхній Вал, 4-6;
(14) Вул. Набережно-Хрещатицька, 35 і вул. Хорива, 50;
- Шевченківський р-н* – (15) Парк ім. О.С. Пушкіна;
(16) Пр-т Перемоги, 4;
(17) Вул. Хрещатик (ріг вул. Прорізної).

Мінімальні рівні іонів натрію і хлору були виявлені у зразках листків з парку ім. О.С. Пушкіна (рис.2). Це пов'язане, в першу

чергу, з тим, що дану територію в останні роки не обробляють технічною сіллю.

В усіх випадках в листках рівень натрію був суттєво нижчим за рівень хлору, що пояснюється надходженням натрію, головним чином, з ґрунту. В той же час, хлор може також поглинатися листками з повітряних забруднень.

Таблиця

Рівень забруднення ґрунтів та листків *Tilia cordata* фітотоксичними елементами (Na^+ і Cl^-)

Місце збору	л*, Na, %	л, Cl,%	л, Na/Cl	г**, Cl,%	г, Na, мг/кг	г, Cl, мг/кг	Na/Cl, г
вул. Архітектора Вербицького	1,654	2,482	0,663	0,028	47,46	280,0	0,170
Харківське шосе,180/21	1,252	2,128	0,588	0,016	36,34	163,3	0,222
Харківське шосе,129	1,266	2,482	0,510	0,035	207,08	353,3	0,586
вул.Магнітогорська, "Хімволокно"	1,565	2,66	0,59	0,014	31,99	140,0	0,228
вул.Луначарського	1,300	1,950	0,667	0,047	334,34	466,7	0,716
вул.Метрологічна	1,176	2,305	0,510	0,042	134,32	420,0	0,320
пр-т Науки, 32	0,945	1,418	0,666	0,029	71,38	291,7	0,245
пр-т Голосіївський, 88	1,460	2,482	0,588	0,027	107,87	270,0	0,400
ППСПМ "Феофанія"	1,182	1,773	0,667	0,038	182,93	376,7	0,486
пр-т Дружби народів,7	1,182	1,773	0,667	0,042	293,17	420,0	0,698
вул.Грушевського	1,537	2,305	0,669	0,034	135,47	340,0	0,398
Маріїнський парк	1,576	2,364	0,667	0,034	272,40	340,0	0,801
вул.Верхній Вал 4,6	1,182	1,773	0,667	0,040	145,13	400,0	0,363
вул.Наб.- Хрещатицька, 35	1,266	2,482	0,510	0,028	155,48	280,0	0,555
Парк ім. О.С. Пушкіна	0,295	0,709	0,416	0,022	49,14	217,0	0,226
пр-т Перемоги, АЗС	1,147	1,195	0,588	0,021	47,30	210,0	0,225
вул.Хрещатик/Прорізна	1,357	2,660	0,510	0,025	121,75	250,0	0,487

Примітка: л* - листки, г** - ґрунт

Порівняння вмісту хлору в листках і ґрунті свідчить про те, що вміст хлору в листках в середньому на два порядки вищий за вміст

цього елементу у ґрунті (Рис. 3). Так, найвищі концентрації іонів Cl^- від 2,482 до 2,66 % були виявлені відповідно в листках *T. cordata* з місцезнаходжень Дарницького і Деснянського районів, а найвищі концентрації іонів хлору в ґрунті виявлені у Дніпровському (0,047) та деяких точках відбору проб у Голосіївському та Печерському р-нах (до 0,042 %). Співвідношення Na/Cl в зразках листків липи серцелистої знаходилося в межах від 0,416 (парк ім. О.С. Пушкіна) до 0,669 (вул. Грушевського) (середнє значення 0,565).

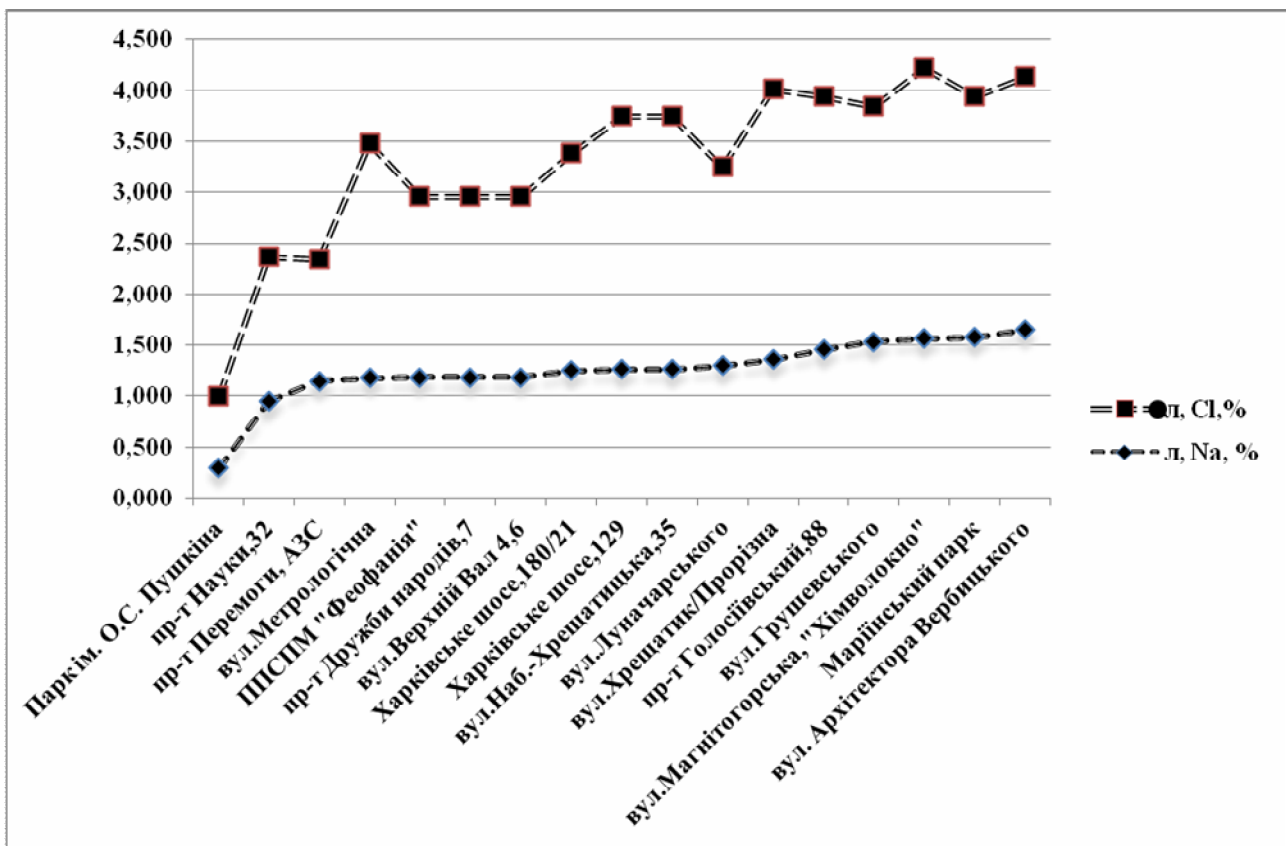


Рис. 2. - Вміст іонів Na^+ і Cl^- в листках липи серцелистої з екоотопів м. Києва (2014 р.)

Порівняння вмісту хлору в листках і ґрунті свідчить про те, що вміст хлору в листках в середньому на два порядки вищий за вміст цього елементу у ґрунті (Рис. 3).

Так, найвищі концентрації іонів Cl^- від 2,482 до 2,66 % були виявлені відповідно в листках *T. cordata* з місцезнаходжень Дарницького і Деснянського районів, а найвищі концентрації іонів хлору в ґрунті виявлені у Дніпровському (0,047) та деяких точках

відбору проб у Голосіївському та Печерському р-нах (до 0,042 %). Співвідношення Na/Cl в зразках листків липи серцелистої знаходилося в межах від 0,416 (парк ім. О.С. Пушкіна) до 0,669 (вул. Грушевського) (середнє значення 0,565).

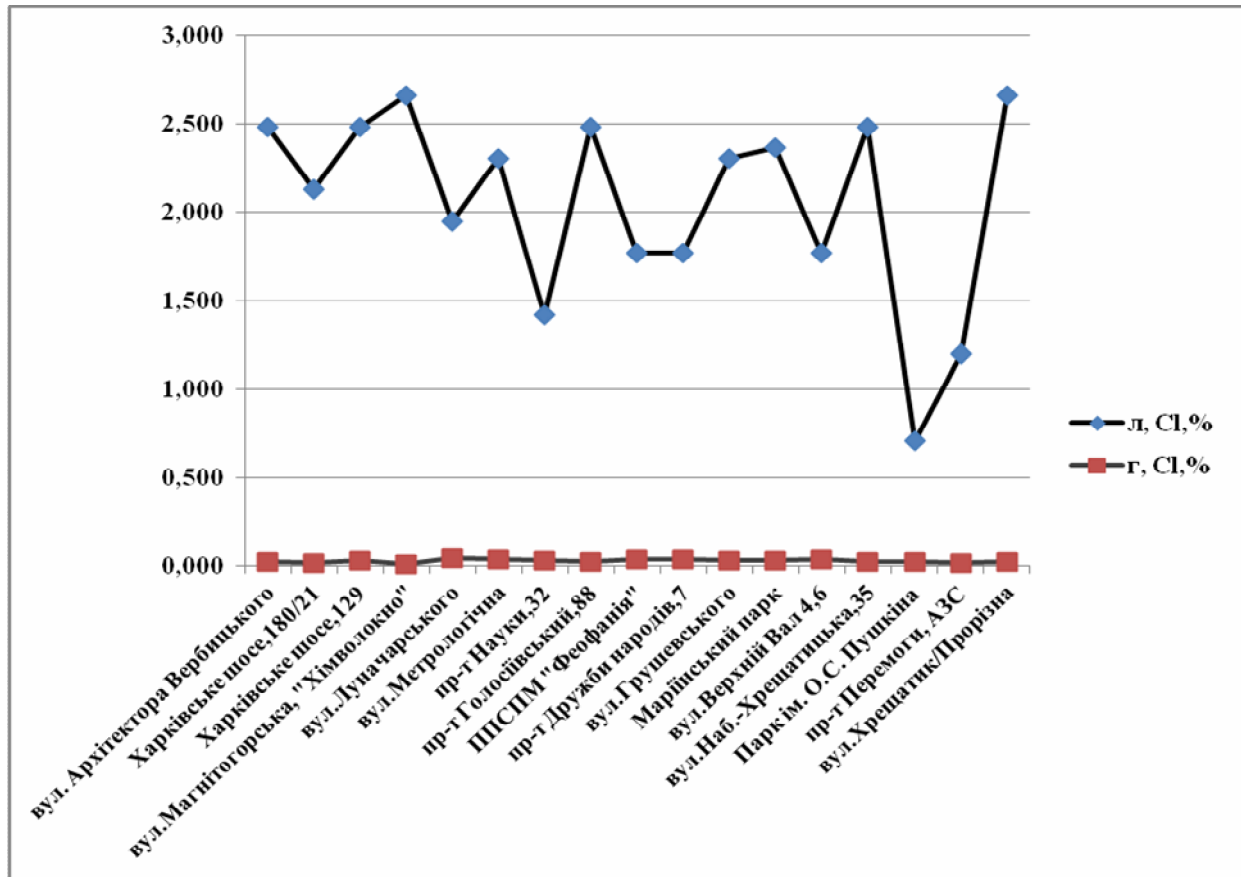


Рис. 3. - Вміст іонів Cl⁻ в листках липи серцелистої та ґрунтах з місцезростань м. Києва

Слід зазначити, що рівень натрію в листках липи з усіх досліджених місць збору 2014 р. знаходився у межах від 0,295 до 1,654%, в той час як у ґрунті вміст натрію складав від 0,138 (вул. Магнітогорська, ВАТ «Київхімволокно») до 1,454 мг екв/100 г ґрунту (вул.Луначарського) (Рис.3).

В той же час, отримані дані свідчать, що концентрації іонів Na⁺ і Cl⁻ в досліджених зразках ґрунтів (на противагу від вмісту цих іонів в листках) достатньо добре корелюють між собою (Рис. 4), співвідношення Na/Cl знаходилось у межах від 0,17 (вул. Архітектора Вербицького) до 0,801 (Маріїнський парк).

Статистичний морфометричний площі, довжини, ширини листкової пластинки, довжини черешка і ваги листків

показав відсутність достовірної кореляції між концентраціями фітотоксичних елементів та зміною морфометричних показників.

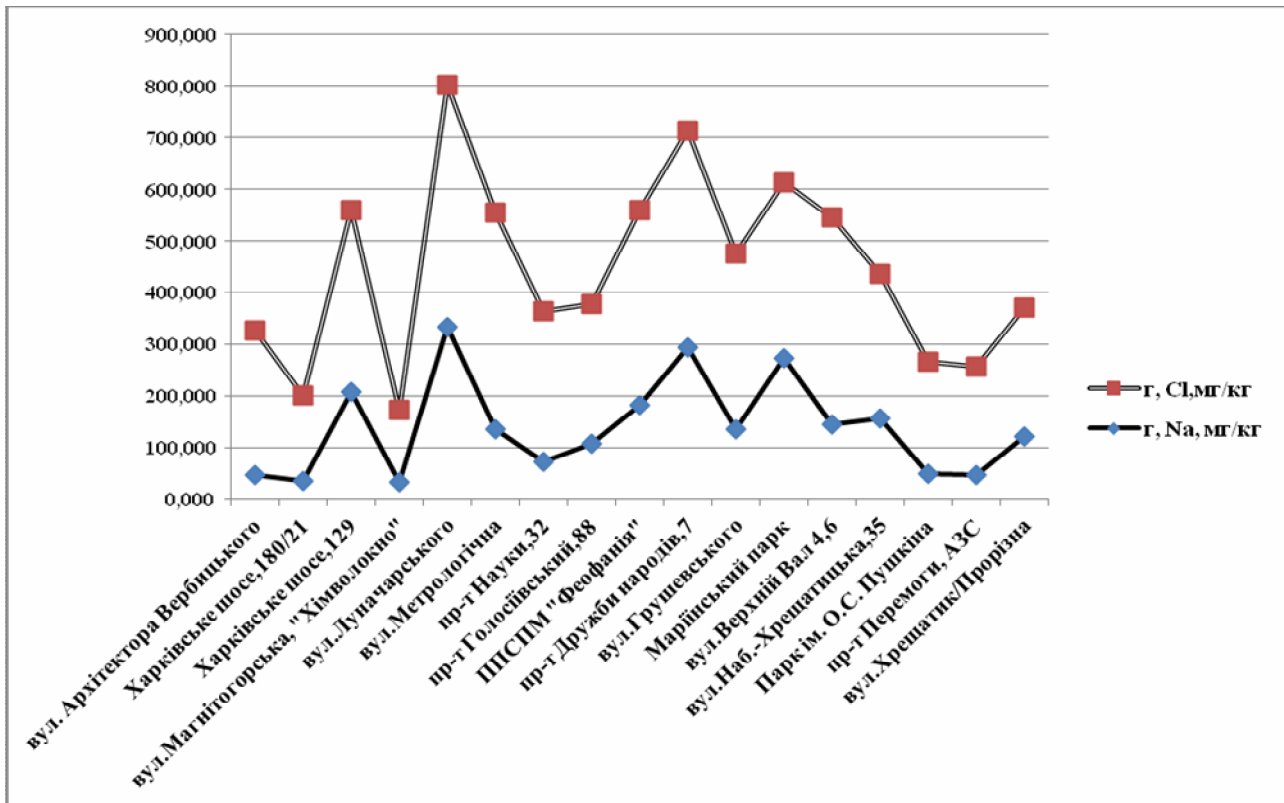


Рис. 4. - Вміст іонів натрію і хлору в ґрунтах м. Києва (2014 р.)

Висновки

В результаті проведених досліджень встановлено, що в усіх зразках листків рівень натрію був суттєво нижчим за рівень хлору, що вочевидь пов'язане з нагромадженням рослиною натрію з ґрунту, при цьому хлор може також поглинатися листками з аероконтамінантів.

Статистичний аналіз морфометричних показників листків *T. cordata* з екоотопів м. Києва з різним ступенем забруднення фітотоксичними елементами не підтвердив достовірність залежності змін морфометричних параметрів від концентрації іонів натрію і хлору.

Література

1. Николаевский В.С. Экологическая оценка загрязнения среды и состояние наземных экосистем методами фитоиндикаций. – М.: МГУЛ, 1999. - 193 с.

2. Майдебуря И.С. Влияние загрязнения воздушного бассейна города Калининграда на анатомо-морфологические и биохимические показатели древесных растений. : автореф.. канд. биол. наук: Калининград, 2006. - 22 с.
3. Дідух Я.П. Основи біоіндикації. – К.: Наук. думка, 2012. – 344 с.
4. Радченко В.Г., Луцишин О.Г., Палапа Н.В. та ін. Функціональний стан гіркого каштану звичайного (*Aesculus hippocastanum* L.) в умовах техногенного забруднення довкілля Київського мегаполісу//Екологія та ноосферологія. – 2010. – Т.21, №1-2. – С.4-18.
5. Paludan-Müller G. H., Saxe, L. B. Pedersen, T. B. Randrup. Differences in salt sensitivity of four deciduous tree species to soil or airborne salt // *Physiologia plantarum*. – 2002. - 114(2). – P.223-230.
6. Дідух Я.П., Альошкина У.М. Біотопи міста Києва. К.: НАУКМА, Аграр Медіа Груп, 2012. – 163 с.
7. Оселищна концепція збереження біорізноманіття: базові документи Європейського союзу/ За ред. О.О. Кагало, Б.П.Проця. – Львів: ЗУКЦ, 2012. – 278 с.
8. Починок Х.Н. Методы биохимического анализа растений. К.: Наук.думка, 1976. – 336 с.
9. Методическое пособие по аналитическим работам для агрохимической службы Украинской ССР: Ч.1.Респ. произв.-науч. об-ние по агрохим. обслуж. сел. хоз-ва Укрсельхозхимия, составитель И. М. Рудой и др.]. – Киев. - 1989. - 118 с.
10. Abramoff M. D., P. J. Magelhaes, S. J. Ram. Image Processing with ImageJ // *Biophotonics International*. – 2004. – №11. – P. 36–42.
11. Marschner H. Mineral Nutrition of Higher Plants // Academic Press London. – 1995. – P. 657–680.
12. Thornton F.C., M. Schadle, D.J. Raynal. Sensitivity of red oak (*Quercus rubra* L.) and American beech (*Fagus grandiflora* Ehrh.) seedlings to sodium salts in solution culture // *Tree Physiol*. – 1988. – 4. – P.167–172.

УДК 595.771:574.2(477)

Козиненко І.І., Титар В.М.

**Биоклиматическая модель экологической ниши
комара *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae)
и прогноз его появления в Украине**

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины, Украина

Складена біокліматична модель екологічної ніші комара *Aedes albopictus*. В Україні лімітуючим фактором поширення виду є мінімальна температура найбільш холодного місяця року, але при потеплінні клімату його інвазія на територію країни стає можливою.

Ключові слова: *Aedes albopictus*, екологічна ніша, Україна.

Составлена биоклиматическая модель экологической ниши комара *Aedes albopictus*. В Украине лимитирующим фактором распространения вида является минимальная температура наиболее холодного месяца года, но при потеплении климата его инвазия на территорию страны становится возможной.

Ключевые слова: *Aedes albopictus*, экологическая ниша, Украина.

A bioclimatic model has been compiled of the ecological niche of the tiger mosquito, *Aedes albopictus*. The ultimate factor limiting the distribution of the species in Ukraine is the minimum temperature of the coldest month of the year, but climate warming can facilitate its invasion into the country.

Keywords: *Aedes albopictus*, ecological niche, Ukraine.

Введение. Усиленное развитие транспортной инфраструктуры и увеличение объемов мировой торговли оказали значительное влияние на биологические инвазии, способствовали возникновению новых очагов заболеваний, а новые транспортные коридоры между странами и возрастающее разнообразие товарооборота привело к более частому и масштабному неумышленному распространению агентов и переносчиков болезней. Наблюдаемая ситуация усложняется еще тем, что на происходящее накладываются климатические факторы. Непрерывное изменение климата в сочетании с глобализацией усложняет сдерживание инфекционных болезней в их нынешних рамках и выработка прогнозов в этом направлении весьма актуальна.

Сегодня почти треть новых случаев инфекционных заболеваний предполагает участие переносчиков (Jones et al., 2008). Большинство переносчиков представлено пойкилотермными членистоногими, которые не могут в полной мере самостоятельно регулировать температуру своего тела. Таким образом, с особенностями климата и его изменениями могут быть связаны и пространственно-временные вариации самих трансмиссивных болезней (Fischer, Thomas, Beierkuhnlein, 2010).

По причине высокой степени неопределенности происходящих климатических изменений важной стратегической задачей представляется разработка и внедрение в исследовательскую практику аналитических инструментов, которые позволяют составить и оценить различные сценарии развития событий. При этом в качестве наибольшего интереса рассматриваются случаи продолжающегося расширения ареала переносчиков болезней, которые охватываются понятием «биологические инвазии». Особенно полезными могут оказаться модели, основанные на технологии географических информационных систем (ГИС), которые улавливают основные факторы окружающей среды, формирующие экологическую нишу вида. При этом пространственное распределение ниши и составляет модель ареала конкретного вида. Это сравнительно новое направление получило название «моделирование экологической ниши» (“ecological niche modeling”) (Martinez-Meyer, 2005; Титар, 2011).

Моделирование ниш и ареалов применимо и к изучению видов-переносчиков болезнетворных организмов. Примерами могут послужить иксодовые клещи (Estrada-Pena et al., 2006; Титар, 2006) и клопы *Triatoma* (Peterson et al., 2002), Горячей темой сегодня является риск внедрения новых трансмиссивных болезней и их переносчиков в Европу, или географическое расширение уже существующих. Относительно недавняя вспышка чикунгуньи в Италии является реальным напоминанием уязвимости континента (Rezza et al., 2007). Подобное стало возможным через происходящее расширение ареала переносчика инфекции – *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae).

Первоначально этот вид обитал в основном на опушках леса. Его личинки развивались в разных микроводоемах. Урбанизированная среда предоставила комару новые местообитания. Особенно характерно его развитие в дождевой воде, скапливающейся в использованных автомобильных покрышках. Такие покрышки сейчас массово транспортируются в различные страны, и вместе с ними расселяется *A. albopictus* (Reiter, Sprenger, 1987).

Материал и методика. Использовано свыше 400 регистраций *A. albopictus* из базы данных Центра борьбы и профилактики заболеваний США (Benedict et al., 2006) и из более поздних литературных источников. Для построения моделей использован пакет DIVA-GIS, который объединен с климатическими данными (19 параметрами из базы WorldClim) и реализует алгоритм BIOCLIM (Nix, 1986). Кроме того, этот алгоритм позволяет определить «наиболее лимитирующий фактор», т.е. биоклиматический параметр, значение которого в наибольшей мере отклоняется от центральной тенденции, и картографирует его. Для изучения взаимосвязей между биоклиматическими переменными, составляющими абиотическую нишу вида, использован факторный анализ. Многомерные параметры ниши с разных частей современного ареала вида сравнивали тем же методом.

Результаты и обсуждение. По особенностям выявленной факторной структуры ниши *A. albopictus* можно констатировать, что ведущее значение в формировании экологических предпочтений вида играют температурные условия. Так, суммарный вклад первых двух факторов в общую дисперсию составляет около 56%. При этом они коррелируют с параметрами, основанными на температурных показателях, а именно BIO3 (изотермичность), BIO4 (температурная сезонность), BIO5 (максимальная температура наиболее теплого месяца), BIO7 (годовая амплитуда температур) и BIO10 (средняя температура наиболее теплого квартала). Два других фактора связаны с режимом осадков и вместе определяют 27% дисперсии. Они коррелируют с осадками наиболее влажных (BIO13 – количество осадков в наиболее влажном месяце, BIO16 –

то же в наиболее влажном квартале) и сухих (ВЮ14 – количество осадков в наиболее сухом месяце, ВЮ17 – то же в наиболее сухом квартале) периодов года, причем в первом случае эта связь представляется положительной, а во втором – отрицательной.

Полученные модели гипотетического распространения *A. albopictus* показывают, что при современном климате территория Украины малопригодна для этого вида. Наиболее лимитирующим фактором оказывается минимальная температура наиболее холодного месяца (ВЮ06). Вместе с тем потепление климата может способствовать его появлению в равнинной части Закарпатской области, а также, возможно, на юго-востоке Украины. На сопредельных с Украиной территориях, по нашим прогнозам, относительно благоприятные условия для *A. albopictus* складываются в Краснодарском крае. Примечательно, что недавно этот вид впервые отмечен в районе Большого Сочи (Ганушкина и др., 2012).

В нашей ситуации актуальным является установить, сохраняет ли в Европе *A. albopictus* параметры своей экологической ниши или нет. Сравнение показало, что европейская ниша комара представляет собой производную от индо-тихоокеанской. Это может послужить весомым аргументом в пользу его консервативной ниши. Продолжая распространяться, вид наиболее вероятно находится на этапе реализации своей фундаментальной ниши благодаря его пластическим эколого-физиологическими особенностям (Paupy et al., 2009).

Литература

1. Ганушкина Л.А., Таныгина Е.Ю., Безжонова О.В. и др. Об обнаружении комаров *Aedes (Stegomyia) albopictus* Skus. на территории Российской Федерации // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. - 2012. - №1.- С. 3-4.
2. Тутар В.М. Моделирование ареалов и очагов иксодовых клещей в условиях глобальных изменений климата // Достижения и перспективы развития современной паразитологии. Труды V республиканской научно-практической конференции.- Витебск: ВГМУ.- 2006.- С. 356-360.

3. *Tumap B.M.* Аналіз ареалів у видів: підхід, заснований на моделюванні екологічної ніші // Вестн. зоол. – 2011.- Окр. вип.. №25.- 96 с.
4. *Benedict M.Q., Levine R.S., Hawley W.A. et al.* Spread of the tiger: global risk of invasion by the mosquito *Aedes albopictus* // Vector-borne and Zoonotic Diseases.- 2007.- Vol. 7.- No.1.- P. 76–85.
5. *Estrada-Pena A., Venzal J.M., Acedo C.S.* The tick *Ixodes ricinus*: distribution and climate preferences in the western Palaearctic // Medical and Veterinary Entomology.- 2006.- Vol.20.- No.2.- P.189-197.
6. *Fischer D., Thomas S., Beierkuhnlein C.* Climate change effects on vector-borne diseases in Europe // Nova Acta Leopoldina. - 2010. – Vol. 112.- No.384. – P.99-107.
7. *Jones K.E., Patel N.G., Levy M.A. et al.* Global trends in emerging infectious diseases // Nature. – 2008. – No.451. – P.990-993.
8. *Martinez-Meyer E.* Climate change and biodiversity: some considerations in forecasting shifts in species' potential distributions// Biodiversity Informatics.- 2005.- Vol.2.- P. 42-55.
9. *Nix H.A.* A biogeographic analysis of Australian elapid snakes.- Longmore, R.C. (ed). Atlas of Australian elapid snakes. Australian Flora and Fauna Series. Canberra: Australian Government Publishing Service, 1986.- No.7.- P.4-15.
10. *Paupy C., Delatte H., Bagny L. et al.* *Aedes albopictus*, an arbovirus vector: from the darkness to the light // Microbes and Infection. - 2009. – Vol. 11. - No.14-15. – P.1177-1185.
11. *Peterson A.T., Sanchez-Cordero V., Beard C.B. et al.* Ecologic niche modeling and potential reservoirs for Chagas disease, Mexico // Emerging Infectious Diseases.- 2002.- Vol.8.- No.5.- P.427-432.
12. *Reiter P., Sprenger D.* The used tire trade: a mechanism for the worldwide dispersal of container breeding mosquitoes // J. Am. Mosq. Control Assoc.- 1987.- Vol.3.- No.3.- P. 494-501.
13. *Rezza G., Nicoletti L., Angelini R. et al.* Infection with chikungunya virus in Italy: an outbreak in a temperate region // The Lancet.- 2007.- Vol. 370. – No.9602. – P.1840–1846.

УДК 574:591.5:504:597.6/9

Ленько О. В., Мехед О. Б.

Вплив натрій лаурилсульфату на гематологічні показники коропа

*Чернігівський національний педагогічний університет
імені Т. Г. Шевченка, Україна*

Токсичний вплив натрій лаурилсульфату як чистого, так і у складі синтетичного мийного засобу, призводить до змін гематологічних показників крові коропа (концентрація гемоглобіну, кількість еритроцитів, кількісне співвідношення різних форм лейкоцитів).

Ключові слова: натрій лаурилсульфат, короп, гематологічні показники

Токсическое воздействие натрий лаурилсульфата как чистого, так и в составе синтетического моющего средства, приводит к изменениям гематологических показателей крови карпа (концентрация гемоглобина, количество эритроцитов, количественное соотношение различных форм лейкоцитов).

Ключевые слова: натрий лаурилсульфат, карп, гематологические показатели

Toxic effect of sodium lauryl sulfate, a net, and as part of a synthetic detergent leads to changes in hematological parameters carp blood (hemoglobin concentration, erythrocyte count, the proportion of the various forms of white blood cells).

Keywords: sodium lauryl sulfate, carp, hematological parameters

Одним із найбільших забруднювачів природних водойм є синтетичні поверхневоактивні речовини (ПАР). В Україні та за кордоном розгорнуто виробництво синтетичних мийних засобів (СМЗ), які, потрапляючи у водойми, викликають токсикоз гідробіонтів різних трофічних рівнів. Поява ПАР у воді – це результат антропогенного впливу на довкілля [1]. Як один з основних компонентів, натрій лаурилсульфат входить до складу майже всіх СМЗ. Низька собівартість та ефективність дії навіть у невеликих концентраціях зумовлює виробників використовувати цю речовину у більшості виробництв. Кров вважається найчутливішим і динамічним індикатором умов існування особин, оскільки зміни

гематологічних показників досить чітко відображають динаміку загального фізіологічного стану риб [2, 3].

Мета роботи: з'ясувати вплив натрій лаурилсульфату (чистого та у складі синтетичного миючого засобу) на комплекс гематологічних показників крові коропа (*Cyprinus carpio L.*).

Дослідження проводили на дволітках коропа масою 400-450 г. За даними іхтіопатологічних спостережень на рибах збудників паразитичних хвороб не виявлено. Досліди з вивчення впливу токсикантів проводили в модельних умовах – 200-літрових акваріумах з відстояною водопровідною водою, у якій рибу розміщували з розрахунку 1 екземпляр на 40 дм³ води. Період адаптації складав 3 доби, впливу токсикантів – 14 діб. Температурний режим води відповідав природному. Рибу утримували у трьох варіантах: контроль, дія СМЗ, дія чистого натрій лаурилсульфату (НЛС). Концентрація досліджуваних токсикантів у акваріумах (2 гранично допустимі концентрації), створювалася шляхом внесення розрахованої кількості гранул СМЗ та НЛС. Кількість еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів та середній об'єм еритроцитів визначали за допомогою автоматичного гематологічного аналізатора. Гемоглобін визначали геміглобінціанідним методом (метод Драбкіна) за допомогою діагностичного набору «Філісіт». Кольоровий показник (КП) відображає відносний вміст гемоглобіну в еритроциті. Визначається в умовних одиницях. КП обчислювали за наступною формулою: $3 \times Hb \text{ (дослід)} / N \text{ еритроцитів}$. Для морфологічного дослідження мазків крові фарбування проводили за методом Романовського-Гімзе.

Було виявлено, що концентрація гемоглобіну в крові коропів під дією СМЗ зменшилась на 10,4%, а під впливом НЛС – на 14,5%. Також зареєстровано кількісні зміни формених елементів крові, зокрема кількість еритроцитів у крові коропів під впливом СМЗ зменшилась на 6,3%, а під дією НЛС – на 8,8%. Кольоровий показник (КП) – це відносна величина, що характеризує середній

вміст гемоглобіну в одному еритроциті, залежить від об'єму еритроцитів та рівня насичення їх гемоглобіном [4]. За результатами дослідження було встановлено, що в контрольній групі та за дії токсикантів кольоровий показник практично не змінився. Кількість лейкоцитів варіювала від 81,7 – до >100 тис/мм³, незалежно від досліджуваної групи риб. Серед загальної кількості лейкоцитів переважають лімфоцити. Дія синтетичного мийного засобу та чистого натрій лаурилсульфату зумовила появу молодих форм нейтрофілів, еритроцитів, збільшення відсоткового співвідношення моноцитів та гранулоцитів. Зважаючи на це можна зробити припущення про посилення фагоцитарної активності крові, котра зумовлена подразнюючою дією детергентів на шкіру риб, що може викликати запальний процес та сприяти приєднанню бактеріальної інфекції. Зміни умов водного середовища спричиняють мобілізацію захисних функцій організму риб, що призводить до появи у кров'яному руслі промієлоцитів та мієлоцитів, а поява слабо наповнених киснем нормоцитів свідчить про пригнічення червоного кров'яного ростку.

Література

1. Арсан О. М. Еколого-токсикологічні дослідження озерних екосистем Шацького національного природного парку: органічні токсичні речовини у воді / О. М. Арсан, Ю. М. Ситник, Л. О. Горбатюк, І. Г. Кукля // Природа Західного Полісся та прилеглих територій, 2012 - №9. – С. 325 – 329
2. Куценко С.А. Основи токсикології / С.А. Куценко // М. : Медицина, 2004. – 378с.
3. Никольский Г. В. Частная ихтиология / Г.В. Никольский – М. : Книга по требованию, 2013. – 436с.
4. Меньшиков В. В. Лабораторные методы исследования в клинике : Справочник / В. В. Меньшиков, Л. Н. Делекторская, Р. П. Золотницкая и др.; под. ред.. В.В. Меньшикова. – М. : Медицина, 1987. – 368с.

УДК 574.3:502.753

Лисенко Г.М.

Сучасний стан ценопопуляцій *Galanthus nivalis* L. на території Ічнянського національного природного парку

Ічнянський національний природний парк, Україна

Охарактеризовано сучасний стан ценопопуляцій підсніжника білосніжного на території Ічнянського національного природного парку (Чернігівська область, Україна). Встановлено, що популяції *Galanthus nivalis* L. зазнають інсуляризації та змін просторової структури. За антропогенних навантажень підсніжник білосніжний втрачає позиції конвекторів ранньовесняних синузій, що вимагає більш жорстких заходів охорони.

Подана характеристика сучасного стану ценопопуляцій підсніжника білосніжного на території Ічнянського національного природного парку (Чернігівська область, Україна). Доказано, що популяції *Galanthus nivalis* L. підвержені інсуляризації та змінам просторової структури. При антропогенній навантаженні підсніжник білосніжний втрачає позиції конвекторів ранньовесняних синузій, що вимагає більш жорстких методів охорони.

Filed characteristic of the modern state population *Galanthus nivalis* L. in the territory Ichniansky National Park (Chernihiv region, Ukraine). It is proved that the population *Galanthus nivalis* L. susceptible island effect and changes in spatial patterns. When anthropogenic load *Galanthus nivalis* L. losing position connectors synusiae early spring, which requires more stringent methods of protection.

Ключові слова: *Galanthus nivalis* L., ценопопуляція, інсуляризація, зміни просторової структури, охорона

Одним з актуальних завдань, що стоять перед об'єктами природно-заповідного фонду, залишається вивчення не лише біорізноманіття у широкому сенсі, а й динамічних процесів, що відбуваються на різних рівнях організації біоти, особливо на популяційному.

Galanthus nivalis L. є європейсько-середземноморський гірсько-рівнинним видом широколистяних лісів та субальпійських лук, загальний ареал якого охоплює Центральну Європу, Середземномор'я та Передкавказзя. Північна межа ареалу

проходить через північ Франції, Центральну Німеччину, Середню Польщу, Північ України; східна межа приблизно співпадає з долиною Дніпра; південна межа ареалу виду проходить через Центральну Іспанію, Піренеї, Балкани. В Україні *G. nivalis* знаходиться на східній межі свого ареалу. Суцільний ареал охоплює Закарпатську, Львівську, Івано-Франківську, Тернопільську та Чернівецьку області. Острівний ареал *G. nivalis* охоплює Волинську, Рівненську, Житомирську, Київську, Чернігівську, Сумську, Полтавську, Кіровоградську, Черкаську, Вінницьку, Одеську та Миколаївську області. Таким чином, у зоні дослідження підсніжник білосніжний перебуває на східній межі свого ареалу. Зазначаючи значного антропопресингу, відбувається інсуляризація популяцій, що у свою чергу призводить до зменшення кількості особин та змінам просторової та вікової структури ценопопуляцій.

У рівнинній частині України *G. nivalis* переважно приурочений до грабових, грабово-дубових, дубових лісів. Значно рідше підсніжник білосніжний зустрічається у кленово-липових та осиково-в'язових угрупованнях, вільхових та березових лісах. В Українських Карпатах *G. nivalis* приурочений переважно до дубово-букових, буково-дубових, грабово-букових та букових лісів, значно рідше трапляється у чагарникових та вторинних лучних угрупованнях.

На території Ічнянського національного природного (НПП) парку *Galanthus nivalis* репрезентує острівну частину ареалу, східну його межу. Зазвичай ценопопуляції досліджуваного виду поширені у грабово-дубових та дубово-грабових лісах, переважно в асоціаціях *Carpineto-Quercetum coryloso-caricoso (pilosae)-galeobdolosum*, *C.-Q. galeobdolosum*. До складу деревостанів часто, інколи у значних кількостях, домішуються *Acer platanoides* осика та *Tilia cordata* Mill., що на нашу думку не є завадою для поширення підсніжника

білосніжного. Зазвичай популяції досить дисперсні, втім займають значні площі.

Модельним об'єктом було обрано урочище Прирізок площею 9,63 га, що репрезентує дубово-грабові ліси. Проективне вкриття *G. nivalis* коливається від 3 до 10 % за варіюванням щільності особин від 4 до 13 особин на 1 м² ($X = 7,2$ ос/м²). До складу весняної синузії також входять *Scilla bifolia* L., *Anemone ranunculoides* L., *Gagea lutea* (L.) Ker-Gawl., *Pulmonaria obscura* L. Загалом у трав'янистому ярусі домінують *Carex pilosa* Scop., *Equisetum hyemale* L., *Aegopodium podagraria* L., створюючи подекуди щільні зарості, де проективне вкриття домінантів сягає > 50 %. Співдомінують *Asarum europaeum* L., *Stellaria holostea* L., *Galeobdolon luteum* Huds. Таким чином можна констатувати формування весняної синузії *Carpineto-Quercetum galanthosum (nivali)* котра заміщається асоціаціями *C.-Q. aegopodiosum*, *C.-Q. caricosum* *C.-Q. stellariosum (holosteeae)* та *C.-Q. equesitosum (hyemale)*.

Популяції у диз'юнктивній частині ареалу характеризуються зміщенням вікового спектру вправо. У них спостерігається збільшення клонів та особин у клонах, зростає роль вегетативного розмноження. Загалом *G. nivalis* скорочує ареал на східній межі в Україні. Причиною регресивних змін є вирубка лісу, випас худоби, створення зон відпочинку, хижацький збір квітів у період цвітіння та викопування цибулин. На значних територіях вид перебуває під загрозою зникнення. Збереження його можливе лише за умови дотримання заходів суворої охорони [1].

Література

1. Червона книга України. Рослинний світ / за редакцією Я.П. Дідуха. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — 900 с.

УДК 502.3

Маломуж В.М.

Охорона першоцвітів на території Ічнянського національного природного парку: освітянсько-просвітницький аспект

Ічнянський національний природний парк, Україна

Активні методи охорони довкілля передбачають залучення широких верств громадськості. На прикладі Всеукраїнської акції «Першоцвіти» охарактеризовано освітянсько-просвітницькі аспекти охорони та збереження весняних ефемероїдів на території Ічнянського національного природного парку.

Активные методы охраны природы предполагают привлечение широких слоев населения. На примере Всеукраинской акции «Первоцветы» охарактеризовано образовательные аспекты охраны и сохранения весенних эфемероидов на территории Ичнянского национального природного парка.

Active methods for conservation of nature suggests the involvement of the general public. On the example of the All-Ukrainian action "Primroses" characterized the educational aspects of the protection and preservation of early spring species the territory Ichniansky National Park.

Ключові слова: весняні ефемероїди, Всеукраїнська акція «Першоцвіти», освітянсько-просвітницький аспект

На території Ічнянського національного природного парку, що репрезентує зональні екосистеми перехідної зони між Поліссям та Лісостепом, одним із раритетних компонентів є синюзія весняних ефемероїдів, серед яких є види, занесені як до Червоної книги України [1] (*Galanthus nivalis* L.), так і до регіональних червоних списків (*Scilla bifolia* L., *Scilla sibirica* Haw., *Anemone sylvestris* L., *Pulmonaria angustifolia* L., *Pulsatilla latifolia* Rupr., тощо).

Проблему охорони першоцвітів Ічнянського національного природного парку неможливо вирішити без освіти та просвітницької діяльності. Колектив парку щороку активно долучається до проведення Всеукраїнської акції «Першоцвіти». Мета акції – привернути увагу до проблем охорони та збереження ранньоквітучих рослин. У межах акції працівники парку закликають

спрямувати зусилля пересічних громадян на практичні дії щодо захисту цих уразливих весняних квітів.

Виховання дбайливого ставлення до першоцвітів передбачає використання різних форм роботи. Проводяться бесіди, в котрих висвітлюються питання необхідності та доцільності охорони першоцвітів, розповсюджуються агітаційні листівки і плакати на їх захист, здійснюється природоохоронна пропаганда засобами масової інформації. Прихід справжнього тепла, буяння цвіту викликає бажання відпочити на лоні природи. Багато цікавого і повчального можна побачити у цей ранньовесняний період у лісах парку. Саме у цей час проводяться тематичні екскурсії «Первоцвіти Ічнянського національного природного парку». Створена працівниками відділу рекреації та екологічної освіти презентація про первоцвіти сприяє розвитку потреби у спілкуванні з природою та пізнанні довкілля.

Під час проведення круглих столів «Збережемо коротке життя весняних квітів» пропагується необхідність охорони первоцвітів, переконуючи, що жодна людина не може стояти осторонь цього, бо від дій кожного із нас сьогодні залежить чи квітватимуть ці чудові рослини завтра.

Творчі години зі школярами «Хай збережуть первоцвіти паперові диво-квіти» спонукають замінити живі квіти оригінальними подарунками – квітами, які ніколи не зів'януть, і завжди будуть нагадувати про людину, котра їх подарувала.

В Україні запроваджено чимало важливих законодавчих актів, вжито низку заходів, спрямованих на охорону первоцвітів. Але всім треба завжди пам'ятати: якими б не були правильними юридичні закони, вони не збережуть природу так, як свідома турбота кожної людини, її конкретні дії.

Література

1. Червона книга України. Рослинний світ / за редакцією Я.П. Дідуха. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — 900 с.

УДК 595.762.12

Решетняк Д. Е.

Морфологическая изменчивость популяций *Harpalus rufipes* (Coleoptera, Carabidae) степной зоны Украины

Днепропетровский национальный университет им. Олесья Гончара, Украина

Морфологическая изменчивость – индикатор устойчивости популяции к неблагоприятным факторам. Морфометрический анализ имаго *H. rufipes* (De Geer) показал, что особи, отловленные в условиях мезофильного бересто-ясенево-дубового насаждения со слабой степенью антропогенного воздействия, имеют большие линейные показатели длины и ширины тела, чем особи в сосновом бору в черте города Днепропетровска. Значительное количество особей во всех выборках характеризуется наличием средних размеров тела.

Ключевые слова: морфологическая изменчивость, *Harpalus rufipes*, линейные показатели

Морфологічна мінливість – індикатор стійкості популяції до несприятливих факторів. Морфометричний аналіз имаго *H. rufipes* (De Geer) показав, що особини, виловлені в умовах мезофільного бересто-ясенево-дубового насадження зі слабким ступенем антропогенного тиску, мають більші лінійні показники довжини і ширини тіла, ніж особини у сосновому бору у межах міста Дніпропетровська. Значна кількість особин в усіх вибірках характеризується наявністю середніх розмірів тіла.

Ключові слова: морфологічна мінливість, *Harpalus rufipes*, лінійні показники

Morphological variability is the indicator of the stability of the population to adverse factors. Morphometric analysis of adults *H. rufipes* (De Geer) showed that individuals caught in a mesophilic birch bark-ash-oak stands with weak degree of human impact, have large linear indices of length and width of the body than individuals caught in a pine forest in the city of Dnepropetrovsk. A significant number of individuals in all samples is characterized by medium-sized body.

Keywords: morphological variation, *Harpalus rufipes*, linear indicators

Форма, линейные размеры тела связаны с особенностями питания, местами размножения. На изменение природных факторов популяция реагирует адаптациями к условиям среды обитания. Одна из характеристик таких реакций – изменчивость морфологии организмов. Линейные и массовые показатели – наиболее изменчивые признаки, характеризующие размер

особи [1]. Морфологическая изменчивость популяции – индикатор устойчивости популяции к неблагоприятным факторам антропогенной нагрузки на экосистемы [2].

Удобным объектом популяционных исследований является *Harpalus rufipes* (De Geer, 1774) (Coleoptera, Carabidae). Это массовый вид, миксофитофаг, который в степной зоне является эврибионтом, особенно высокой численности достигает в нарушенных человеком природных сообществах (на полях сельскохозяйственных культур, вблизи транспортных магистралей, в промышленной зоне и населенных пунктах) [3, 4]. Так как *H. rufipes* (De Geer) – один из доминантных видов семейства Carabidae, он стал объектом исследования.

Отлов *H. rufipes* (De Geer) проводили с использованием почвенных ловушек без фиксатора в июле 2013 года на территории Павлоградского района Днепропетровской области в условиях мезофильного мертвопокровного бересто-ясенево-дубового насаждения со следами избыточного засоления почвы со слабой степенью антропогенного воздействия, а также в черте г. Днепропетровска в пределах соснового бора со средней степенью антропогенной рекреационной нагрузки. Сухих насекомых фотографировали через бинокляр МБС-10 с помощью цифровой фотокамеры с разрешением 5 мегапиксел в двух проекциях (сверху и сбоку). Измеряли следующие линейные характеристики: длина головы (L_c), переднеспинки (L_p), надкрылий (L_e), клипеуса (L_{cl}), расстояние между глазами (Sa_1), длину глаз (La), ширину головы с глазами (Sa_2), ширину переднеспинки между передними (Sp_1) и задними углами (Sp_3), максимальную ширину переднеспинки (Sp_2), ширину надкрылий около плечевых углов (Se_1), максимальную ширину надкрылий (Se_2), высоту тела на уровне заднегруди (Hb), левый (A_1) и правый передний угол переднеспинки (A_2), левый (B_1) и правый задний угол переднеспинки (B_2), левый (C_1) и правый плечевой угол надкрылий (C_2), левый (D_1) и правый вершинный

угол надкрылий ($D2$). Углы измеряли по фотографиям с точностью до 0.1° . Общую длину тела (Lb) определяли суммированием длины головы, переднеспинки и надкрылий (от переднего края верхней губы до вершины надкрылий). Густоту опушения надкрылий (P) оценивали по фотографиям, подсчитывая количество волосков на площади $0,15 \text{ мм}^2$ между задним краем прищитковой бороздки и первой бороздкой надкрылий. Подсчеты волосков для каждого жука делали на правом и левом надкрыльях, для дальнейшей обработки брали среднее арифметическое этих значений.

В результате морфометрического анализа основных линейных характеристик особей *Harpalus rufipes* (De Geer) установлено, что средняя длина тела (Lb) имаго, отловленных в Павлоградском районе, составила $14,7$ ($13,2\text{--}16,3$) мм, Lcl – $0,7$ ($0,6\text{--}0,8$) мм, Lc – $2,3$ ($2,1\text{--}2,6$) мм, Lp – $3,1$ ($2,8\text{--}3,6$) мм, Le – $8,6$ ($7,8\text{--}9,3$) мм. Расстояние между глазами ($Sa1$) составляет $2,5$ ($2,3\text{--}2,8$) мм, La – $0,5$ ($0,4\text{--}0,5$) мм, $Sa2$ – $3,4$ ($3,1\text{--}3,7$) мм. $Sp1$ – $3,1$ ($2,9\text{--}3,4$) мм, $Sp3$ – $3,9$ ($3,5\text{--}4,5$) мм, $Sp2$ – $4,5$ ($4,1\text{--}4,9$) мм. Величина $A1$ – $107,4^\circ$ ($101,0\text{--}115,2^\circ$), $A2$ – $106,6^\circ$ ($100,5\text{--}116,8^\circ$), $B1$ – $101,1^\circ$ ($97,8\text{--}105,0^\circ$), $B2$ – $101,1^\circ$ ($97,3\text{--}104,2^\circ$). Ширина надкрылий у основания ($Se1$) составила $4,5$ ($4,1\text{--}5,1$) мм, максимальная ширина надкрылий ($Se2$) – $5,6$ ($4,9\text{--}6,2$) мм. Левый плечевой угол надкрылий ($C1$) равен $94,8^\circ$ ($90,8\text{--}97,4^\circ$), $C2$ – $94,8^\circ$ ($92,2\text{--}96,5^\circ$), $D1$ – $56,3^\circ$ ($53,1\text{--}62,1^\circ$), $D2$ – $56,1^\circ$ ($51,2\text{--}61,4^\circ$). Высота тела (Hb) равна $3,7$ ($3,2\text{--}4,2$) мм. Количество пор на учетной единице площади – 45 ($32\text{--}59$).

Длина тела (Lb) имаго, отловленных в черте Днепропетровска, составила $14,2$ ($12,6\text{--}15,7$) мм, Lcl – $0,6$ ($0,5\text{--}0,7$) мм, Lc – $2,3$ ($2,1\text{--}2,6$) мм, Lp – $3,0$ ($2,7\text{--}3,4$) мм, Le – $8,3$ ($7,2\text{--}9,3$) мм. Расстояние между глазами ($Sa1$) составляет $2,4$ ($2,2\text{--}2,7$) мм, La – $0,5$ ($0,4\text{--}0,6$) мм, $Sa2$ – $3,3$ ($3,0\text{--}3,7$) мм, $Sp1$ – $3,0$ ($2,5\text{--}3,4$) мм, $Sp3$ – $3,8$ ($3,4\text{--}4,2$) мм, $Sp2$ – $4,4$ ($3,8\text{--}5,0$) мм. Величина $A1$ – $104,3^\circ$ ($98,7\text{--}110,7^\circ$), $A2$ – $103,8^\circ$ ($99,3\text{--}110,2^\circ$), $B1$ – $103,1^\circ$ ($99,6\text{--}106,2^\circ$), $B2$ – $102,5^\circ$ ($99,0\text{--}106,1^\circ$). Ширина надкрылий у основания ($Se1$) составила $4,3$ ($3,8\text{--}4,7$) мм, максимальная ширина надкрылий ($Se2$) – $5,5$ ($4,8\text{--}6,2$) мм.

Левый плечевой угол надкрылий ($C1$) равен $93,5^\circ$ ($91,0-97,2^\circ$), $C2$ – $93,6^\circ$ ($91,0-96,6^\circ$), $D1$ – $55,2^\circ$ ($52,7-57,8^\circ$), $D2$ – $55,4^\circ$ ($52,7-57,9^\circ$). Высота тела (Hb) равна 3,8 (3,1–4,5) мм. Количество пор на учетной единице площади – 43 (29–59).

Морфометрический анализ имаго *Harpalus rufipes* (De Geer) показал, что особи, отловленные в условиях мезофильного мертвопокровного бересто-ясенево-дубового насаждения со следами избыточного засоления почвы со слабой степенью антропогенного воздействия, имеют большие линейные показатели длины и ширины тела, чем особи, пойманные в сосновом бору в черте города Днепропетровска. Значительное количество особей во всех выборках характеризуется наличием средних размеров тела.

Литература

1. Слинько В. А., Бригадиренко В. В., Пахомов А. Е. Морфологическая изменчивость *Bembidion varium* (Carabidae, Coleoptera) в условиях антропогенного воздействия // Известия НАН Азербайджана (биологические науки). – 2008. – Т. 63, № 5–6. – С. 208–214.
2. Бригадиренко В. В., Федорченко Д. О. Різноманіття угруповань підстилкових безхребетних лісових екосистем Національного заповідника «Хортиця» (Запорізька область) // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – 2007. – Вип. 21. – С. 152–157.
3. Davies M. I. 1953. The contents of the crops of some British carabid beetles // Entomologist's Monthly Magazine. – 1953. – Vol. 89. – P. 18–23.
4. Dunn G. A. Distribution of *Harpalus rufipes* De Geer in Canada and United States (Coleoptera: Carabidae) // Entomological News. – 1981. – Vol. 92, № 5. – P. 186–188.
5. Lindroth C. H. The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. No. 1. Brill Academic Pub. – 1985. – 497 p.

УДК 502.4

Шульга О.О.

До питання удосконалення заповідних режимів (на прикладі Ічнянського національного природного парку)

Ічнянський національний природний парк, Україна

Розглядається проблема впровадження дієвих та водночас оптимальних режимів охорони ландшафтних комплексів Ічнянського національного природного парку (Чернігівська область, Україна), що репрезентують дубові, грабово-дубові, дубово-соснові ліси у поєднанні з болотною та лучною рослинністю заплав.

Рассматривается проблема внедрения действенных и одновременно оптимальных режимов охраны ландшафтных комплексов Ичнянского национального природного парка (Черниговская область, Украина), репрезентирующих дубовые, грабово-дубовые, дубово-сосновые леса в комплексе с болотной и луговой растительностью долин рек.

The problem of introducing effective and at the same time optimal protection regimes landscapes Ichniansky National Park (Chernihiv region, Ukraine) that represent oak, hornbeam-oak, oak-pine forests in conjunction with marsh and meadow vegetation of river valleys.

Ключові слова: національний природний парк, заповідні режими, оптимізація

Основним завданням Ічнянського НПП є збереження, відтворення та раціональне використання типових та унікальних лісостепових природних комплексів, що являють собою строкату мозаїку дубових, грабово-дубових та дубово-соснових лісів, різновікових культур сосни, евтрофних боліт та лучної рослинності заплав.

Територія парку становить 9665,8 га, серед яких 4686,1 га земель, наданих йому у постійне користування, та 4979,7 га земель, приєднаних до складу парку без вилучення у землекористувачів. За адміністративним поділом територія Ічнянського НПП поділена на Хаєнківсько-Заудайське та Будянсько-Сезьківське природоохоронні науково-дослідні відділення, у межах яких виділено заповідні зони,

зони стаціонарної та напівстаціонарної рекреації та господарські зони.

Заповідні зони виділялись з врахуванням наявності на їх території популяцій видів рослин, що характеризуються найвищим природоохоронним статусом. Це, передусім, сон широколистий (*Pulsatilla latifolia* Rupr. (*P. patens* (L.) Mill. p. p.), занесений до Додатку № 1 Бернської конвенції та види, занесені до останнього видання Червоної книги України [3]: осока богемська (*Carex bohemica* Schreb.), пальчатокорінник м'ясочервоний (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo), пальчатокорінник травневий (*Dactylorhiza majalis* (Reichenb.) P. F. Hunt et Summerhayes), коручка чемерниковидна (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz), підсніжник білосніжний (*Galanthus nivalis* L.), лілія лісова (*Lilium martagon* L.), плаун колючий або річний (*Lycopodium annotinum* L.) та пухирник малий (*Utricularia minor* L.). Крім того, при виділенні заповідних зон було враховано наявність у рослинному покриві рослинних угруповань, занесених до Зеленої книги України [1]. Це угруповання звичайнососнових лісів звичайноялівцевих (*Pineta (sylvestris) juniperosa (communis)*) та звичайнодубових-звичайнососнових лісів звичайноялівцевих (*Querceto (roboris)-Pineta (sylvestris) juniperosa (communis)*), угруповання формацій глечиків жовтих (*Nuphareta luteae*), латаття білого (*Nymphaeeta albae*), латаття сніжно-білого (*Nymphaeeta candidae*) та угруповання формації пухирника малого (*Utricularieta minoris*).

Однак найбільш соціологічно цінними є угруповання грабово-дубових та дубово-грабових лісів. Передусім це асоціації *Querceta (roboris) corylosa (avellanae)*, *Carpineto-Quercetum caricosum (pilosae)*, *Carpineto-Quercetum aegopodiosum*, *Tilieto-Quercetum aegopodiosum*, *Tilieto-Quercetum caricosum (pilosae)*. Втім, слід зазначити, що вони поступово трансформуються у грабово-дубові ліси. Це пов'язано з тим, що вибіркові санітарні рубки зменшували кількість дерев *Quercus robur* L., який має низьку відновлювальну здатність порівняно з грабом. Найпоширенішими асоціаціями є *Carpineto-Quercetum aegopodiosum*, *Carpineto-Quercetum caricosum*,

Carpineto-Quercetum galeobdolosum та *Carpineto-Quercetum stellariosum (holosteae)*. Зазначені динамічні процеси, викликані вибірковими рубками, потребують науково-обґрунтованому корегуванню шляхом впровадження відповідних регуляційних механізмів.

Особливо актуальним завданням, що стоять перед об'єктами природно-заповідного фонду, залишається вивчення не лише біорізноманіття у широкому сенсі, а й динамічних процесів, що відбуваються як на популяційному, так і на біоценотичному рівнях [2]. Адже, як виявилось, чинні режими охорони не дозволяють вирішувати найголовніше завдання, що стоїть перед резерватами, – збереження і відтворення типових зональних біокомплексів у їх єдності з навколишнім середовищем. На думку переважної більшості дослідників зберегти, а головне домогтися природного самовідтворення резерватних екосистем можливо лише за умови збереження всіх стадій сукцесійної системи, які є елементарними еволюційними одиницями, здатними до самовідтворення і подальшої еволюції.

Виходячи з теорії управління, розробленої Н. Вінером, стан будь-якої системи, зокрема й екологічної, визначається сукупністю значень її істотних перемінних. Поза всяким сумнівом, з часом стан системи змінюється, а для того, щоб він змінився бажаним чином, на систему необхідно певним чином вплинути. Тому у більшості випадків завдання, що стоять перед заповідними об'єктами, можуть бути вирішені лише за умови використання всього комплексу науково-обґрунтованих регуляційних заходів.

Література

1. Зелена книга України / під загальною редакцією члена-кореспондента НАН України Я.П. Дідуха. – К.: Альтерпрес, 2009. – 448 с.
2. Справочник по заповідному делу / Под ред. А.М. Гродзинского. – Киев: Урожай, 1988. – 168 с.
3. Червона книга України. Рослинний світ / за редакцією Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.

Раціональне природокористування

УДК 502.51(282)

Думанська Т.П.

Характеристика та розподіл постійних водотоків національного природного парку «Черемоський»

Національний природний парк «Черемоський», Україна

У даній статті автор намагався охарактеризувати розподіл постійних водотоків НПП «Черемоський».

В данной статье автор пытался охарактеризовать распределение постоянных водотоков НПП «Черемошский».

In this article the author tried to describe the distribution of permanent watercourses of the National Nature Park "Cheremoskyj."

Ключові слова: НПП «Черемоський», р.Перкалаб , р.Сарата.

Територія НПП «Черемоський» відноситься до басейну р. Черемош. Основними річковими дренами земель, що надані в постійне користування є річки Перкалаб і Сарата, витoki яких знаходяться на території сусідньої Румунії та на схилі гори Томнатик. Усі інші притоки дренують макросхили хребта Яровиця – Томнатик та Чорний Діл – Жупани, які відрізняються крутим падінням русла. Так, злиття річок Сарати та Перкалаб відбувається на висоті 944 м н.р.м., а потоків Семенчук та Жупани, що дають початок р.Сараті на висоті 1082м., тобто на відстані 8,7 км., перевищення становить 138 м., або падіння русла сягає 15,9 м/км. Русло р. Перкалаб на території України має абсолютну висоту 1175 м, тобто на відстані 9.5 км перевищення становить 231 м, або падіння русла становить 24.3 м/км.

Саме тому річки Сарата і Перкалаб є типово гірськими потоками. Ширина їх русел у межінь коливається від 5 до 10 м, глибини - 0,2 - 0,7 м, швидкість течії - 1,2-1,5 м/с. Витрати води при злитті Перкалаба й Сарати в середньому за рік становлять 1,6-1,8 м³/с, хоча під час паводків можуть збільшуватись до 25-30 м³/с і

більше. Після дощів води досить швидко освітлюються, а тому сповна можуть використовуватися як питні.

Площа водозбірного басейну парку становить 62,9 км², з яких 12,2 км² (19,1%) припадає на басейн р. Перкалаб та 50,7 км² (80,9%) на басейн р. Сарата. Цікавим є розподіл території її басейну між лівобережною і правобережною частинами парку. Площа лівобережної частини становить 19,3 км² (30,3%), правобережної 31,4 км² (49,1%). Східна межа парку проходить практично по лінії вододілу гребеня гірських хребтів Томнатик та Яровиця, північна по відрогу Яровиці – пасму Млаковата, а весь західний їх макросхил становить водозбірну площу східної частини НПП «Черемоський» (таблиця 1.).

Отже, тому р. Сарата по праву може вважатись стрижневою віссю району розміщення національного парку

Як видно з таблиці 1 та з рисунка 1, найбільший відсоток постійних водотоків припадає на потоки довжиною між 0,5 та 1,0 км. Це потоки стрімких схилів долин основних річок та потоки водозбірних амфітеатрів. Трохи меншою є частка потоків довжиною до 0,5 км. Це характеризується як ситуаційними умовами конкретних водозбірних амфітеатрів, так і гідрогеологічними умовами.

Незначна кількість водотоків довжиною понад 1 км в басейн р. Перкалаб визначається орографічною асиметрією хребтів Чорний діл та Жупани, вузькою водозбірною площею західного макросхилу. На східному макросхилі (басейн р. Сарата – лівобережний) більше потоків довжиною понад 1 км, а найдовшим є один з витоків р. Сарати – потік Жупани (4,8 км). На правобережжі р. Сарати відчутним є відсоток потоків довжиною від 2 і більше км, з яких найдовшими є східний виток р. Сарати – потік Семенчук (6,5 км) та з достатньо потужним водозбірним амфітеатром - Чорний потік (4,0 км). Такий розподіл водотоків характерний саме для верхів'їв основних гірських річок і визначає перебіг гідрологічних явищ та запасів підземних вод для забезпечення їх безперебійного живлення.

Таблиця 1.

Розподіл постійних водотоків на території НПП «Черемоський» за довжиною по басейнах

Басейни	Довжина водотоків,км															
	0-0,5		0,51-1,0		1,1-1,5		1,51-2		2,1-3		3,1-4		4,1-5		Понад 5	
	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%
Перкалаб	1	7,1	7	50,0	2	14,3	2	14,3	1	7,1	-	-	-	-	1	7,1
Сарата в цілому	18	27,7	19	29,2	13	20,0	2	3,1	5	7,6	4	6,2	2	3,1	2	3,1
Сарата лівобережна	5	19,2	9	34,6	8	30,9	1	3,8	2	7,7	-	-	1	3,8	-	-
Сарата правобережна	13	34,3	10	26,3	5	13,2	1	2,6	3	7,9	4	10,5	1	2,6	1	2,6
Разом по НПП «Черемоський»	19	24,3	26	32,9	13	16,8	4	5,0	7	8,7	4	5,0	2	2,4	3	3,7

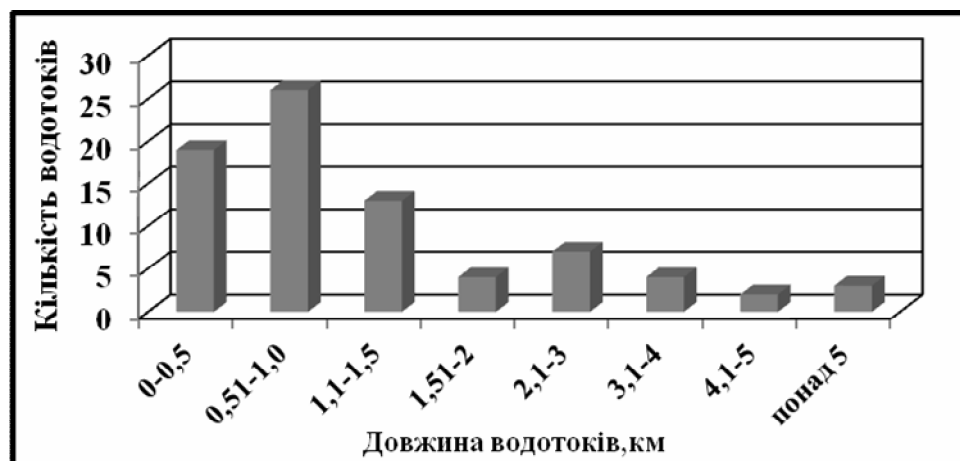


Рис. 1. Розподіл постійних водотоків за довжиною

Отримані факти дають підстави для аналізу густоти річкового розчленування території парку в розрізі басейнів (таблиця 2.).

Таблиця 2.
Густота річкової мережі НПП «Черемоський»

Басейн	Площа, км²	Довжина водотоків, км	Густота мережі, км/км²
Перкалаб	12,2	23,4	1,92
Сарата, в т.ч.	50,7	91,8	1,81
Сарата-лівобережна (без Сарати)	19,3	29,7	1,54
Сарата правобережна (без Сарати)	31,4	53,4	1,70
Сарата-лівобережна (із Саратою)	19,3	38,4	1,99
Сарата правобережна (із Саратою)	31,4	62,1	1,98
НПП «Черемоський» в цілому	62,9	115,2	1,83

Як видно, басейн р. Перкалаб більш розчленований, ніж басейн р. Сарата, що дозволяє швидше і інтенсивніше скидати атмосферні опади з поверхні водозбору. Але, напевне, завдяки цьому тут і менша кількість малих постійних водотоків, існування яких напряду залежить від запасів підземної вологи в межах водозбірного басейну.

Живлення відбувається за рахунок дощових та снігових талих вод. Ґрунтове живлення, в силу незначних за потужністю і невитриманих за площею водоносних горизонтів, забезпечує лише мінімальні меженеві витрати, хоча тривалі бездощові періоди трапляються досить рідко. Модуль поверхневого стоку в цілому по басейну річок становить 30-35 л/с/км², хоча зазнає сезонних та річних коливань. Найменший стік спостерігається в осінне-зимовий період, коли живлення забезпечується в основному за рахунок ґрунтових вод. Весняна повінь чітко не витримана, оскільки танення снігу відбувається поступово по висотних поясах і схилах різних

експозицій. Найбільші рівні і витрати бувають в літню пору під час випадання інтенсивних дощів і злив. Враховуючи коротку довжину більшості потоків, стрімкі нахили поздовжніх профілів русел та циркоподібний характер водозбірних басейнів основних приток (Чорний потік, Семенчук, Жупани та деяких інших), сильні зливи в їх басейнах призводять до швидкого формування крутих повеневих хвиль і стрімкого підвищення рівня води та витрат. В цей же час активізується і твердий стік з перерозподілом гравійно-галечниково-піщаних наносів та деформацією русел. Після завершення опадів так само швидко повеневі хвилі спадають. Нижче за течією повеневі хвилі, спричинені локальними зливами, згладжуються за висотою і розтягуються в часі.

Зазвичай, щорічно на річках Сарата і Перкалаб формується до 10 – 15 різких підйомів води, часто з виходом на заплаву. Доволі періодично виникають й катастрофічні повені, проте на території НПП «Черемоський» вони в силу чинника верхів'їв річок не наносять значної шкоди і швидко проходять. Їх причинами є фронтові тривалі зливові дощі, що випадають на всій водозбірній площі, а також, що значно рідше, інтенсивне сніготанення.

Отже, постійні водотоки НПП «Черемоський» - р. Перкалаб, Сарата, що дають початок Білому Черемошу мають змішаний режим живлення, характерні гірські потоки. Найбільша кількість їх приток довжиною від 0,51 до 1 км. Густота річкової мережі коливається від 1,54 до 1,99 км/км² при середньому значенні 1,83 км/км² для НПП «Черемоський».

Література

1. Літопис природи НПП «Черемоський». – 2 том, смт. Путила, 2014.
2. Матеріали анотованого звіту I етапу робіт «Розроблення Проекту організації території національного природного парку «Черемоський», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів та об'єктів», 2014.

УДК 502.4: 502.63

Юзик А.В.

**Об'єкти природно-заповідного фонду на територіях,
пропонованих для зміни меж (розширення) національного
природного парку «Черемоський»**

Національний природний парк «Черемоський», Україна

У роботі представлені перелік та коротка характеристика природно-заповідних об'єктів на землях, що придатні для розширення національного природного парку «Черемоський».

В работе представлены перечень и краткая характеристика природно-заповедных объектов на землях, пригодных для расширения национального природного парка «Черемоский».

The study presents a brief description and a list of protected objects on the territories what are suitable for expansion of the national park "Cheremoskyj".

Ключові слова: національний природний парк «Черемоський», розширення, природно-заповідні об'єкти, праліси.

Виокремлення перспективних ділянок на прилеглих до національного природного парку «Черемоський» (НПП «Черемоський», Парк) землях ДП «Путильське лісове господарство» (Путильський р-н, Чернівецької обл.) відбулось в рамках виконання Міжнародного природоохоронного проекту «Збереження Карпатських пралісів», що впроваджувався спільно із Українським товариством охорони птахів за фінансової підтримки Франкфуртського зоологічного товариства (Німеччина) на протязі червня-липня 2014 року.

На територіях, що планується включити в склад Парку (таблиця 1), присутні ряд природно-заповідних об'єктів, також тут зростають 2884,1 гектара пралісів та старовікових лісів.

Таблиця 1.

Пропоновані для розширення НПП «Черемоський» території в розрізі лісництв ДП «Путильське лісове господарство»

Назва лісництва	Квартали	Площа, га
Усть-Путильське	6, 9, 13-15, 17, 23, 24, 26-33, 49-51	2258,5
Путильське	8-10, 13-14, 16, 18-36	2532
Сергіївське	1-5, 7-11, 14-16, 19, 21, 23-25	2020
Плосківське	1-11	1165
Шепітське	5-36	3465
Черемошське	1-49	4929,6
Яблуницьке	1-29	3779
Всього:		20149,1

Усть-Путильське лісництво

Заповідне урочище «Павлюково» (кв. 30, 32, 33) – розташоване у верхів'ї р. Черепанка на південних схилах хр. Росішний. Окремими масивами зростають старовікові насадження і праліси. Відоме рядом «червонокнижних» видів: гніздівкою звичайною, пальчатокорінником травневим, плауном річним, лілією лісовою тощо. Має науково-лісівниче та естетичне значення.

Геологічна пам'ятка природи «Водоспад «Бисків» (кв. 12 вид. 42) - являє собою мальовничий водоспад висотою 3 м на р. Бисків, біля її злиття з р. Черепанка, досить потужний за витратами води. Цінний об'єкт туризму.

Геологічна пам'ятка природи «Водоспад «Кізя» (кв. 12 вид. 42) – розташований на одній з правих приток р. Бисків. Каскад водоспадів з перепадом висот 16 м. На виходах корінних порід зростає «червонокнижний» ендемічний вид - очиток застарілий (*Sedum antiquum* Omelcz. et Zaverucha).

Плосківське лісництво

Лісовий заказник «Боргиня» (кв. 1-4) один з найбільших масивів буково-ялицевих лісів за участю смереки корінного типу, що

збереглися на території Путильського низькогір'я. Має важливе еталонне значення для реконструкції існуючих в регіоні монодомінантних смерекових деревостанів.

Шепітське лісництво

Ботанічна пам'ятки природи «Буковинка» (кв. 18 вид. 7,8) – охороняються рештки букових насаджень пралісового характеру серед суцільних смерекових деревостанів. З видів, що занесені до Червоної книги України, слід відзначити наявність тут лунарії оживаючої (*Lunaria rediviva* L.).

Ботанічна пам'ятки природи «Арніка» (кв. 36 вид. 6) – знаходиться на перевалі Семенчук поблизу території НПП «Черемоський». Тут охороняються угруповання біловусника арнікового (*Nardetum (strictae) arnicosum (montanae)*). Цінне наукове значення.

Черемошське лісництво

Гідрологічна пам'ятки природи «Озеро «Гірське Око» - місце розташування: кв. 12 вид. 13,15. Мальовниче гірське озеро природного походження, що має естетичне значення і є популярним туристичним об'єктом. Має науково-пізнавальне значення.

Яблуницьке лісництво

Ботанічна пам'ятки природи «Ялинова ділянка» (кв. 25 вид. 10-11) –представлена пралісами, типовими для чистих смерекових лісів на межі контакту із змішаними буково-ялицевими деревостанами. Має науково-лісівне значення.

Наявність значних площ пралісів і старовікових лісів, а також великої кількості природно-заповідних об'єктів підтверджує природоохоронну, наукову, рекреаційну цінність пропонованих для включення до складу НПП «Черемоський» територій.

Література

1. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха – К.: Глобалколсалтинг, 2009. – 900 с.
2. Чорней І.І., Буджак В.В., Токарюк А.І., Сторінками Червоної книги України (рослинний світ). Чернівецька область. – Чернівці: ДрукАрт, 2010. – 452 с.

Анатомо-фізіологічні дослідження людини і тварин

УДК 591.441

Дунаєвська О. Ф.

Вікові особливості морфометричних показників селезінки тварин

Житомирський національний агроекологічний університет, Україна

Вивчено питання морфометричних показників селезінки собак двох вікових груп. Встановлено, що товщина капсули, відсоткова частка сполучнотканинної основи з віком тварин збільшується. Кількість лімфатичних вузликів на одиницю площі у цуценят у 1,4 рази більше, ніж у статевозрілих собак; співвідношення червоної пульпи до білої склало 8,34:1 і 10,5:1 відповідно.

Ключові слова: селезінка, біла пульпа, червона пульпа, морфометрія.

Изучен вопрос морфометрических показателей селезёнки собак двух возрастных групп. Установлено, что толщина капсулы, процентная доля соединительнотканной основы с возрастом животных увеличивается. Количество лимфатических узелков на единицу площади у щенков в 1,4 раза больше, чем у половозрелых собак; соотношение красной пульпы к белой составило 8,34:1 10,5:1 соответственно.

Ключевые слова: селезенка, белая пульпа, красная пульпа, морфометрия.

The morphometric parameters of the spleen studied in dogs of two age groups. It is established that the thickness of the capsule, the percentage of connective tissue framework with the age of the animal increases. The number of lymph nodules per unit area in puppies 1.4 times more than mature dogs; the ratio of the red pulp white, amounted to 8.34:1 to 10.5:1, respectively.

Keywords: spleen, white pulp, red pulp, morphometry.

Селезінка забезпечує імунологічну реактивність організму, великий науковий інтерес представляє вивчення особливостей мікроморфології селезінки як периферичного органу імунного захисту в порівняльно-видовому та віковому аспекті [1]. На сьогоднішній день досліджено морфологію селезінки великої рогатої худоби, коней, овець, маралів, курей, перепелів, хом'яків, щурів, проте віковий аспект висвітлено недостатньо.

Для досліджу сформували дві групи клінічно здорових собак (цуценята 2-х місячного віку та статевозрілі собаки 2-х років). З фіксованого матеріалу селезінки виготовляли оглядові гістологічні

препарати, які фарбували гематоксиліном Ерліха та еозином, за методом Браше [7].

Результати дослідження. Зовні селезінка вкрита капсулою, товщина якої з віком тварин збільшується: у цуценят середній показник її товщини дорівнює $23,68 \pm 0,65$ мкм, у статевозрілих собак зростає у 2,6 рази і становить $62,53 \pm 2,19$ мкм. Відсоткова частка сполучнотканинної основи селезінки також з віком тварин збільшується: у собак в 1,39 рази більша ($6,62 \pm 0,26\%$), ніж у цуценят ($4,76 \pm 1,22\%$). Паренхіма селезінки чітко розмежована на білу і червону пульпи. Біла пульпа – це сукупність лімфоїдної тканини, яка розташована у селезінці дифузно або у вигляді лімфатичних вузликів (ЛВ). Дифузна лімфоїдна тканина або периартеріальні лімфоїдні муфти представлені клітинами лімфоїдного ряду (лімфоцити, лімфобласти, ретикулярні клітини, макрофаги). ЛВ – це скупчення лімфоцитів, лімфобластів, ретикулярних клітин та макрофагів, розташованих у ретикулярній тканині. Кількість ЛВ на одиницю площі обернено пропорційна віку тварини: у цуценят їх у 1,4 рази більше, ніж у собак ($3,86 \pm 0,35$ та $2,75 \pm 0,17$ штук відповідно). Червона пульпа селезінки займала значно більшу частину її паренхіми і становила у цуценят $85,04 \pm 1,75\%$, а співвідношення червоної пульпи до білої склало 8,34:1; у собак відносний вміст червоної пульпи суттєво не відрізнявся від такого показнику у цуценят, а співвідношення червоної до білої пульпи становило 10,5:1. Найбільшу інтенсивність гістохімічних реакцій на виявлення нуклеїнових кислот у селезінці собак мають лімфатичні вузлики, з віком цей показник зменшується.

Висновок. У селезінці з віком відбувається зменшення відносної площі білої пульпи, що призводить до поступового зниження лімфопоетичної активності органа. Отримані дані у комплексі з гематологічним дослідженням пропонується використовувати для можливої корекції імунного стану.

Література

1. Вишнева Т. Я. Особенности морфологии селезёнки овцы южноуральской породы / Вишнева Т. Я., Абрамова Л. Л. // Вестник Оренбургского гос. ун-та. – 2010. – № 10 (116). – с. 98-101.
2. Банникова М. А. Морфология и кровоснабжение селезёнки у маралов в возрастном аспекте: автореф. дис. на соискание науч. степени к. вет. н.: спец. 16.00.02 «Патология, онкология и морфология животных» /М. А. Банникова. – Барнаул, 2004. – 20 с.
3. Степанова Е. В. Морфология селезёнки кур кросса хайсекс браун в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. на соискание науч. степени к. вет. н.: спец. 16.00.02 «Патология, онкология и морфология животных» /Е. В. Степанова. – Брянск, 2006. – 20 с.
4. Доре Мори Морфология органов иммунной системы перепелов породы Фараон в онтогенезе и при нарушении Р-Са обмена: автореф. дис. на соискание науч. степени к. вет. н.: спец. 16.00.02 «Патология, онкология и морфология животных» / Доре Мори. – К., 1994. – 16 с.
5. Ахмадуллина Э. Т. Морфофункциональные изменения селезёнки и крови при коррекции организма хомяков продуктами пчеловодства: автореф. дис. на соискание науч. степени к. б. н.: спец. 16.00.02 «Патология, онкология и морфология животных» / Э. Т. Ахмадуллина. – Оренбург, 2006. – 24 с.
6. Новосьолова О. А. Особливості морфогенезу білої пульпи селезінки щурів в ранньому післянатальному періоді в нормі та після внутрішньочеревного введення антигенів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеню к. мед. н.: спец. 14.03.01 «Нормальна анатомія» / О. А. Новосьолова. – Сімферополь, 1996. – 24 с.
7. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології / Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.

8. УДК 572.087

Качмар М.С., Король Т.В.

Фізичний розвиток та стан здоров'я осіб юнацького віку

Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна

Добре відомо про наявність взаємозв'язку між параметрами тіла людини, індексами фізичного розвитку та різними захворюваннями. З використанням індексу маси тіла ми проаналізували антропометричні показники осіб юнацького віку Львівської області. Виявили, що у більшості випадків фізичний розвиток юнаків і дівчат Львівщини є гармонійним. Проте 17,5% дівчат і 22,5% хлопців мали дисгармонійний, а 7,5% дівчат і 17,5% хлопців – різко дисгармонійний фізичний розвиток. Також ми вивчили і оцінили поставу, стан склепінь стопи та проаналізували стан здоров'я осіб юнацького віку.

Ключові слова: антропометричні показники, фізичний розвиток.

Хорошо известно о наличии взаимосвязи между параметрами тела человека, индексами физического развития и различными заболеваниями. С использованием индекса массы тела мы проанализировали антропометрические показатели лиц юношеского возраста Львовской области. Определили, что у большинства парней и девушек Львовщины гармоничное физическое развитие. Однако у 17,5% девушек и 22,5% парней наблюдали дисгармоничное, а у 7,5% девушек и 17,5% парней – резко дисгармоничное физическое развитие. Также изучили и оценили осанку, свод стопы и состояние здоровья лиц юношеского возраста.

Ключевые слова: антропометрические показатели, физическое развитие.

It is well known that there are the connection between body measurements, indices of physical development and different diseases. The body measurements of the young people of Lviv region were analyzed by the body mass index. It was revealed that physical development of Lviv region young people mainly harmonious. But 17,5% of girls and 22,5% of boys had disharmonious and 7,5% of girls and 17,5% of boys had sharply disharmonious physical development. Also we studied posture and foot arch and analyzed the state of young people health.

Keywords: anthropometric indices, physical development.

Моніторинг рівня фізичного розвитку, стану соматичного здоров'я, якості життя дітей, підлітків та юнаків є важливою проблемою сьогодення. Широко відомі міжнародні дослідження у цьому напрямку, зокрема «Поведінка дітей шкільного віку щодо власного здоров'я» (HBSC), «Глобальне дослідження ВООЗ з вивчення статусу здоров'я школяра», «Європейське опитування

учнівської молоді щодо вживання алкоголю та наркотичних речовин» (ESPAD).

Повсякденне життя сучасної людини динамічне, багатопланове і тому часто супроводжується порушенням розпорядку дня, внаслідок чого організму. Емоційне перенапруження, шкідливі звички, нераціональне харчування, надлишкова маса тіла та низька фізична активність є основними факторами ризику розладів здоров'я. У більшості дітей та підлітків досить низький рівень мотивації щодо турботи про власне здоров'я та незначна фізкультурно-спортивна активність. Як наслідок, фахівці усе частіше констатують порушення гармонійності фізичного розвитку та стану здоров'я дітей, підлітків і юнаків.

Оцінювання фізичного розвитку та рівня здоров'я є актуальною проблемою і предметом широких досліджень у фізіології і медицині [1,2]. Тому мета нашої роботи полягала у дослідженні соматометричних та соматоскопічних показників фізичного розвитку і проведенні аналізу стану здоров'я осіб юнацького віку. Обстеження проводили на базі підліткового кабінету Жовківської центральної районної лікарні Львівської області. У дослідженні брали участь 40 хлопців і 40 дівчат 1997 р.н. Для оцінки фізичного розвитку та стану здоров'я проводили вимірювання соматометричних (зріст, маса тіла, окружність грудної клітки) та соматоскопічних (постава, стан склепінь стопи) показників, розраховували і оцінювали індекс маси тіла, аналізували структуру захворюваності учнів досліджуваної вікової групи.

З'ясувалося, що усереднені значення показників росту, маси тіла, окружності грудної клітки лежать у межах вікової норми та відповідають розрахованим належним показникам. Щоправда, розподіл обстежуваних на групи (низький, нижче середнього, середній, вище середнього, високий показник) засвідчив, що 3 хлопці мають низький зріст, 3 дівчини – високий, по 7 хлопців та дівчат – високі значення маси тіла. Дефіциту маси тіла у досліджуваних групах не виявили.

Одержані антропометричні показники використали для розрахунку індексу маси тіла (індексу Кетле-Гульда-Каупа). Він використовується ВООЗ для характеристики харчового статусу, попередньої діагностики ожиріння і оцінки ризику розвитку серцево-судинних та інших захворювань [1].

На підставі розрахованого індексу маси тіла оцінили рівень фізичного розвитку юнаків за допомогою центильних таблиць. З'ясувалося, що серед обстежених хлопців 62,5% мають гармонійний, 22,5% – дисгармонійний і 17,5% – різко дисгармонійний фізичний розвиток. У групі дівчат гармонійний фізичний розвиток виявили у 75%, дисгармонійний – у 17,5% і різко дисгармонійний – у 7,5% осіб. Особи з гармонійним фізичним розвитком характеризуються пропорційністю тілобудови, відповідністю маси тіла зросту людини цієї вікової групи. В осіб з різко дисгармонійним фізичним розвитком висока вірогідність виникнення патологічних змін, а тому їм необхідна консультація вузького спеціаліста для диференціації можливих захворювань.

При планових медичних оглядах учнівської та студентської молоді у підлітковому кабінеті насамперед звертають увагу на тип постави та стан склепінь стопи. Постава залежить від будови скелету, розвитку окремих груп м'язів, симетричності розвитку м'язів правої та лівої половини тіла і стану нервової системи (до певної міри) [3]. Візуальний метод дає змогу визначити тип постави за Л.П. Ніколаєвим. За результатами огляду встановлено, що у 55% хлопців та 57,5% дівчат постава є нормальною. Натомість, випрямлену, сутулу, лордотичну, кіфотичну поставу виявили у 27,5% хлопців та 25% дівчат. Під час огляду з використанням пальпаторного методу сколіоз I ступеня констатували у 15% хлопців та 17,5% дівчат, сколіоз II ступеня – у 2,5% хлопців, що підтверджено рентгенологічно. Нормальна постава має не тільки естетичне значення, але й створює умови для оптимального функціонування внутрішніх органів.

На поставу тіла і рухові можливості людини великою мірою впливає стан склепінь стопи. При зменшенні висоти склепінь погіршуються ресорні властивості стопи, що негативно впливає на суглоби й кістки нижніх кінцівок, хребтовий стовп, на рухові можливості людини [3]. При масових медичних оглядах доступним та інформативним є візуальний метод визначення стану склепінь стопи. Ми з'ясували, що у 87,5% хлопців і 85% дівчат нормальне склепіння стопи, а у 12,5% хлопців і 15% дівчат – плоска стопа.

За даними медичних карт хлопців і дівчат розрахували структуру захворюваності у % – питому вагу окремих захворювань із числа виявлених. Найбільшу питому вагу становлять захворювання органів зору – 48,65% у хлопців та 41,67% у дівчат, порушення постави – 48,65% у хлопців та 47,22% у дівчат, хронічні захворювання органів шлунково-кишкового тракту – 35,14% у хлопців та 44,44% у дівчат.

Проведена діагностика спрямована на виявлення можливого несприятливого впливу факторів зовнішнього середовища та характеру діяльності на фізичний стан і здоров'я молоді. Оцінка стану здоров'я передбачає наступне селективне проведення профілактичних та лікувально-оздоровчих заходів.

Література

1. Мартиросов Э.Г., Николаев Д.В., Руднев С.Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. – М.: Наука, 2006. – 248 с.
2. Сенаторова Г.С., Чайченко Т.В., Онікієнко О.Л. та ін. Фізичний розвиток і антропометричні параметри підлітків Харківського регіону / Г.С. Сенаторова, Т.В. Чайченко, О.Л. Онікієнко та ін. // Лікар. справа. – 2012. – № ½. – С. 95–101.
3. Яремко Є.О., Вовканич Л.С., Гриньків М.Я. та ін. Методичні підходи до оцінювання рівня соматичного здоров'я / Є.О. Яремко, Л.С. Вовканич, М.Я. Гриньків та ін. – Л.: ЛДУФК, 2013. – 124 с.

УДК 613.1057.87

Марченкова А.І., Позницька С.В.

Особливості стану здоров'я різних груп населення Кролевецького району

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

У статті подано короткий аналіз особливостей стану здоров'я населення Кролевецького району, встановлені основні групи хвороб серед дитячого і дорослого населення, а також проаналізовано значення та вплив екологічних факторів на стан здоров'я.

Ключові слова: здоров'я, хвороби, туберкульоз, екологічні фактори.

В статье представлен краткий анализ особенностей состояния здоровья населения Кролевецкого района, установлены основные группы болезней среди детского и взрослого населения, а также проанализировано значение и влияние экологических факторов на состояние здоровья.

Ключевые слова: здоровье, болезни, туберкулёз, экологические факторы.

The article presents a brief analysis of the features of the health status of the population of Krolevetsky region, established the main group of diseases among children and adults, as also analyzed the meaning and influence of the ecological factors on the health.

Keywords: health, disease, tuberculosis, ecological factors.

Відомо, що стан здоров'я населення України викликає серйозну занепокоєність суспільства і оцінюється на державному рівні як загроза національній демографічній безпеці. Однак, проблема потребує подальших досліджень динаміки показників захворюваності та поширеності основних класів хвороб серед населення України.

В процесі нашого дослідження були розглянути структура та рівень поширеності та захворюваності за класами хвороб серед різних вікових категорій населення, а саме серед дитячого та дорослого населення Кролевецького району.

Аналіз статистичних показників, серед захворювань дорослого населення довів, що на першому місці стоять захворювання серцево-судинної системи. Хвороби системи кровообігу залишаються однією з основних причин смертності у світі.

У загальній структурі смертності питома вага серцево-судинних захворювань в Україні становить 65%. Щорічно від цих хвороб в Україні помирають близько 500 тис. осіб. У Кролевецькому районі, як доводять показники, частка цих хвороб у загальній поширеності всіх захворювань перевищує $\frac{1}{3}$ і за останні роки населення хворіє більше і розповсюдження захворюваності тільки зростає.

На сьогодні демографічна ситуація у Кролевецькому районі характеризується як кризова. Відзначається низька народжуваність, висока смертність, негативний природний приріст населення, порівняно невелика середня тривалість життя. Захворюваність населення за такими основними нозологіями, як хвороби серцево-судинної та дихальної систем, органів травлення, висока. На високий коефіцієнт смертності в районі впливає значна частка осіб пенсійного віку, висока захворюваність населення, низький рівень медичного обслуговування, особливо у сільській місцевості, низький рівень та несприятливі умови життя та праці значної частини населення, поширеність шкідливих звичок та нехтування здоровим способом життя.

Найбільша кількість смертей за період 2011-2013 рр., особливо серед осіб працездатного віку, спричинена хворобами системи кровообігу, онкозахворюваннями, нещасними випадками, отруєннями, травмами. Сучасна демографічна ситуація характеризується високою смертністю серед чоловіків, яка частково спричинена природними, але більшою мірою суспільними факторами. Висока смертність серед чоловіків припадає на найкращі роки життя, призводячи до гендерного дисбалансу у працездатному віці.

Аналіз захворюваності серед населення Кролевецького району свідчить, що в районі та місті в 2011 році вона становить 34%, а це лише на 1% менше, ніж у селі. В 2012 році показники по районну залишаються майже незмінними і становлять 34%, а в місті — зменшуються на 1%, тоді як у селі вони порівняно з попереднім роком залишаються незмінними. В 2013 році в районні показники зменшилися на 2%, а в місті вони залишилися майже незмінними, тоді як у селі знизилися на 5%.

При аналізі даних розповсюдження захворюваності серед населення на 1000 мешканців Кролевецького району за 2011 рік, в районі, місті та селі показники майже однакові і становлять приблизно 33%, а в 2012 році цей показник зріс на 1%, тоді як в 2013 році — на 1% зменшився.

У процесі дослідження з'ясовано також рівень захворюваності дорослого населення району та області по деяким класам хвороб .

Перше місце займають хвороби органів дихання, а друге — хвороби системи кровообігу. Ці дві групи хвороб мають найвищі показники серед інших захворювань населення.

Також були проаналізовані рівні захворюваності по класам хвороб серед дитячого населення .

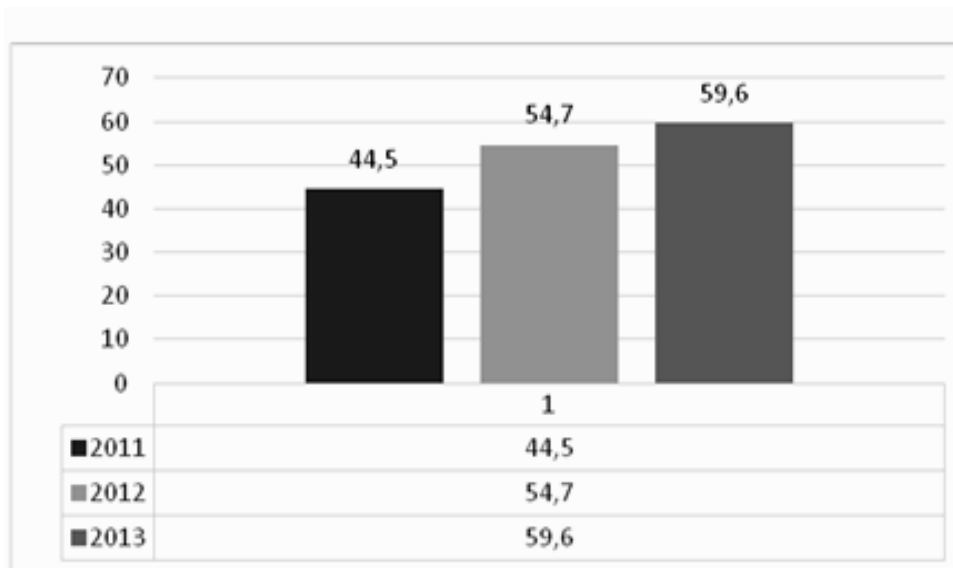
Аналіз наведених показників свідчить, що серед захворювань у дітей будь-якого віку найчастішими є хвороби органів дихання (носу, горла, гортані, трахеї, бронхів та легень), а також риніти, синусити, фарингіти (тонзиліти або ангіни), ларингіти, бронхіти та пневмонії, які лікар позначає як випадки ГРЗ — гострих респіраторних захворювань. Слід зазначити, що у більшості випадків ГРЗ є наслідком застуди та мають інфекційну причину, рідше — алергійну.

Здоров'я дітей можна охарактеризувати як стан їх життєдіяльності, що відповідає біологічному віку, гармонійній єдності фізичних та інтелектуальних характеристик, а також адекватному формуванню адаптаційних та компенсаторних можливостей дитячого організму в процесі його росту. Забезпечення умов для належного формування і розвитку дитячого організму передбачає постійний контроль за показниками здоров'я дітей з метою визначення пріоритетних проблем, виявлення особливостей і тенденцій стану здоров'я .

Аналіз статистичних даних захворюваності по Кролевецькому району довів, що серед основних хвороб на органи дихання є туберкульоз.

У 2011 році захворюваність на туберкульоз у районі, його поширеність та смертність становили відповідно 44,3; 248,8 та 24,6 на 100 тис. населення (обласні показники складають 57,2; 145,6 та 17,7 відповідно). У 2012 році захворюваність на туберкульоз органів дихання зросла і склала 54,7, у 2013 році — 59,6 на 100 тисяч

населення. Епідемічна ситуація в районі, як і в області, є загрозливою, оскільки захворюваність від цієї недуги все ще залишається на епідемічному рівні, а смертність протягом останніх років перевищує середньообласний показник.



Діаграма 1. Показники захворюваності на туберкульоз (на 100 тис. населення) за 2011-2013 рр., у відсотках %.

Крім туберкульозу, в Кролевецькому районі зростає захворюваність і на злоякісні новоутворення. Щороку в Україні онкологічні захворювання виявляються більш як у 160 тисяч осіб. Від них помирає майже 90 тис. осіб, з них працездатного віку — 35%.

Отже, рівень здоров'я людини залежить від багатьох факторів: екологічних, соціально-економічних, спадкових, діяльності системи охорони здоров'я тощо.

На стан здоров'я населення Кролевецького району впливало й забруднення повітря асфальтним заводом, який у 2008 році був закритий Кролевецькою районною СЕС у зв'язку з перевищенням викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря. Після його закриття хвороб на органи дихання стало значно менше .

Розрахунки, проведені за допомогою методів кореляційного аналізу (використаний математичний пакет Advanced Grapher, Version 2.11), показали, що існує залежність захворюваності від

викидів в атмосферне повітря у районні. Ця залежність найбільш чітко описується поліноміальним рівнянням 3-го ступеня (коефіцієнт $R^2 > 0,8$) та має однотипне графічне вираження .

Сьогодні накопичилося достатньо даних, які показують можливість зниження захворюваності не лише в результаті спаду виробництва, а й у результаті його модернізації, оптимального розміщення та більш гармонійного розвитку.

Відомо, що негативні чинники екзогенного характеру, такі як викиди в атмосферне повітря, можуть впливати на поширення захворювань пов'язаних з системами кровообігу та системами органів дихання. Покращення екологічної ситуації в Кролевецькому районі може суттєво вплинути на стан здоров'я населення.

За даними ВООЗ в останні роки серед основних хвороб серед населення за статистичними даними є серцево-судинні хвороби, але в Кролевецькому районі на першому місці стоять хвороби органів дихання.

Дослідження в даній роботі доводять, що екологічні фактори, в даному випадку, є суттєвими і впливають на стан здоров'я населення. Був з'ясований кореляційний зв'язок, який довів, що при зменшенні викидів в атмосферне повітря населення хворіє значно менше.

Література

1. Ризики життєдіяльності у природно-техногенному середовищі / М.М. Биченок, С.П. Іванюта, Є.О. Яковлєв; Ін-т пробл. нац. безпеки Ради нац. безпеки і оборони України. – К.: ІПНБ, 2008. – 160 с.
2. Аналіз системи охорони здоров'я України - 2011 / Л.Тарантіно, С.Чанкова, Е. Прібл, Дж. Розенфелд, С. Раут Бетесда. – MD: Проект Системи охорони здоров'я 20/20, Abt Associates Inc.Abt. – 179 с.
3. Коваленко В.М. Регіональні особливості рівня здоров'я народу України (2011): Аналітично-статистичний посібник / В.М. Коваленко, В.М. Корнацький. – К., 2012. – 165 с.
4. Статистичний щорічник України за 2011 р. Статистичний збірник Державної служба статистики України / за ред. О.Г. Осауленка. – К.: ТОВ «Август Трейд», 2012. – 559 с.

Зоологічні дослідження

¹Radawiec B., ²Jarosiewicz A., ¹Wiśniewska E.

Habitat Suitability Index (HSI) – an useful tool in the inventory of the northern crested newt (*Triturus cristatus*)

Pomeranian University in Słupsk, Poland,

¹ *Department of Zoology and Animals Physiology*

² *Department of Ecology*

У польовому сезоні 2014 року проведено обстеження ставка, який знаходиться на території населеного пункту Хопово, що входить у Європейську мережу Natura 2000 з метою реєстрації гребінчастих тритонів (*Triturus cristatus*). Одночасно для цієї водойми проводили оцінку індексу придатності місцеперебування (HSI). У ставку не було зареєстровано жодної особини *T. cristatus*. Значення HSI склало 0,60, що вказує на незадовільний стан середовища проживання (U1). Здобуті результати підтверджують взаємозв'язок поміж станом параметрів середовища проживання і можливостями існування виду.

В полевом сезоне 2014 года проведены поиски гребенчатого тритона (*Triturus cristatus*) в пруду на территории Хопово, входящей в европейскую экологическую сеть Natura 2000. Одновременно для пруда проводили оценку индекса пригодности местообитания (HSI). Не было обнаружено ни одной особи гребенчатого тритона. Значение HSI составило 0,60, что указывает на неудовлетворительное состояние среды обитания (U1). Наши результаты подтверждают взаимосвязь состояния параметров среды обитания и возможности существования вида.

In the season of 2014 on the Natura 2000 – Hopowo area, the inventory of *Triturus cristatus* was carried out. The study was accompanied by the estimation of the Habitat Suitability Index (HSI) of the pond. The presence of *Triturus cristatus* was not stated. The HSI value was 0,60, which indicated the unsatisfactory condition of the habitat (U1). Our study belongs to those, which confirm the relation between the condition of habitat parameters and the existence of the species.

Keywords: *Triturus cristatus*, Habitat Suitability Index, inventory and species monitoring, Natura 2000 area

Introduction. Each EU member state is obliged to protect the areas, in which there are species and habitats considered important for the Community, with particular emphasis on the group of priority species and habitats (Makomska-Juchiewicz and Tworka 2003, Świerkosz 2003). The tool used to implement this task is the Natura 2000 programme. The Natura 2000 network is a system of protected sites

within the EU boundaries based on two directives, i.e. The Council Directive 79/409/EEC (The Birds Directive) on the conservation of wild birds, and the Council Directive 92/43/EEC (The Habitats Directive) on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (Kowalczak *et al.* 2009, Bołtromiuk 2010). The Natura 2000 network includes the areas of special protection of birds (OSO) determined on the basis of the Birds Directive, and the areas of special protection of habitats determined on the basis of the Habitats Directive (Kowalczak *et al.* 2009, Bołtromiuk 2010). These areas are independent of each other, but their boundaries may overlap, or even are identical. They may cover partially or completely the areas and objects defined by other, predicted by national laws, forms of protection, i.e. national parks, nature reserves, landscape parks, areas of protected landscapes, documentation sites, ecological arable lands, nature-landscape complex. The establishment of protected area within the Natura 2000 network takes place only on the basis of the biological criteria, including the scientific recognition of distribution, state of preservation, number of species and habitats at risk of extinction in Europe (Makomaska and Baran 2012). Economic and social conditions are also taken into consideration when formulating the conservation plans or plans of protective tasks for the Natura 2000 areas. Areas, which are already covered by the legal protection, and the non-protected areas belonging to the public purse or private lands, may be also included into the Natura 2000 network. The basic principle used for the area of Natura 2000 is the principle of non-deteriorating, i.e. it is allowed to conduct any type of undertakings, but in a way so that their implementation does not lead to the deterioration of the condition of species habitats and of natural habitats (Gil 2009, Makomaska and Baran 2012).

According to the Habitats Directive, the task of member states is to write out the report about the implementation of actions undertaken on the basis of this directive every six years. This report, in particular, includes informations about protective actions and the assessment of

their influence on the condition of protection of particular types of habitats specified in the Attachment I and species specified in the Attachment II, as well as the main results of monitoring and supervision (Makomaska – Juchiewicz and Tworka 2003, Makomaska and Baran 2012). This task is connected with the necessity of systematic inventories of particular species, and also their monitoring in a long-term perspective. It is extremely important that the methodology of monitoring of species will not be complicated and time-consuming and will give consistent and comparable results.

In our paper, according to the methodical recommendations (Pabijan 2010), we used the Habitat Suitability Index (HSI), developed in Great Britain, for the northern crested newt (Oldham *et al.* 2000). Each HSI method is based on the assumption that the environment of occurrence of the given species and its condition determine the condition of the population, the possibility of its survival and reproductive success (Klimaszewski and Białas 2013).

The aim of this study was to conduct the inventory of the northern crested newt on the area Natura 2000 “Hopowo” and to compare the obtained results with the works of the other authors using the same method.

The study area. The study was conducted in the Special Area of the Protection of Habitats Natura 2000 “Hopowo” (18°24' N, 54°26' E) located in northern Poland. This area was reported to the European Commission in May 2004, as the area with the code PLH220010. The analysed 5.44 hectare area includes the mid-forest dystrophic pond which was approx. 250 m long, 50 m wide and approx. 1,5 m deep, which coastline was occupied by the three-metres floating-bog peat. Humus substances, responsible for pH values, flow into the basin from the watershed. They give the water the brown colour. The reservoir is heavily overgrown with vegetation. *Nymphaeetum candidae* predominates in the area of open water. Small concentrations of *Potamogeton natans* is observed in fragments. In shallower parts of the

pond occurs *Carex rostrata* creating the accumulations of *Caricetum rostratae*. Peat-formative vegetation develops in the coastal zone. In the trees of the coastal zone dominate: *Salix aurita* and *Salix cinerea* and *Betula pendula*. The Hopowo pond is the largest stand of the swamp minnow (*Phoxinus phoxinus*) in the Kashubian Lakeland.

Methods. The inventory was carried out according to the recommendations contained in the methodical guide by Pabijan (2010) worked out for the species. Field inspections were conducted twice during vegetative season in April and June. In these months, the largest activity is observed, respectively, of adults, and then larval forms. During the study a researcher tried to affirm the presence of the crested newt specimen in the direct observation of the pond from the shore and from the pontoon. To determine the presence of the larval forms and eggs, the herpetological bucket was used additionally. In order to evaluate the Habitat Suitability Index (HSI), the analysis of the water basin and its surroundings was carried out. The HSI index is an indirect method of the inventory, which allows to determine, based on the relations between the particular features of the habitat, whether and how it fulfils the requirements of the species. The HSI index is estimated by 10 basic parameters of the studied site, described by the symbols from SI1 to SI10. It is a numerical index from 0 to 1, where '0' means inappropriate and bad habitat, while '1' symbolizes the optimal habitat conditions (Pabijan 2010).

Determination of components of the HSI index takes place without the need for their measuring, and is based only on the expert estimation and researcher's experience. Calibrated for Poland values of component indicators of the environment are presented in Table 1. Pabijan (2010) defines the following scale of the HSI index for Poland: habitat is appropriate (FV), if the HSI value is $> 0,8$; when the HSI value is from 0,51 to 0,79, it means "unsatisfactory conditions" (U1), while higher values in this class show relatively good conditions; the HSI value $< 0,5$ accords with "bad conditions" (U2) assessment.

Table 1.

**Valorization of the habitat condition indicators of the crested newt
in Poland (Pabijan 2010)**

Indicator	Value	Evaluation	SI
Geographic region (SI1)	A – lowlands of Poland	FV	1,0
	B – the Beskids, Bieszczady, Holy Cross Mountains	U1	0,8
	C - Tatras, Sudeten, higher parts of the Beskids (> 500 m asl)	U2	0,5
Pond's area (SI2)	400 – 2000 m ²	FV	0,8 – 1,0
	over 2000 m ²	U1	< 0,8
	below 400 m ²	U2	< 0,8
Number of years, in which the pond dries within 10 years (SI3)	0 - 2	FV	0,9 – 1,0
	3 - 6	U1	0,8 – 0,5
	> 6	U2	0,1 – 0,4
Water quality (SI4)	high	FV	1,0
	average	U1	0,67
	low	U2	0,33
	polluted	U2	0,01
Pond's shading (SI5)	0 - 60 % shaded	FV	1,0
	60 - 80 % shaded	U1	0,9 – 0,6
	> 80 % shaded	U2	0,6 – 0,2
Water birds effect (SI6)	0 - 2 birds per 1000 m ²	FV	1,0
	3 - 6 birds per 1000 m ²	U1	0,5 – 0,9
	> 6 birds per 1000 m ²	U2	0,01 - 0,4
Fish effect (SI7)	none	FV	1,0
	possible	U1	0,67
	moderate	U2	0,33
	strong	U2	0,01
Number of other ponds at a distance ≤ 500 m (SI8)	4 or more	FV	1,0
	1 - 3	U1	0,6 – 0,9
	0	U2	0,1
Quality assessment of the land environment (SI9)	good	FV	1,0
	average	U1	0,67
	bad	U2	0,33
	isolated	U2	0,1
Scale of water overgrowing by vegetation (SI10)	60 - 80 % overgrown water	FV	0,9 – 1,0
	80 - 100 % overgrown water	FV	1,0 – 0,8
	40 - 59 % overgrown water	U1	0,70 – 0,89
	0 - 39 % overgrown water	U2	0,3 – 0,69

The HSI value is calculated from the following formula:

$$HSI = (SI_1 \cdot SI_2 \cdot SI_3 \cdot SI_4 \cdot SI_5 \cdot SI_6 \cdot SI_7 \cdot SI_8 \cdot SI_9 \cdot SI_{10})^{\frac{1}{10}}$$

Results. During the inspection the presence of adult newts nor their larval forms or eggs was not affirmed. Penetration of pond's surface from the pontoon indicated the complete lack of plants being the potential place of laying eggs by newt's females. The organoleptic analysis showed that the sampled water was slightly muddy and opalescent, with a highly noticeable vegetable smell. Herpetofauna was represented only by marsh frogs (*Pelophylax ridibundus*) and European grass frogs (*Rana temporaria*).

The condition of five in ten the environment components was assessed as unsatisfactory (U1), and three as bad (U2) – Table 2. The Habitat Suitability Index HSI was 0,60 which classified the Hopowo pond as an inappropriate habitat for reproduction of the crested newt.

Table. 2.

Assessment of the habitat condition indicators of the Hopowo pond

	Indicator	Value	Assessment	SI
SI1	Geographical region	A – lowland Poland	FV – appropriate condition	1,0
SI2	Pond's area (m ²)	over 2000 m ²	U1 – unsatisfactory condition	0,6
SI3	Number of years, in which the pond dries within 10 years	0 - 2	FV – appropriate condition	1,0
SI4	Water quality	low	U2 – bad condition	0,33
SI5	Pond's shading	60 – 80 % shaded	U1 – unsatisfactory condition	0,6
SI6	Water birds effect	3 – 6 birds per pond*	U1 – unsatisfactory condition	0,9
SI7	Fish effect	moderate (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	U2 – bad condition	0,33
SI8	Number of other ponds at the distance ≤ 500 m	1 - 3	U1 – unsatisfactory condition	0,6
SI9	Quality assessment of the land environment	good	FV – appropriate condition	1,0
SI10	Scale of water overgrowing by vegetation	0 – 39 % overgrown water	U2 – bad condition	0,3

*pair of *Anas platyrhynchos*, one female *Anas clypeata*

$$HSI = (1,0 * 0,6 * 1,0 * 0,33 * 0,6 * 0,9 * 0,33 * 0,6 * 1,0 * 0,3)^{\frac{1}{10}} = 0,01^{\frac{1}{10}} = 0,60$$

Discussion. *Triturus cristatus* is the species covered by total protection, included in II and IV Attachments of the Habitats Directive.

This amphibian is present on the Red List of Endangered Animals in Poland and in the Polish Red Book as the species nearly endangered (Błaszczyk 2001, Głowaciński 2002, Pabijan 2010). The appearance range of crested newt in Poland covers the whole country, with the exception of the highest parts of the Tatras and Sudeten (Głowaciński and Rafiński 2003).

In the Polish lowlands, the distribution of crested newt is poorly known, uneven, and populations of this species belong to the most endangered from all newts species found in the country (Pabijan 2010). The dynamic situation of appearance and vanishing of crested newt in many sites, among others in the Valley of Nida, is confirmed by the studies of Bonek and Pabijan (2008). These authors report, that in years 1979 – 1984 existence of this species was ascertained in 32 of 62 studied sites, while in years 2006 – 2007 the crested newt was present only in 15 from 62 studied sites.

In the Nida Trough in years 1979 – 1984 the presence of crested newt was ascertained on about 37% researched sites (Juszczak *et al.* 1988), while the common newt settled 77% of sites. In Zielona Góra city and the surroundings in years 2002-2004, crested newts inhabited 42% of all studied water basins, while the common newt occupied 61% (Najbar *et al.* 2005). On our studied area the presence of crested newt was affirmed in 2004. This study, however, was not accompanied by the HSI analysis (Jarosik 2007). The necessity of conducting the periodic inventory of the network Natura 2000 areas makes the use so easy to estimate indicator extremely valuable. The HSI model, which is the indirect inventory method, determines the convenience of the habitat and potential condition of the population, and the endurance chance of particular species (Griffiths and Williams 2000, Oldham *et al.* 2000). In our study there was a correlation between the HSI value and the absence of the newt. Other studies do not always confirm the mentioned relationship. Klimaszewski and Białaś (2013), analysing the relations between the occurrence of newt and the HSI value for 21 ponds, did not find a significant correlation. The discussed species occurred, according

to the mentioned researchers, in the majority of sites, regardless of the HSI values (from 0,5 to 0,85). In the Klimaszewski and Białaś studies (2013), there were two fundamental (out of ten HSI components) for the existence of the population components: the quality of water and the quality of the land habitat. So it turns out that the HSI indicator, as the indirect inventory method, despite an ease of estimation, does not give comparable results in all cases. In the situation of the area, on which occurs the strong and stable population, it can spread successfully to ponds with worse, according to the HSI, conditions (Klimaszewski and Białaś 2013). The need for further collection of data, from the inventory of the species in connection with the HSI estimation from habitats of different geographic location is necessary.

Literature

1. Błaszczuk K. 2001. Polska Czerwona Księga Zwierząt. Kręgowce. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa.
2. Bołtromiuk A. 2010. Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000 jako nowy element otoczenia polskiej wsi i rolnictwa. Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa Polskiej Akademii Nauk. Warszawa.
3. Bonk M., Pabijan M. 2008. Płazy południowej Polski – badania porównawcze w latach 1979 – 1984 i 2006 – 2007. IX Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna, Kraków: 23 – 25.
4. Gil F.M. 2009. Natura 2000 i akwakultura. Ministerstwo Środowiska. Warszawa.
5. Głowaciński Z. 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Inst. Ochr. Przyr. PAN. Kraków.
6. Głowaciński Z., Rafiński J. 2003. Atlas płazów i gadów Polski. Biblioteka Monitoring Środowiska. Warszawa – Kraków.
7. Griffiths R.A. Williams C. 2000. Modeling population dynamics of great crested newts (*Triturus cristatus*): a population viability analysis. Herpetological Journal 10 (4): 157 – 163.

8. Jarosik J. 2007. Plan Lokalnej Współpracy Na Rzecz Ochrony Obszaru NATURA 2000 – PLH220010 HOPOWO. Ministerstwo Środowiska. Gdańsk.
9. Juszczak W., Zakrzewski M., Zamachowski W., Zyśk A. 1988. Płazy i gady w Niece Nidziańskiej. Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej. XVI: 93 – 111.
10. Klimaszewski K., Białas A. 2013. Rola zbiorników małej retencji w ochronie płazów na przykładzie Nadleśnictwa Przasnysz. Studia i Materiały CEPL. R. 15. Zeszyt 36/3. Rogowo.
11. Kowalczak P., Nieznański P., Stańko R., Mas F.M., Sanz M.B. 2009. Natura 2000 a gospodarka wodna. Ministerstwo Środowiska. Warszawa.
12. Makomaska-Juchiewicz M., Tworka S. 2003. Ekologiczna sieć Natura 2000. Problem czy szansa. Instytut Ochrony Przyrody PAN. Kraków.
13. Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (ed.). 2012. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa.
14. Najbar B., Szuszkiewicz E., Pietruszka T. 2005. Płazy Zielonej Góry i zanikanie ich siedlisk w granicach administracyjnych miasta w latach 1974 – 2004. Przegląd Zoologiczny 49: 155 – 166.
15. Oldham R.S., Keeble J., Swan M.J.S, Jeffcote M. 2000. Evaluating the suitability of habitat for the great crested newt (*Triturus cristatus*). Herpetological Journal 10 (4): 143 – 155.
16. Pabijan M. 2010. Traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*. W: Makomaska-Juchiewicz M. (ed.) Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I, s. 195-219. GIOŚ, Warszawa.
17. Świerkosz K. 2003. Wyznaczanie ostoi Natura 2000. WWF Polska.

Александрович О.Р., Радавец Б., Вечоркевич К.

Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) на поле озимой пшеницы в Западнопоморском воеводстве

Поморская Академия в Слупске, Польша

На полі озимої пшениці біля населеного пункту Пеньково (54°29'09"N, 16°41'46"E) в 2008 році за допомогою 10 ґрунтових пасток з етиленгліколем було зібрано 5306 особин жужелиць, котрих віднесено до 32-х видів. Встановлено олігодомінування (*Nebria brevicollis*, *Calathus fuscipes*, *Pterostichus niger*, *Poecilus cupreus*, *Pterostichus melanarius*), три піки сезонної активності, високу чисельність відлову та домінування хижих та мезофільних видів.

На поле озимой пшеницы в д. Пеньково (54°29'09"N, 16°41'46"E) в 2008 году с помощью 10 земляных ловушек с этиленгликолем собрано 5306 экземпляров жужелиц, принадлежащих к 32 видам. Установлены олигодоминирование (*Nebria brevicollis*, *Calathus fuscipes*, *Pterostichus niger*, *Poecilus cupreus*, *Pterostichus melanarius*), три пика сезонной активности, высокая уловистость и подавляющее преобладание хищных мезофильных видов.

Ключевые слова: *Carabidae*, *Coleoptera*, озимая пшеница, сообщество жужелиц, Польша.

5306 specimens of ground beetles belonging to 32 species were collected on the field of winter wheat in the Penkovo village (54°29'09"N, 16°41'46"E) in 2008. 10 barber's traps with ethylene-glycol were used. In the assembly structure were established: oligodomination (*Nebria brevicollis*, *Calathus fuscipes*, *Pterostichus niger*, *Poecilus cupreus*, *Pterostichus melanarius*), three peaks of the seasonal activity, and overwhelming predominance of predatory mesophilic species.

Keywords: *Carabidae*, *Coleoptera*, winter wheat field, ground beetle community, Poland.

Жужелицы традиционно являются объектом внимания практических энтомологов, их значение, как хищников вредителей сельскохозяйственных культур широко известно. В последнее время жужелицы используются как биоиндикаторы при оценке разнообразных антропогенных воздействий – от применения пестицидов до процессов урбанизации (Niemelä 1996; Avgin, Luff, 2010; Kotze et al. 2011).

В Польше пик интереса к полевым жужелицам пришелся на 60-70 годы XX века (Kabacik 1962, Kabacik-Wasylik 1970; Honczarenko,

1964; Górny 1971). Исследования последних лет носят сугубо практический характер и касаются, преимущественно фауны и населения озимого рапса (Gabryś и др. 1999; Pałosz, 1996, 1997; Aleksandrowicz et al., 2009; Klukowski et al., 2003; Kosewska et al., 2011) и, реже, озимой пшеницы (Jaworska 2001; Huruk, 2002; Grabarkiewicz 2003; Twardowski, Pastuszko, 2008; Aleksandrowicz et al., 2008; Jaworska, Wiącek, 2006.)

Целью наших исследований было выявление видового состава, структуры населения и сезонной динамики активности жукелиц на поле озимой пшеницы в хозяйстве, где использовались интенсивные технологии, в течении всего периода вегетации.

Место и методы исследований. Исследования проводились в 2007-2008 гг. на северо-востоке Западно-Поморского воеводства, в деревне Пеньково, в 26 км к западу от города Слупска ($54^{\circ}29'09''N$, $16^{\circ}41'46''E$) (рис. 1). Эта территория расположена на равнине Славенской, являющейся частью Словиньского побережья Балтийского моря (Kondracki, 2000).

Поле было площадью 21 га, с севера, запада и востока граничит с другими пшеничными полями, а юга – яблоневым садом и огородом (рис. 2).



Рис. 1. Расположение места исследований: деревня Пеньково, гмина Постомино, Западнопоморское воеводство



Рис. 2. Поле озимой пшеницы в деревне Пеньково, окружающие агроценозы и схема расположения ловушек

Почва легкосуглинистая, по классификации хозяйственной ценности отнесена к 3 классу – среднеурожайная (из возможных 5).

На поле в течении 3 предшествующих лет возделывалась озимая пшеница. Пахота безотвальная, на глубину 15 см, норма высева 180 кг/га, сев был 6 сентября 2007 года. Вносились следующие удобрения: RSM 32%, азот, 200 кг/га чистого вещества, известь 3 т/га; Polifoska 6/20/30, 300 кг/га.

Использовались (расход чистого вещества) гербицид Аругос 12 г/га, инсектицид Mustang 0,5 л/га, фунгициды Karallo 1 л/га и Zamir 0,5 л/га, 19 июля применили ретардант Modus 0,3 л/га.

30 августа был сбор урожая (72 ц/га), 19 сентября поле вспахано и на нем снова посеяна озимая пшеница.

Для сбора жужелиц использовались 10 земляных ловушек, представляющих собой прозрачные полистироловые стаканы объемом 500 мл и диаметром отверстия 92 мм, заполненных на $\frac{1}{4}$ 25% раствором этиленгликоля, заменяемым при каждом сборе. Ловушки были установлены в ряд, на расстоянии 10 м друг от друга, пронумерованы (рис. 2). Уловы из каждой ловушки фиксировались отдельно и трактовались как статистическая повторность. Ловушки были установлены 3 мая и действовали до 20 декабря, промежуток выборки материалов составлял от 7 до 14 дней в конце вегетации. Всего проведено 20 сборов, отработано 2310 ловушко-суток. Всего собрано 5306 экземпляров жужелиц (таб. 1).

Статистическая обработка проводилась с использованием пакетов прикладных статистических программ "MS Excel" и "Past 3.01" (Hammer et al., 2001).

При оценке структуры доминирования использована шкала O. Renkonen (1938), согласно которой выделены доминантные (более 5%), субдоминантные (3-5%), рецедентные (1-3%) и субрецедентные (менее 1%) виды.

Для экологических характеристик и описания типов ареалов видов использовались обобщенные нами литературные и собственные данные (Александрович, 2014).

Для оценки структуры сообщества использовались: индекс разнообразия Шеннона и выравненности Пиелу (Песенко, 1982). Ошибка индекса разнообразия вычислялась по формуле Hutcheson (1970).

Результаты исследований. За период исследований собрано 5306 экземпляров жувелиц, принадлежащих к 32 видам (табл. 1).

Таблица 1.

Видовой состав и структура доминирования жувелиц на поле озимой пшеницы в окрестностях Пеньково в 2008 г.

Вид	Отловлено особей	Доминирование, %
1	2	3
Доминанты		
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)	1427	26,87
<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)	984	18,55
<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)	876	16,51
<i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	805	15,17
<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)	748	14,1
Субдоминанты		
<i>Harpalus rufipes</i> (Degeer, 1774)	182	3,43
Рецеденты		
<i>Agonum muelleri</i> (Herbst, 1784)	85	1,60
<i>Carabus auratus</i> (Linnaeus, 1761)	68	1,28
Субрецеденты		
<i>Amara aenea</i> (Degeer, 1774)	3	0,06
<i>Amara eurynota</i> (Panzer, 1797)	1	0,02
<i>Amara familiaris</i> (Duftschmid, 1812)	1	0,02
<i>Amara ovata</i> (Fabricius, 1792)	5	0,09
<i>Amara plebeja</i> (Gyllenhal, 1810)	5	0,09
<i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810)	8	0,15
<i>Anchomenus dorsalis</i> Pontoppidan, 1763)	1	0,02
<i>Anisodactylus binotatus</i> (Fabricius, 1787)	4	0,08
<i>Broscus cephalotes</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,02
<i>Calathus cinctus</i> (Motschulsky, 1850)	4	0,08

1	2	3
<i>Carabus coriaceus</i> (Linnaeus, 1758)	6	0,11
<i>Carabus granulatus</i> (Linnaeus, 1758)	10	0,19
<i>Carabus nemoralis</i> (O.F. Müller, 1764)	27	0,51
<i>Clivina fossor</i> (Linnaeus, 1758)	3	0,06
<i>Cychnus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	3	0,06
<i>Dolichus halensis</i> (Schaller, 1783)	4	0,08
<i>Harpalus affinis</i> (Schrank, 1781)	25	0,47
<i>Harpalus laevipes</i> Zetterstedt, 1828	1	0,02
<i>Harpalus latus</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,02
<i>Harpalus signaticornis</i> (Duftschmid, 1812)	6	0,11
<i>Harpalus tardus</i> (Panzer, 1797)	2	0,04
<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius, 1775)	7	0,13
<i>Notiophilus aesthuans</i> (Motschulsky, 1864)	2	0,04
<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824)	1	0,02
Всього особей	5306	100
Всього видів	32	
Динамическая плотность, экземпляров/ловушка/сутки, $X \pm S_x$	2,30±0,09	
Индекс разнообразия Шеннона $H' \pm S_H'$	1,92±0,01	
Индекс выравненности Pielou e	0,55	

К доминантам отнесено 5 видов: *Nebria brevicollis*, *Calathus fuscipes*, *Pterostichus niger*, *Poecilus cupreus*, *Pterostichus melanarius*, составляющих вместе 91,2% общей численности.

Субдоминант только один: *Harpalus rufipes* (3,43%).

К рецедентам отнесены 2 вида: *Agonum muelleri* и *Carabus auratus*.

Субрецеденты, представленные 24 видами, являются „фоном” придающий специфику сообществу, из них 6 видов представлены только единичными экземплярами.

Динамическая плотность была высокой и составила 2,30±0,09 экземпляра на ловушко-сутки за весь период вегетации (табл. 1).

Уловистость жужелиц сильно колебалась в течение вегетационного сезона (рис. 3). Выделяются два пика активности: 17 мая (3,55±0,49) и 30 августа (6,54±0,75). Снижение уловистости наблюдали во второй половине июля (сбор урожая пшеницы) и в конце сентября (пахота).

Общий ход сезонной динамики формируют, прежде всего, доминирующие виды (рис. 4-8). У *Nebria brevicollis* установлены три пика активности и летняя диапауза (рис. 4). Максимальная активность была зарегистрирована 13 сентября: $3,24 \pm 0,30$ экз./ловушка/сутки.

Доминант *Calathus fuscipes* формировал два пика активности: 2 августа ($3,16 \pm 0,84$ экз./ловушка/сутки) и второй, почти втрое низший 10 октября. Статистически значимое снижение активности наступило после 13 сентября (рис. 5).

Максимумы активности доминанта *Pterostichus niger* пришлись на 12 июля и 30 августа. Второй пик был достоверно почти втрое выше и составил $2,93 \pm 0,40$ экз./ловушка/сутки (рис. 6).

Для *Poecilus cupreus* установлены два пика активности: 17 мая зарегистрирован максимальный ($2,69 \pm 0,44$ экз./ловушка/сутки), а второй, значительно меньший, но достоверный ($0,27 \pm 0,14$), 23 августа (рис. 7).

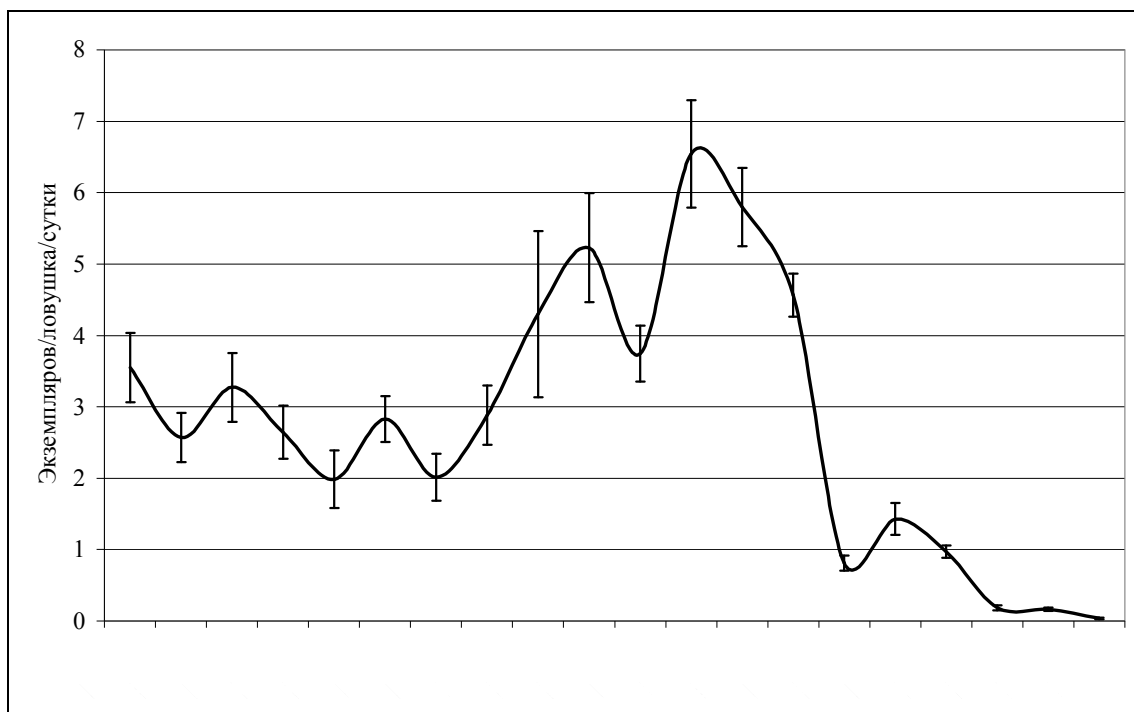


Рис. 3. Сезонная динамика уловистости жувелиц (экз./ловушка/сутки \pm ошибка средней) на поле озимой пшеницы

Зоологічні дослідження

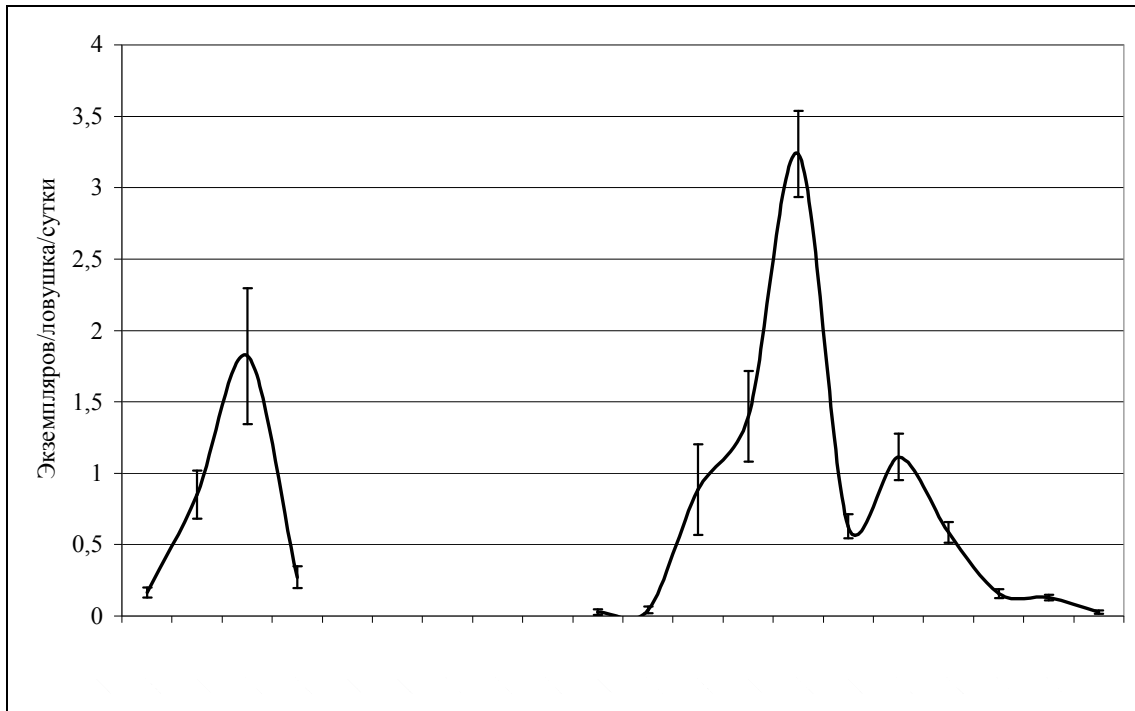


Рис. 4. Сезонная динамика активности *Nebria brevicollis* – доминанта на поле озимой пшеницы в 2008 году

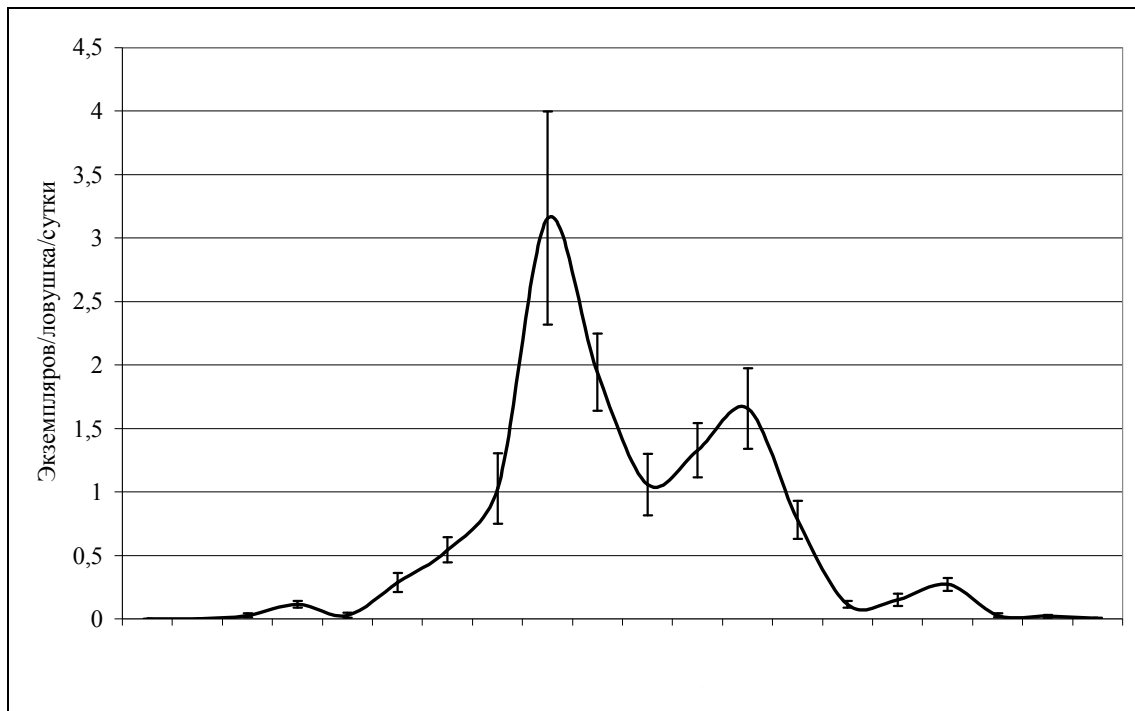


Рис. 5. Сезонная динамика активности *Calathus fuscipes* – доминанта на поле озимой пшеницы в 2008 году

Зоологічні дослідження

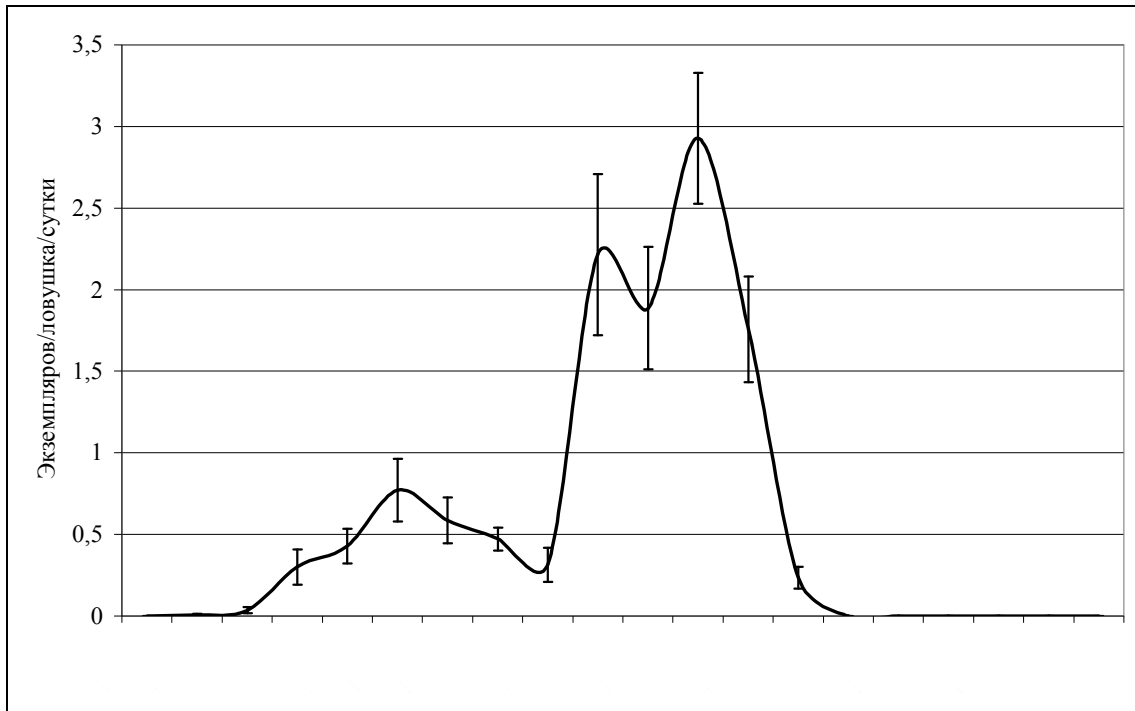


Рис. 6. Сезонная динамика активности *Pterostichus niger* – доминанта на поле озимой пшеницы в 2008 году

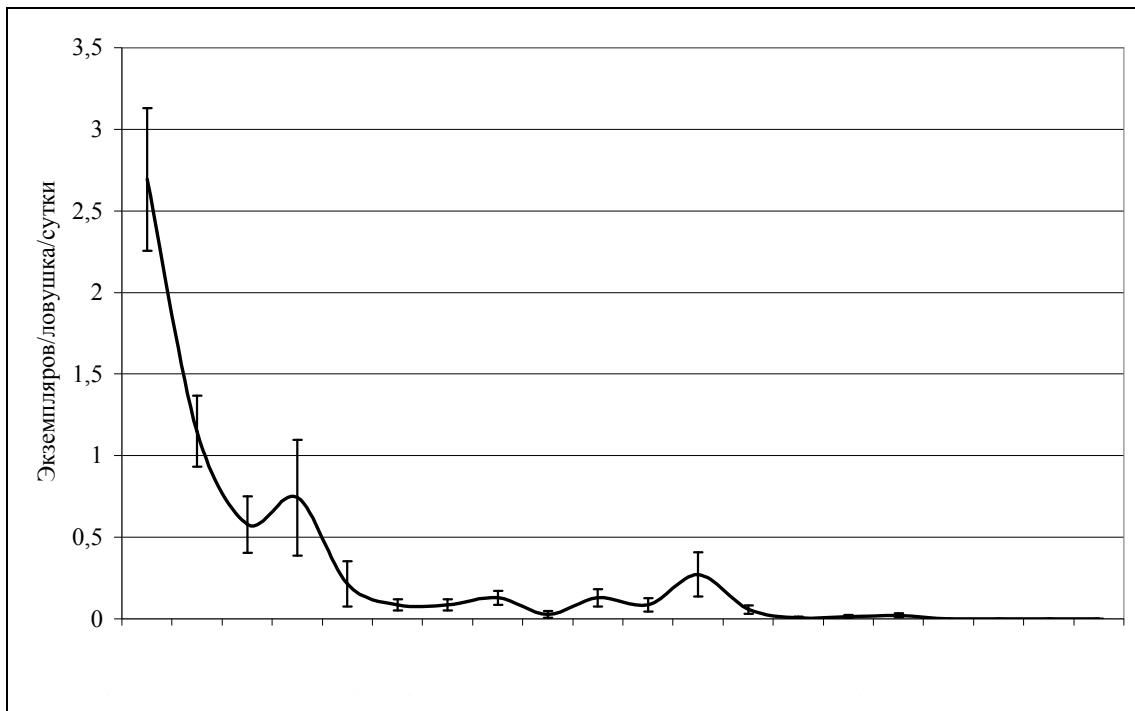


Рис. 7. Сезонная динамика активности *Poecilus cupreus* – доминанта на поле озимой пшеницы в 2008 году

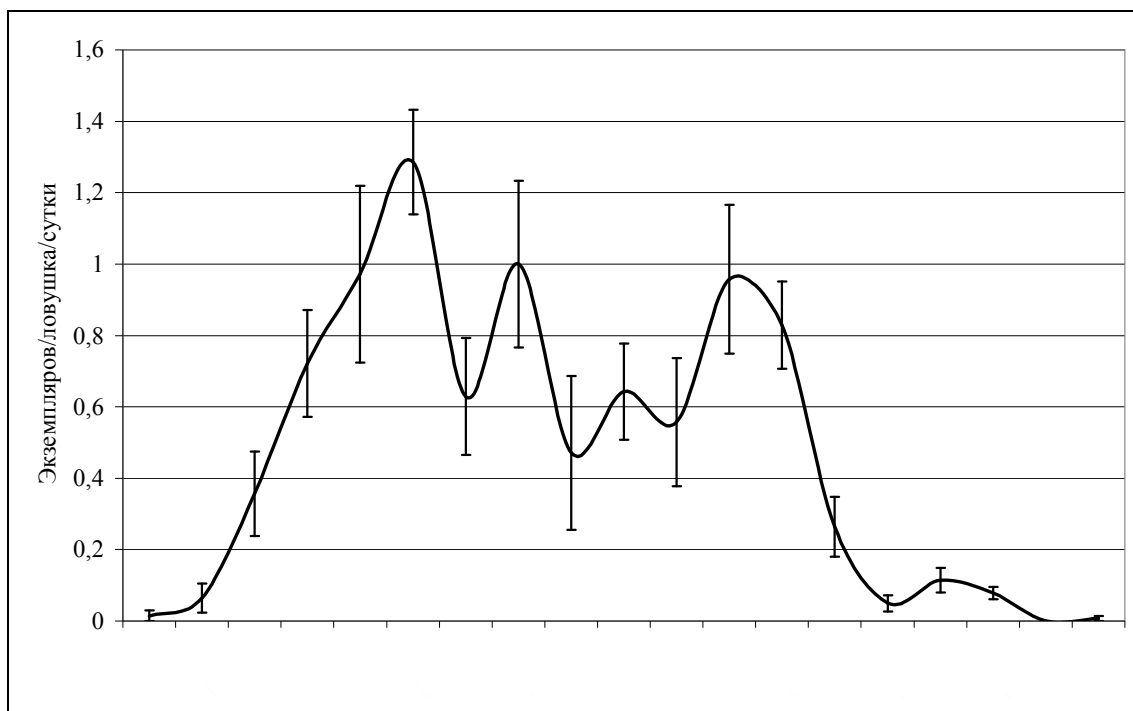


Рис. 8. Сезонная динамика активности *Pterostichus melanarius* – доминанта на поле озимой пшеницы в 2008 году

Самую низкую уловистость установлено для *Pterostichus melanarius*: максимум был 5 июля и составил $0,97 \pm 0,25$ экз./ловушка/сутки. Жуки были активны с начала мая до конца ноября, достоверных пиков не установлено, более высокая активность наблюдалась с начала июля до середины сентября (рис. 8).

Таким образом, установлено, что жуки были активны на поле с начала мая до 20 декабря. У большинства доминантных видов было 2-3 пика активности, а у *P. Melanarius* – один, слабо выраженный. Все виды снижали активность после распашки поля 19 сентября. Только *N. brevicollis* формировал пик активности в октябре.

Для *N. brevicollis* установлено 3 пика активности и имагинальная диапауза в июне.

Фауна сформирована видами, распространенными преимущественно в умеренной зоне Евразии (евро-сибирскими и

трансевразіатськими), а також западнопалеарктичеськими, розпространєними в Європе, Малой Азії и Северной Африке.

По числу видів и по численности преобладали евро-сибирские: 47,60% особей и 9 видов, трансевразіатские (22,99% особей и 8 видов) и западнопалеарктичеськие (28,98 % особей и 7 видов) елементи (табл. 2).

В целом в сообществе преобладают мезофилы: 97,15% особей и 21 вид.

Таблица 2.

Зоогеографические и экологические характеристики сообщества жуужелиц на поле озимой пшеницы

Параметры структуры сообщества	Особи, %	Число видов
Тип ареала		
Голарктичеськие	0,23	4
Западно-центральнопалеарктичеськие	0,20	4
Трансевроазіатские	22,99	8
Евро-сибирские	47,60	9
Западнопалеарктичеськие	28,98	7
Гигропреферендум		
Гигрофилы	0,13	1
Мезогигрофилы	1,98	5
Мезофилы	97,15	21
Мезоксерофилы	0,66	3
Ксерофилы	0,08	2
Биотопичеськие предпочтения		
Эврибионты	14,10	1
Лесные	44,08	6
Луговые	19,00	8
Полевые	22,40	13
Болотные	0,42	4
Тип питания		
Хищники специалисты	29,29	11
Хищники генералисты	66,11	8
Пантофаги	4,30	10
Фитофаги	0,30	3

По биотопическим предпочтениям сообщество разделено на три группы: виды открытых пространств (луговые, полевые и болотные), лесные и эврибионты. По числу видов преобладают полевые элементы, а по численности – лесные (табл. 2). Эврибионты представлены только *P. melanarius*.

Как по числу видов (19), так и особей (94,40%) преобладали хищные виды. Среди них 8 видов хищников генералистов составляли 66,11 особей, а 11 видов – хищники-специалисты (29,29), среди которых преобладали хищники коллембол. Пантофаги (10 видов родов *Harpalus* и *Amara*) составляли 4,30% особей и только 3 вида рода *Amara* отнесены к фитофагам (0,30% особей).

Все доминирующие виды являются лесными (*N. brevicollis*, *P. niger*), полевыми (*P. cupreus*), луговыми (*C. fuscipes*) и эврибионтными (*P. melanarius*) хищными мезофилами.

Показатели разнообразия достигали соответственно: индекс Шеннона $H' = 1,92 \pm 0,01$, выравненности Пиелу $e = 0,55$. Величины индексов колебались в течение вегетационного сезона (рис. 9). Индекс разнообразия Шеннона формировал три пика: 28 июня, 23 августа и 25 октября. Сезонный максимум отмечен 28 июня, когда индекс разнообразия достигал 1,95, при максимуме выравненности (0,70) и 16 видах. К 23 августа индекс разнообразия понизился до 1,50 при выравненности 0,63 и 8 видов. Последний пик индекса разнообразия (1,03) отмечен 25 октября, при выравненности 0,57 и видовом разнообразии, составившем 6 видов.

Максимумы показателя разнообразия H' соответствовали максимумам уловистости. Величина индекса разнообразия Шеннона зависела от видового богатства, и только с конца сентября проявилось влияние выравненности в сообществе (рис. 9).

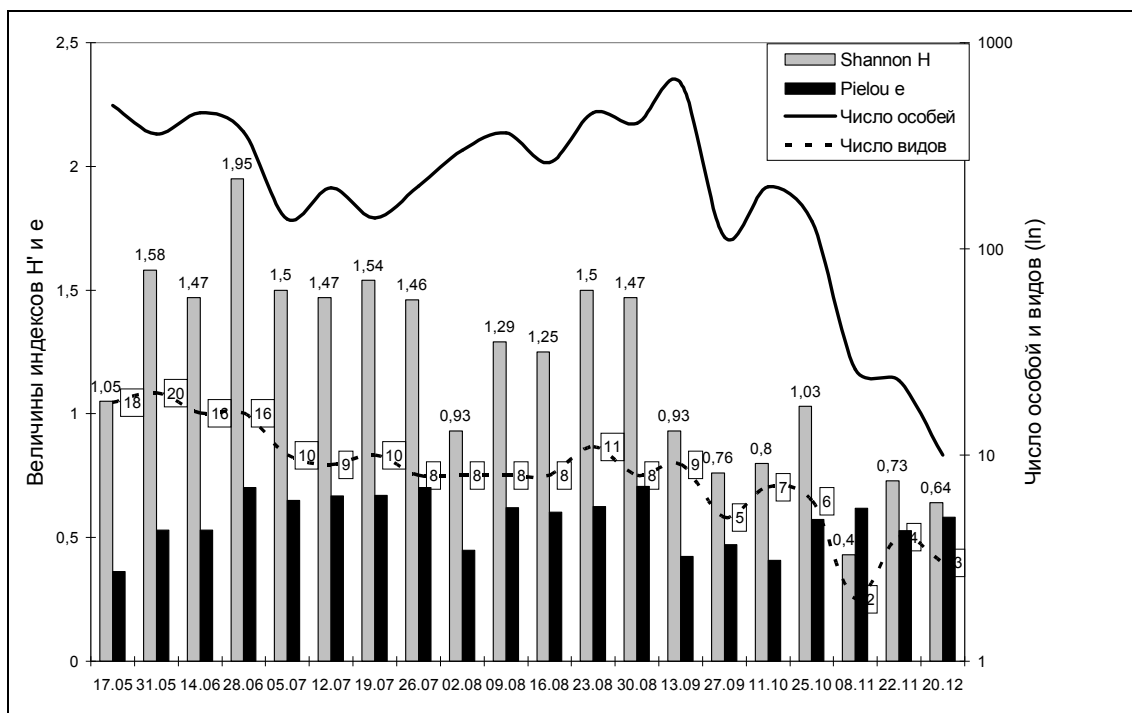


Рис. 9. Сезонные колебания индексов разнообразия Шеннона H' и равномерности Пиелу e (левая ось), видового богатства и численности отловленных особей (правая логарифмическая ось)

Обсуждение результатов. Видовое богатство жуужелиц на полях зерновых культур в Средней Европе оценивается в 25-35 видов для условий одного полевого сезона (Thiele, 1977; Holland, 2002) и достигает 175 видов при многолетних исследованиях (Александрович, 2014).

Сходные величины видового богатства, в пределах 25-40 видов известны для полей зерновых культур в окрестностях Варшавы (Kabacik, 1962), Кракова (Jaworska, 2001) и Лемборка (Aleksandrowicz et al., 2008).

Таким образом, установленное видовое богатство на поле озимой пшеницы в деревне Пеньково – 32 вида – находится в пределах, известных для однолетних полевых культур в Средней Европе.

Показатель индекса разнообразия ($H'=1,92$) уступает таковым, полученным для зерновых полей Беларуси: 2,08-2,88 (Александрович, 2014), северной: 2,22 (Aleksandrowicz et al., 2008) и центральной Польши: 2,39-3,10 (Nuguk 2002). Однако значительно

более высокие величины индексов разнообразия приводятся по результатам многолетних исследований. Сезонная динамика максимумов показателя разнообразия H' соответствовала максимумам уловистости. Величина индекса разнообразия Шеннона зависела от видового богатства, и только с конца сентября проявилось влияние выравненности в сообществе.

В исследуемом сообществе отмечен высокий показатель уловистости ($2,30 \pm 0,09$ экз./ловушка/сутки), величина которого близка для пшеничных полей Беларуси (Александрович, 1996), центральной (Huruk, 2002), северной (Aleksandrowicz et al., 2008) и северо-восточной Польши (Kosewska et al., 2009). Сравнение с данными других авторов невозможно, так как в публикациях нет рассчитанных данных по уловистости.

Состав группы доминантов отличается от известных для полевых агроценозов Средней и Восточной Европы (Thiele, 1977; Александрович, 2014; Колесников, Сумароков, 1993). Особенностью изучаемого сообщества является присутствие в группе доминантов лесных мезофилов *N. brevicollis* и *P. niger*, составляющих вместе 43,38% всех отловленных особей. Такая высокая доля лесных видов на полях была известна только для Великобритании (Garcia, 2000). В составе субрецидентов представлены стенобионтные лесные виды: *Carabus coriaceus*, *Harpalus laevipes* и *Cychrus caraboides*. Причем только последний был ранее зарегистрирован на полях (Александрович, 2014). На самом поле есть маленький лесной островок в северо-западной части, небольшие рощи находятся у западной границы поля. Ближайшие крупные (около 20 га) покрытые лесом поверхности находятся на расстоянии 2 км по прямой. Вероятной причиной присутствия такой высокой численности лесных видов может быть близость Балтийского моря (8,5 км) и вызванная этим высокая влажность и умеренные летние температуры. Влажность является ведущим абиотическим фактором, определяющим распределение жужелиц (Thiele, 1977).

На это указывает и преобладание в сообществе мезофильных видов (табл. 2).

Сезонная динамика активности всего сообщества испытывала сильные колебания. Установлено несколько пиков активности, сформированных, прежде всего, активностью доминантных видов (рис. 3-8). Жуки были активны на поле с начала мая до 20 декабря. У большинства доминантных видов было 2-3 пика активности, что типично для агроценозов (Thiele, 1977). Что касается *P. melanarius*: для него была известна зимующая личинка, осенняя активность и размножение во второй половине лета (Thiele, 1977; Basedow, 1994). Однако в последние десятилетия установлено, что значительная часть популяции живет два года и зимует в фазе имаго (Matalin, 2006). Наши данные подтверждают такой цикл развития и определяемую им сезонную динамику активности, без выраженного пика активности имаго.

Для *N. brevicollis* установлено 3 пика активности и имагинальная диапауза в июне, причем только *N. brevicollis* формировал пик активности в октябре. Сходный тип сезонной активности установлен Garcia et al. (2000) на озимой пшенице в южной Англии.

В трофической структуре преобладают 19 видов хищников: специалистов и генералистов, составлявших 95,40% отловленных особей. Специалисты представлены главным образом *N. brevicollis* – хищником коллембол и тлей. Доминирование хищников на полях Средней Европы имеет повсеместный характер (Thiele, 1977; Александрович, 2014). Преобладание хищных форм создает барьер, препятствующий формированию комплексов вредителей зерновых культур осенью и весной (Garcia et al. 2000).

Выводы. Для сообщества жужелиц поля озимой пшеницы в деревне Пеньково характерны высокое видовое богатство, олигодоминирование, высокая уловистость и подавляющее преобладание хищных мезофильных видов.

Активность жужелиц на полях продолжалась с начала мая до 20 декабря. Установлены два пика активности: 17 мая и 30 августа, обусловленные, прежде всего активностью доминантных видов.

Вероятной причиной высокой доли в сообществе особей мезофильных лесных видов является морской климат, удлиняющий безморозный период и создающий оптимальные условия для развития мезофильных видов.

Литература

1. Aleksandrowicz O., Pakuła B., Góra S. 2009. Skład gatunkowy i struktura zgrupowania biegaczowatych (Coleoptera, Carabidae) w uprawie rzepaku ozimego w okolicy Osowa (województwo pomorskie). Prog. Plant Protection, 49 (4):1941-1947.
2. Aleksandrowicz O., Pakuła P., Mazur M. 2008. Biegaczowate (Coleoptera: Carabidae) w uprawie pszenicy w okolicy Lęborka. Słupskie Prace Biologiczne, 5: 15-25.
3. Avgin S.S., Luff M.L. 2010. Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) as bioindicators of human impact. Munis Entomology & Zoology, 5 (1): 209-215.
4. Basedow Th. 1994. Phenology and egg production in *Agonum dorsale* and *Pterostichus melanarius* (Col., Carabidae) in winter wheat fields of different growing intensity in northern Germany. Series Entomologica (Dordrecht) 51: 101-107.
5. Gabryś B., Sobota G., Radomski H., Sarzyńska E. 1999. Czasowa i przestrzenna struktura populacji Carabidae w uprawie rzepaku ozimego. Prog. Plant Protection. 39(2): 429-431.
6. Garcia A.F., Griffiths G.J.K., Thomas C.F.G. 2000. Density, distribution and dispersal of the carabid beetle *Nebria brevicollis* in two adjacent cereal fields. Annals of applied biology 137(2): 89-97.
7. Górny M. 1971. Z badań nad biegaczowatymi (Col., Carabidae) zadrzewienia śródpolnego i pól. Pol. Pismo Ent. 41(2): 387-415.

8. Grabarkiewicz A. 2003. Charakterystyka zgrupowań biegaczowatych (Coleoptera, Carabidae) w pszenicy objętej różnymi programami ochrony. *Prog. Plant Protection*. 43(2): 656-660.
9. Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D. 2001. Past: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 1-9.
10. Hutcheson K. 1970. A test for comparing diversities based on the Shannon formula. *J. Theor. Biol.* 29(1): 151-154.
11. Holland J.M. 2002. Carabid beetles: Their ecology, survival and use in agroecosystems. [In:] Holland J.M. (ed.) *The Agroecology of Carabid Beetles*. Andover: Intercept: 1-40.
12. Honczarenko I. 1964. Badania nad entomofauną glebową w różnych typach płodozmianów. *Pol. Pismo Ent.*, B. 5(1-2) (33-34): 57-69.
13. Huruk S. 2002. Biegaczowate (Coleoptera, Carabidae) w jednorocznych uprawach rolnych na glebach bielicowych. *Rocz. Świętokrzyski. Ser. B -Nauki Przyr.* 28: 39-52.
14. Jaworska T. 2001. Skład gatunkowy biegaczowatych (Carabidae, Coleoptera) w uprawie pszenicy ozimej odchwaszczanej Aminopielikiem D Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej im. H. Kollątaja w Krakowie nr 383. *Rolnictwo*. 38: 42-47.
15. Jaworska T., Wiącek U. 2006. Bioróżnorodność biegaczowatych (Carabidae, Coleoptera) upraw zbożowych i sąsiadującego ugoru. *Prog. Plant Protection*, 46 (2): 66-68.
16. Kabacik D. 1962. Beobachtungen über die Quantitätsveränderungen der Laufkäfer (Carabidae) auf verschiedenen Feldkulturen. *Ekol. Pol. (A)*. 10(12): 307-323.
17. Kabacik-Wasylik D. 1970. Ökologische Analyse der Laufkäfer (Carabidae) einiger Agrarkulturen. *Ekol. Pol.* 18: 137-209.
18. Klukowski Z., Twardowski J., Irzykiewicz M. 2003. Następczy wpływ pyretroidów Karate i Mavrik na aktywność biegaczowatych (Coleoptera, Carabidae) w agrocenozie rzepaku ozimego — badania wstępne. *Rośliny Oleiste - Oilseed Crops*, 1: 269-280.

19. Kondracki J. 2000. Geografia regionalna Polski. Warszawa: PWN. 441 s.
20. Kosewska A., Nietupski M., Ciepielewska D., Słomka W. 2009. Czynniki wpływające na struktury zgrupowań naziemnych biegaczowatych (Col., Carabidae) w wybranych uprawach zbóż. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin*, 49 (3): 1035-1046.
21. Kosewska A., Nietupski M., Laszczak-Dawid A., Ciepielewska D. 2011. Naziemna fauna biegaczowatych (Col., Carabidae) występująca w uprawach rzepaku ozimego. *Prog. Plant Protection*, 51 (2): 763-770.)
22. Kotze D.J., Brandmayr P., Casale A., Dauffy-Richard E., Dekoninck W., Koivula M.J., Lövei G.L., Mossakowski D., Noordijk J., Paarmann W., Pizzolotto R., Saska P., Schwerk A., Serrano J., Szyszko J., Taboada A., Turin H., Venn S., Vermeulen R., Zetto T. 2011. Forty years of carabid beetle research in Europe – from taxonomy, biology, ecology and population studies to bioindication, habitat assessment and conservation. *ZooKeys* 100: 55–148.
23. Luff M.L. 1996. Use of Carabids as environmental indicators in grasslands and cereals. *Annales Zoologici Fennici*. 33: 185-195.
24. Matalin A.V. 2006. Geographic variability of the life cycle in *Pterostichus melanarius* (Coleoptera, Carabidae). *Entomological Review*, 86(4): 409 - 422.
25. Niemelä J. 1996. From systematics to conservation – carabidologists do it all. *Ann. Zool. Fennici*. 33: 1-4.
26. Pałosz T. 1996. Skład gatunkowy biegaczowatych (Col, Carabidae) na plantacjach rzepaku ozimego w sezonie 1994/1995. *Prog. Plant Protection*. 36(2): 79-81.
27. Pałosz T. 1997. Występowanie biegaczowatych (Col., Carabidae) i innych stawonogów epigeicznych na plantacjach rzepaku ozimego różnej technologii uprawy. *Rośliny Oleiste*. 18: 343-348.

28. Renkonen O. 1938. Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore. *Ann. Zool. Soc. - Bot. Fennicae Vanamo.* 6(1): 1-231.
29. Thiele H.-U. 1977. Carabid beetles in their environments. A study on habitat selection by adaptations in physiology and behaviour. Berlin etc.: Springer, 17+369 pp.
30. Twardowski J., Pastuszko K. 2008. Siedliska brzeżne w agrocenozie pszenicy ozimej jako rezerwuary pożytecznych biegaczowatych (Col., Carabidae). *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering* 53(4): 123-127.
31. Александрович О. 2014. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) запада лесной зоны Русской равнины. Фауна, зоогеография, экология, фауногенез. Lambert Academic Publishing, Saarbrücken. 456 с.
32. Колесников Л.О., Сумароков А.М. 1993. Зональные особенности фауны жужелиц (Coleoptera, Carabidae) пшеничных ценозов лесостепной и степной зон Украины. *Энтомологическое обозрение.* 72(2): 326-333.
33. Песенко Ю.А. 1982. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука. 288 с.

УДК 502.7

¹Берест З.Л., ¹Андрієвська О.Л., ²Байдашніков О.О.,
³Дубровський Ю.В.

Значення дерев із дуплами та іншими природними порожнинами для збереження та відтворення біорізноманіття тварин у Голосіївському лісі (НПП «Голосіївський», м. Київ)

¹Національний природний парк «Голосіївський», Україна

²Інститут зоології ім. І.І.Шмальгаузена НАН України

³Інститут еволюційної екології НАН України

Розглянуто роль природних порожнин у деревах (дупла, відслонення кори, тріщини) в Голосіївському лісі (НПП «Голосіївський») як місць постійного чи тимчасового перебування та розмноження представників тваринного світу, і в першу чергу видів, занесених до Червоної книги України та інших природоохоронних списків.

Ключові слова: фауна, дупла, Голосіївський ліс, НПП «Голосіївський», збереження біорізноманіття.

Рассмотрена роль природных пустот в деревьях (дупла, отслоение коры, трещины) в Голосеевском лесу (НПП «Голосеевский») как мест постоянного или временного нахождения и размножения представителей животного мира, и в первую очередь видов, внесенных в Красную книгу Украины и другие природоохранные списки.

Ключевые слова: фауна, дупла, Голосеевский лес, НПП «Голосеевский», сохранение биоразнообразия

A review is accomplished of the role of natural compartments in trees (tree hollows, peeling bark, cracks) in the Golosiivskyj Forest (NNP "Golosiivskyj") as a permanent or temporary residence and breeding place for animals, and first of all of species listed in the Red Data Book of Ukraine and other conservation lists.

Keywords: animals, tree hollows, Golosiivskyj Forest, NNP "Golosiivskyj", biodiversity conservation

У Голосіївському лісі, який є центральним масивом Національного природного парку «Голосіївський», значна кількість дерев мають дупла, відслонення кори, інші природні порожнини, чому сприяє поважний вік (сто й більше років) багатьох дубів,

ясенів, лип, сосен тощо. Ці природні порожнини представники тваринного світу активно використовують в якості місць постійного або тимчасового перебування, розмноження чи зимівлі.

Із типових птахів-дуплогніздників Голосіївського лісу можна назвати сову сіру *Strix aluco* L., крутиголовку *Jynx torquilla* L., дятла сивого *Picus canus* Gmelin, жовну чорну *Dryocopus martius* (L.), дятла великого *Dendrocopos major* (L.), дятла середнього *D. medius* (L.), дятла малого *D. minor* L., мухоловку-білошийку *Ficedula albicollis* Temm., повзика *Sitta europaea* L., синицю велику *Parus major* L., синицю блакитну *Parus caeruleus* L. Під відслоненнями кори та у напіврозвалених дуплах влаштовує гнізда підкоришник звичайний *Certhia familiaris* L. На ділянках лісу, прилеглих до садів приватного сектору, гніздиться дятел сирійський *Dendrocopos syriacus* (Hemprich et Ehrenberg). Іноді у напіввідкритих порожнинах влаштовує гнізда мухоловка мала *Ficedula parva* Bechst. Зафіксовано гніздування у дуплах вільшанки *Erithacus rubecula* (L.) та дрозда чорного *Turdus merula* L.

Із ссавців постійно мешкають та розмножуються у дуплах білка звичайна *Sciurus vulgaris* (L.), вовчок сирій *Glis glis* (L.) та куниця лісова *Martes martes* (L.), у порожнинах під корінням дерев і в старих пеньках оселяється ласка *Mustela nivalis* L. У прикореневих порожнинах дерев і пнів іноді зимують тритон гребінчастий *Triturus cristatus* (Laur.), ропуха сіра *Bufo bufo* (L.), квакша звичайна *Hyla arborea* (L.), їжак білочеревий *Erinaceus concolor* Martin.

Особливу увагу при дослідженнях приділено тваринам, занесеним до Червоної книги України та інших природоохоронних списків [Прядко О.І., Арап Р.Я., Андрієвська О.Л., Берест З.Л., 2010]. На сьогоднішній день на території Голосіївського лісу виявлено 3 види комах та 8 видів хребетних тварин, які мають природоохоронне значення, що потребують у циклі розвитку схованок у дуплах дерев, інших природних порожнинах. З них варто відмітити: жука-оленя *Lucanus cervus* L. (ЧКУ, Бернська конвенція II), який у невеликій кількості, але постійно зустрічається на території парку; бджолу-теслю звичайну *Xylocopa* (*Xylocopa*) *valga*

Gerstaecker (ЧКУ), що облаштовує в деревині свої гнізда; мурашку лісову малу *Formica polyctena* Föster (Міжнародний червоний список), кілька гнізд якої було знайдено у пеньках та всохлих стовбурах дерев. Із хребетних тварин, занесених до Червоної книги України, у порожнинах під корінням дерев і в старих пеньках іноді оселяються тхір лісовий *Mustela putorius* (L.) та горностаї *Mustela erminea* (L.). Під час детекторних обліків кажанів, проведених на деяких ділянках Голосіївського лісу у 2011 році [Влащенко, Годлевская, Кравченко и др., 2012], зафіксовано 6 видів летючих мишей, які оселяються у дуплах: нічницю водяну *Myotis daubentonii* (Kuhl), вуханя звичайного *Plecotus auritus* (L.), вечірницю руду *Nyctalus noctula* (Schreber), вечірницю малу *Nyctalus leisleri* (Kuhl), нетопира-карлика *Pipistrellus pygmaeus* (Leach) і нетопира Натузійуса *Pipistrellus nathusii* (Keyserling et Blasius). У великих дуплах були знайдені виводкові колонії нетопира лісового, нетопира-карлика та вечірниці рудої.

У дуплах та тріщинах кори зустрічаються наземні молюски – равлики та слимаки. Хоча ці безхребетні знаходяться здебільшого у листовій підстилці, під та на гілках і стовбурах дерев, що впали, під час дощу вони дістаються й у природні порожнини, розташовані невисоко на стовбурах дерев. Виключенням є клаузіліїди (наприклад, *Cochlodina laminata* (Montagu) й *Laciniaria plicata* (Draparnaud), що пристосовані до переміщення по вертикальним поверхням, в лісі здебільшого по стовбурах дерев. Але й вони піднімаються не дуже високо, на висоту до 3-4 м, й лише у вологу і теплу погоду. Зазвичай дупла слугують равликам та слимакам тимчасовими схованками у суху погоду, що настає після дощу. Але в холодний період року такі схованки не можуть бути достатнім укриттям для наземних молюсків, що підкреслюють доволі часті знахідки в дуплах великої кількості мертвих особин (пустих черепашок). Вочевидь у дуплах молюски не захищені в зимовий період так, як у листовій підстилці, що вкрита товщею снігу.

У дуплах в Голосіївському лісі перечікують несприятливі погодні умови багато комах, зокрема галиці Cecidomyiidae підродини

Cecidomyiinae: їх можна спостерігати завислими на павутинні всередині дупла чи в тріщинах кори. Галиці підродина Lestremiinae частіше знаходять притулок у тріщинах кори та в невеликих порожнинах під корою. З дупел часто вилітають потурбовані кровосисні комарі Culicidae. Взимку в дуплах та інших природних порожнинах переховуються жуки, зокрема жуки-сонечка Coccinellidae (у Голосіївському лісі відмічено 9 видів, з яких часто зустрічаються *Coccinella septempunctata* L., *Coccinula quatuordecimpustulata* (L.), *Calviadecem guttata* L.), а також дорослі особини метеликів-німфалід Nymphalidae, такі як кропив'янка *Aglais urticae* (L.), сонцевик чорно-рудий *Nymphalis xanthomelas* (Esper), зрідка трапляються жалібниця *Nymphalis antiopa* (L.) та павичеве око денне *Nymphalis io* (L.). В тріщинах кори та інших схованках можна побачити золотоочку звичайну *Chrysopa carnea* L. У ходах, що розташовані в сухій деревині, зимують молоді самки і самці бджоли-теслі звичайної, а іноді й старі самки цієї комахи.

Найбільше значення якість дупла або іншої природньої порожнини дерева має для тварин, які використовують її протягом тривалого періоду. Це важливо, наприклад, для личинок жука-оленья, що розвиваються в дуплах у трухлій деревині протягом 4-5 років, або ж для шершеня *Vespa crabro* L. чи бджоли-теслі, що будують тут гнізда.

Доволі багато дерев у Голосіївському лісі мають у стовбурах природні порожнини, які після дощу наповнюються водою, й зберігають її тривалий час. Найчастіше водойми утворюються в дуплах граба (*Carpinus* L.), клена (*Acer* L.), дуба (*Quercus*), липи (*Tilia*), в'яза (*Ulmus* L.), ясеня (*Fraxinus*), рідше – берези (*Betula*), бука (*Fagus* L.), яблуні (*Malus* L.) та ін. Крім малих розмірів і незначної освітленості, ці водойми відрізняються дуже низьким вмістом у воді кисню і високою концентрацією мінеральних, а особливо – органічних речовин.

Мікрофауна дуплових водойм Голосіївського лісу сформована вираженими еврибіонтами з великими адаптивними можливостями. У її складі знайдені 1 вид саркодових (*Sarcodina*), понад 60 видів

джгутикових (Mastigophora), 30 видів інфузорій (Ciliata), по 1 виду коловерток (Rotatoria) та нематод (Nematoda). Представлені вони виключно еврибіонтними формами. Види вказаних груп часто зустрічаються у болотах, сапропелі різних водойм та у водяних мікроплівках ґрунту.

Личинки комах, що знайдені в дуплових водоймах у лісі найчастіше: жуків *Helodes* sp., хірономід *Metryochneumus martini* Thienemann та 3 види кровосисних комарів – *Anopheles plumbeus* Stephens, *Aedes geniculatus* Olivier і *Aedes pulchritarsis pulchritarsis* Rondani, які є строго специфічними для дуплових водойм видами, і в інших місцях не перебувають. Інші мешканці представлені личинками 9 родин двокрилих. Майже всі вони відносяться до вузькоспеціалізованих дендрофільних форм. Однак личинки кровосисних комарів роду *Culex* не є для них специфічними, й характеризуються дуже високою екологічною валентністю. Мабуть, те ж стосується личинок мух роду *Eristalis*. Безпосередньо у воді дупла, що розташоване невисоко над землею, була знайдена жаба трав'яна *Rana temporaria* L. [Дубровский, Козиненко, Титар, 1985].

Дуплові водойми є місцями розвитку личинок кровосисних комарів та мокреців (Culicidae та Ceratopogonidae). З іншого боку, комахи, які розмножуються у дуплових водоймах, входять до складу об'єктів живлення різних видів хребетних, в тому числі тих, що охороняються. Всі мешканці дуплових водойм є детрито-бактеріофагами. Завдяки їх життєдіяльності частина важкодоступної, інертної органіки перетворюється у живу речовину та вводиться в біотичний кругообіг. Спостереження показали, що до дупел із водою, які мають відносно широкі вхідні отвори, прилітають, щоб напиться, різні комахи, особливо – оси, бджоли та інші активні Aculeata [Дубровский, 2011]. За повідомленнями лісників іноді тут п'ють воду й дрібні птахи. Таким чином, у Голосіївському лісі дуплові водойми мають певне біотопічне значення як осередки вологи для різних видів тварин і, головне, як носії специфічного біорізноманіття. У цьому плані зазначені водойми заслуговують на охорону.

Широкий спектр тварин, які використовують у своєму життєвому циклі дупла та інші природні порожнини дерев, дає підставу зазначити, що при достатньому рівні охорони цих дерев стає можливим і збереження популяцій перелічених вище видів тварин. Для цього у 2015 році в НПП «Голосіївський» започаткована програма по взяттю на облік у Голосіївському лісі дерев із дуплами й іншими природними порожнинами, здійсненню описів, фотографування та маркування з подальшим виявленням тварин, що в цих порожнинах мешкають, розвиваються чи переховуються. Оскільки ліс входить у межі національного природного парку, є можливість збереження при проведенні санітарних рубок більшості дерев із природними порожнинами. Особливо це стосується 300-річних і старших дерев дуба, які мають дупла, за умови, що вони не уражені мікозом судин.

Література

1. *Влащенко А.С., Годлевская Е.В., Кравченко К.А., Тищенко В.Н., Гукасова А.С., Судакова М.В.* Материалы по фауне рукокрылых Национального природного парка «Голосеевский» // Заповідна справа в Україні. – 2012. – Т.18, вип. 1-2. – С. 51-58.
2. *Дубровский Ю.В.* Значение дупловых водоёмов для лесных животных // Биоразнообразие и роль животных в экосистемах: Материалы VI Международной научной конференции 4-6 октября 2011 г. (Zoocenosis – 2011). – Днепропетровск: Изд-во ДНУ, 2011. – С. 179-180.
3. *Дубровский Ю.В., Козиненко И.И., Тутар В.М.* Дупловые водоёмы как возможные убежища для лягушек // Вестник зоологии. – 1985. – № 2. – С. 87.
4. *Прядко О.І., Арап Р.Я., Андрієвська О.Л., Берест З.Л.* Раритетне біорізноманіття НПП «Голосіївський» та стан його охорони // Збалансований (сталий) розвиток України – пріоритет національної політики: мат-ли Всеукраїнської наукової екологічної конференції (Київ, 26 жовтня 2010 р.). – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2010. – С. 164-167.

УДК 581.9:595.132

Жиліна Т.М., Шевченко В.Л.

Паразитичні види фітонематод лісових та лучних екосистем

Мезинського національного природного парку

Чернігівський національний педагогічний університет

імені Т.Г. Шевченка, Україна

Вперше на території МНПП проведені дослідження видового складу фітогельмінтів лісових та лучних екосистем. Виявлено 11 видів, з яких 7 видів є ектопаразитами, а 4 види – ендопаразитами. В лісових екосистемах найбільш чисельними є популяції *Gr. audriellus* та *T. dubius*, а в лучних екосистемах – *H. dihystra* та *Heterodera sp. 1*.

Впервые на территории МНПП проведены исследования видового состава фитогельминтов лесных и луговых экосистем. Виявлено 11 видов, из которых 7 видов являются ектопаразитами, а 4 вида – эנדопаразитами. В лесных экосистемах по численности преобладают популяции *Gr. audriellus* и *T. dubius*, а в луговых экосистемах – *H. dihystra* и *Heterodera sp. 1*.

For the first time in the territory MNPP investigated species composition of phytohelminths forest and grassland ecosystems. Found 11 species, of which 7 species are ectoparasites, and 4 species – endoparasites. In forest ecosystems dominated by the number of population *Gr. audriellus* and *T. dubius*, and in grassland ecosystems – *H. dihystra* and *Heterodera sp. 1*.

Ключові слова: фітогельмінти, ендопаразити, ектопаразити, лучні екосистеми, лісові екосистеми.

Фітогельмінти – це група нематод, що є паразитами рослин. Вони мають стилет (або спис), за допомогою якого проколюють стінки рослинних клітин, вводять ферменти, що перетравлюють їжу, а потім живляться вмістом таких клітин. Серед фітогельмінтів є ектопаразити, які перебувають в ґрунті, та ендопаразити, що проникають у середину тканин та органів рослин, де можуть жити і живитися. Паразитичні нематоди викликають у своїх хазяїв специфічні пошкодження. Найпоширенішими типами ураження підземних органів рослин є кореневі гнилі, некрози, суха гниль, гали, утворення бокових і мичкуватих коренів — бородавчастість. Поширені ураження надземних органів рослин: пригніченість росту,

видозміни листків, стебел і суцвіть, зміна кольору і некрози, стеблові, листові, квіткові та насінніві гали. Деякі види фітогельмінтів можуть завдавати значних економічних збитків у лісовому та сільському господарствах. У сучасних умовах близько четвертої частини втрат рослинної продукції від шкідників, припадає на фітогельмінтів [1]. Вони переносять вірусні хвороби, що посилює їх шкодочинність. У результаті механічних пошкоджень тканин та ослаблення рослин фітогельмінти сприяють проникненню і розвитку грибкових та бактеріальних хвороб.

Відомості щодо видового складу фітогельмінтів та їх чисельності необхідні для оцінки фітосанітарного стану екосистем, проте на території Мезинського національного природного парку вони до теперішнього часу були взагалі відсутні.

Дослідження проводили маршрутним методом. Відбір ґрунтових зразків та виділення нематод здійснювали за загально прийнятими методиками [3]. Експозиція виділення – 48 годин. Нематод у пробірках фіксували ТАФ-ом. З фіксованих нематод готували тимчасові водно-гліцеринові препарати за методикою Є.С. Кір'янової (1969). Визначення видового складу нематод проводили за допомогою визначників з використанням біологічного мікроскопу Delta Optical Genetic Pro. Визначали частку участі кожного виду в складі фауни, як відношення (%) кількості особин даного виду до загальної кількості нематод. Для визначення статусу домінування видів скористалися коефіцієнтом постійності виду Касагнау (СС) [4]. Домінуючими вважали види, які заселяють > 50 % зразків; частими – 5 - 50 %; рідкісними – < 5 % зразків.

У ґрунті Мезинського національного природного парку було зареєстровано 11 видів фітогельмінтів, які належать до 10 родів, 8 родин та 2 рядів. Майже всі виявлені види (90,9%) є представниками ряду Tylenchida і лише один вид (9,1%) – *Longidorus elongatus* De Man, 1876 Thorne et Swanger, 1936 належить до ряду Dorylaimida.

Спільними для лісових та лучних екосистем виявилися 8 видів паразитичних фітонематод (*Ditylenchus dipsaci* (Kuhn, 1857) Filipjev,

1935, *Helicotylenchus dihystera* (Cobb, 1893) Sher, 1961, *Tylenchorhynchus dubius* (Butschli, 1873) Filipjev, 1936, *Pratylenchus pratensis* (De Man, 1880) Filipjev, 1936, *Paratylenchus nanus* Cobb, 1923, *Gracilacus audriellus* Brown, 1959, *Heterodera* sp. 1, *L. elongatus*). Тільки в лучних екосистемах виявлені 3 види, а саме *Hemicycliophora* sp., *Heterodera* sp. 2, *Macroposthonia* sp.

Більшість зареєстрованих видів фітогельмінтів є ектопаразитами (63,6%), менше виявлено ендопаразитів (36,4%).

Ектопаразитами кореневої системи рослин є 7 видів: *H. dihystera*, *Hemicycliophora* sp., *T. dubius*, *P. nanus*, *Gr. audriellus*, *Macroposthonia* sp., *L. elongatus*. До ендопаразитів віднесено 4 види, а саме *D. dipsaci*, *Pr. pratensis*, *Heterodera* sp. 1, *Heterodera* sp. 2.

У лісових екосистемах переважаючими за чисельністю видами є *Gr. audriellus* та *T. dubius*, які разом склали майже половину особин (49%) в кількісному складі популяції ґрунтових нематод (рис. 1). *T. dubius* виявився в даній екосистемі не тільки найчисельнішим, а єдиним домінуючим видом з частотою виявлення 66,7%.

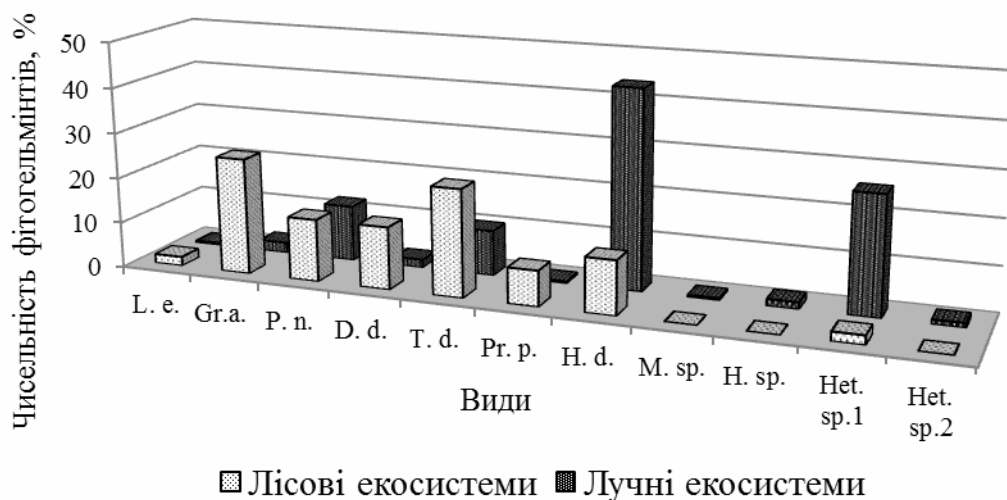


Рис. 1. Чисельність фітогельмінтів, виявлених у ґрунті лісових та лучних екосистем Мезинського національного природного парку: L. e. – *L. elongatus*, Gr. a. – *Gr. audriellus*, P. n. – *P. nanus*, D. d. – *D. dipsaci*, T. d. – *T. dubius*, Pr. p. – *Pr. pratensis*, H. d. – *H. dihystera*, M. sp. – *Macroposthonia* sp., H. sp. – *Hemicycliophora* sp., Het. sp. 1 – *Heterodera* sp. 1, Het. sp. 2 – *Heterodera* sp. 2

До частих віднесено 5 видів, а саме *Pr. pratensis*, *Gr. audriellus*, *P. nanus*, *D. dipsaci*, *H. dihystera* (16,6 - 33,3%). Як рідкісні

zareєстровано 2 види (*L. elongatus*, *Heterodera sp. 1*), які виявилися і найменшими за чисельністю, їх частка участі склала лише по 2,0%.

У лучних екосистемах найбільш чисельними виявилися популяції *H. dihystra* та *Heterodera sp. 1*, частка участі яких склала 43,7% та 25,9% відповідно. Домінуючими видами цієї екосистеми є *H. dihystra* та *P. nanus*, які реєструвалися в більшості проб (66,7%). До частих віднесено *Gr. audriellus*, *D. dipsaci*, *T. dubius*, *Hemicycliophora sp.*, *Heterodera sp. 1.*, частота виявлення яких склала від 33,3 до 50%. Рідко в пробах зустрічалися 4 види, а саме *L. elongatus*, *Pr. pratensis*, *Macropostonia sp.*, *Heterodera sp. 2.*

Загальна чисельність фітогельмінтів у лісових екосистемах складає 51 особину/100г ґрунту, тоді як в лучних екосистемах цей показник в 7,8 рази вищий і становить 398 особин/100г ґрунту. Таке значне переважання чисельності фітогельмінтів в лучних екосистемах можна пояснити більшою видовою різноманітністю трав'янистих рослин в цій екосистемі, які є сприятливими хазяями для паразитичних видів нематод, на яких вони живляться і розмножуються.

Література

1. Довідник із захисту рослин / [Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін.] // За ред. М.П. Лісового. – К.: Урожай, 1999. – 744с.
2. Кирьянова Е.С. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними: в 2 т. / Е.С. Кирьянова, Э.Л. Кралль. – Л.: Наука, 1969. – Т.1. – 443 с.
3. Сигарёва Д.Д. Методические указания по выявлению и учёту паразитических нематод полевых культур / Д.Д. Сигарёва. – Киев: Урожай, 1986. – С. 34-36.
4. Ecologie du sol dans les Pyrenees centrales / P. Cassagnau // Les biocenoses de Collemboles. Problemes d'ecologie. – Paris: Hermann, 1961. – 235 p.

УДК 597.556.333.1:591.134.5(477.74)(26.05)

Заморов В. В., Кулікова О. В., Леончик Є. Ю.

Розмірно-масова характеристика бичка-кругляка *Neogobius melanostomus* в Тилігульському лимані

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Україна

За результатами досліджень надана характеристика стабільним і динамічним показникам популяції бичка-кругляка *Neogobius melanostomus* в Тилігульському лимані. Описано його розмірно-масову, вікову і статеву структури популяції. Виявлено, що самці мали більший темп зростання довжини і маси ніж самки особини протилежної статі. З'ясовано величину природної смертності кругляка для дослідженої водойми.

По результатам исследований предоставлена характеристика стабильных и динамических показателей популяции бычка-кругляка *Neogobius melanostomus* в Тилигульском лимане. Описана размерно-массовая, возрастная и половая структура популяции. Выяснено, что самцы обладали более высоким темпом роста длины и массы, чем особи противоположного пола. Определена величина естественной смертности кругляка для исследуемого водоема.

To the research the characteristics of stable and dynamic population parameters *Neogobius melanostomus* in the Tiligul estuary. It was shown his size-mass, age and gender structure. Males had a higher rate of growth in length and weight than females. It was shown the value of natural mortality logs for research ponds.

Ключові слова: *Neogobius melanostomus*, структура популяції, темп росту, загальна смертність, Тилігульський лиман.

Вивчення розподілення чисельності, статевого і розмірно-масового складу бичкових риб дає можливість прогнозувати їх промисловий вилов. Крім того ці види є одним з основних компонентів останніх рівнів харчової піраміди прибережних біоценозів водойм.

Особливу актуальність зараз набуває вивчення ресурсів водойм північно-західного Причорномор'я, окреме місце серед них займає Тилігульський лиман. Для його акваторії характерно достатньо інтенсивне рибальство, в тому числі лов представників сімейства

бичкових риб [1]. Тилігульський лиман внесено до міжнародного списку водойм Рамсарської конвенції про захист водно-болотяних угідь, тому моніторинг за його іхтіоценозом, в цілому, та окремими найбільш численими видами, є важливим аспектом екологічних досліджень у даному регіоні. Бичок-кругляк мешкає майже у всіх водоймах північно-західного Причорномор'я і, крім того, є одним із домінуючих у лимані, саме тому виступає зручним об'єктом для моніторингу.

Матеріал для цього дослідження зібрано в Тилігульському лимані протягом 2009–2011 років. Повний біологічний аналіз риб здійснювали за загальноприйнятими іхтіологічними методиками [3]. Було проаналізовано більше 300 екземплярів бичка-кругляка.

У роботі розрахунки подані згідно сучасної модифікації критерію, а також розрахунки критеріїв Шапіро-Уїлка та Колмогорова, виконували у програмі MS Excel з підключенням додаткового статистичного модуля AtteStat для рівня значущості $\alpha=0,05$.

Найбільша кількість вікових груп (5) відзначена у самців кругляка в вересні 2011 р. Вони були представлені особинами віком від 0+ до 4+. Серед самців в уловах домінували риби таких вікових груп: у квітні 2009 р. і 2011 р. однорічки (73,5% і 57,4% відповідно); у вересні 2011 р. – трьохлітки (53,6%). У самок найбільш численними були також риби віком 2+ (40,6%). Протягом двох років у квітні в прибережній мілководній зоні лиману самок кругляка не виявлено. Це можна пояснити тим, що навесні першими до берега підходять самці, які активно розшукують місця для нересту. В вересні 2011 р. в уловах домінували самці (75,9%), більшість самок після нересту відходить далі від прибережної смуги на глибину.

За весь період досліджень найбільшу довжину і масу відзначено у самця віком 4+ (14,3 см і 81,1 г) у вересні 2011 р., у самки віком 3+ (11,0 см і 38,0 г). Достовірної різниці не виявлено для самців віком 2 і 3 роки в квітні, віком 3+ і 4+ в вересні 2011 р. Таку подібність за розмірами між рибами різного віку, можна пояснити тим, що крупніші

самці віком 2 роки активно розмножуються, після чого гинуть. Тому на наступний рік у популяції залишаються самці, які мають менші розміри і мабуть не беруть участі в нересті декілька років.

Одновікові самки були меншими за розмірами у порівнянні з особинами протилежної статі, що, в цілому, відповідає біології цього виду.

Риби, виловлені у квітні 2009 р. мали меншу довжину і масу, ніж особини, які дослідженні в цьому місяці 2011 р. У 2011 р. самці були крупніші в квітні, ніж у вересні. Таку відмінність у розмірах риб за сезонами можна пояснити, у першу чергу тим, що навесні біля берега перебувають, в основному, крупні самці, які підходять для розмноження. Восени цих риб у прибережній зоні мало їх місця займають менші за розміром особини, які навесні не брали участі в нересті.

Показники швидкості зростання довжини для самців та самок бичка-кругляка з Азовського моря [2] дорівнює 2,33 і 2,13 відповідно. А річні коефіцієнти природної смертності становлять 75,0% (для самців) і 74,5% (для самок).

Отримані у роботі значення цих величин для бичка-кругляка з Тилігульського лиману співвідносяться з результатами, які визначені по результатам досліджень в Азовському морі, а швидкість росту та річний коефіцієнт природної смертності залежить від тривалості життя розглянутих популяцій риб.

Література

1. *Белозеров С. Т.* Климат Одесской области // Тр. Одесск. у-та. – 1962. – Т. 10, № 152. – С. 20-31.
2. *Костюченко В. А.* Питание бычка-кругляка и использование им кормовой базы Азовского моря // Тр. АЗНИИРХ. – 1960. – Т. 1, № 1. – С. 341-360.
3. *Правдин И. Ф.* Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая пром-сть, 1966. – 189 с.

УДК 595. 324.

Іванець О.Р.

Мінливість гіллястовусих раків (*Cladocera*) як реалізація стратегії забезпечення популяційного гомеостазу

Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна

На основі власних досліджень і літературних матеріалів подана характеристика мінливості гіллястовусих раків. Показано, що мінливість *Cladocera* є одним із механізмів, котрий забезпечує реалізацію стратегії популяційного гомеостазу. На лабільні умови середовища популяції реагують швидкими фенотипічними змінами, перебудовою структурних характеристик.

Ключові слова: *Cladocera*, популяція, мінливість, стратегія, гомеостаз.

На основании собственных исследований и литературных материалов дана характеристика изменчивости ветвистоусых раков. Показано, что изменчивость *Cladocera* – один из механизмов, который обеспечивает реализацию стратегии популяционного гомеостаза. На лабильные условия среды популяции реагируют быстрыми фенотипическими изменениями, перестройкой структурных характеристик.

Ключевые слова: *Cladocera*, популяция, изменчивость, стратегия, гомеостаз.

On the basis of analysis of modern literature and own data characteristics variability of *Cladocera* are presented. It is shown that the variability of *Cladocera* is a mechanism, which ensures the implementation strategy of population homeostasis.

In labile environmental conditions the populations react fast phenotypic changes, restructuring structural characteristics.

Keywords: *Cladocera*, population, variability, strategy, homeostasis.

Популяції гіллястовусих раків (*Cladocera*) відіграють важливу роль у забезпеченні процесів трофодинаміки водойм, формуванні вторинної продукції. Як первинні консументи-фільтратори вони ефективно забезпечують передачу речовин та енергії у вищі ланки трофічних ланцюгів. Внаслідок коротких життєвих циклів, швидко адаптовуючись до мінливих умов середовища, ця група дрібних ракоподібних формує керівні комплекси зоопланктоценозів і, значною мірою, детермінує перебіг процесів у гідроекосистемах (Алимов, 2000; Андроникова, 1989, 1996; Иванова, 1985).

Широкі адаптаційні можливості популяції *Cladocera* значною мірою обумовлюються їх здатністю підтримувати гомеостаз у лабільному середовищі через пристосування, що знаходять вираження у різних формах мінливості цих організмів. Саме феномен мінливості є одним із найважливіших еволюційних факторів забезпечення реалізації адаптаційних механізмів, котрі визначають стійке функціонування живих систем, їх гомеостаз (Бигон, Харпер, Таунсенд, 1989; Гиляров, 1987; Flössner, 2000).

Гіллястовусим ракам притаманні різні форми мінливості, зокрема, сезонна мінливість (цикломорфоз), локальна мінливість (географічна, пов'язана з умовами природної зональності), вікова мінливість, індивідуальна мінливість, екологічна мінливість, обумовлена харчуванням в пелагічній або літоральній зонах, статевий диморфізм. Використовуючи літературні джерела і власні спостереження схарактеризуємо різноманітні форми прояву цього явища у *Cladocera* (Іванець, 2001, 2009, 2011, 2013, 2014а, 2014б, 2014в; Коровчинский, 2004; Котов, 2013; Мануйлова, 1964; Питулько, 2008, 2009; Питулько, Корзун, 2009, 2010; Ivanets, 2011; Flössner, 2000; Kotov, 2015).

Особливий інтерес у дослідників викликають, зокрема, прояви цикломорфних змін всередині різноманітних популяцій одного виду. Такі зміни мають неоднаковий ступінь вираженості і обумовлюються факторами зовнішнього середовища. Серед них важливе місце займає температура, наявність оптимального раціону, освітленість, наявність хижаків, щільність популяції даного виду, наявність турбулентних течій у водному середовищі. Проте, виділити формоутворюючі фактори цього процесу, визначити конкретні екзогенні його причини для тих чи інших гідроекосистем, правильно інтерпретувати експериментальні дослідження, надзвичайно складно, оскільки, при аналізі отриманих даних, кладоцерологи зіштовхуються з цілим комплексом впливів, які можуть взаємно посилюватися або частково нейтралізуватися.

На даний час виділяють два головні механізми, котрі визначають цикломорфоз у популяціях гіллястовусих раків, а саме: фенотипічна пластичність і клональна сукцесія (Питулько, Корзун, 2010; Ермаков, Питулько, Корзун, Гречаний, 2010; Kerfoot, 1980). У випадку реалізації фенотипічної пластичності один генотип в мінливих умовах довкілля відтворює різні фенотипи (потомство однієї партеногенетичної самки). Коли має місце клональна сукцесія то, при партеногенетичному розмноженні, одні клони (генотипи) замінюються іншими клонами (генотипами), які краще пристосовані до даних умов.

Питання статевого диморфізму у *Cladocera* набуває особливого значення, оскільки популяції цих організмів у переважній частині життєвого циклу представлені лише партеногенетичними самками. Самці появляються у популяціях при погіршенні життєвих умов. Після копуляції самки формують добре захищені від негативних впливів латентні яйця (ефіппіуми), з яких, після відновлення оптимальних для розвитку виду факторів, знову розвиваються партеногенетичні самки. Частина таких латентних яєць може тривалий час (іноді кілька десятиліть) зберігатися у водоймі залишаючись життєздатними і, формуючи таким чином, своєрідний банк генетичної інформації даного виду. У подальшому особини, які виходять з таких яєць, значно збільшують гетерогенність популяції, що є особливо важливим для забезпечення та активізації мікроеволюційних процесів, підвищення внутрішньопопуляційної мінливості. Урахування особливостей морфології ефіппіумів є суттєвим доповненням у сучасних популяційних дослідженнях *Cladocera* (Іванець, 2011, 2014а; Brendonck, de Meester, 2003; Pietrzak, Slusarczyk, 2006; Jankowski, Straile, 2003; Vandekerckhove, Declerck, Vanhove ... , 2004).

Самці гіллястовусих раків значно менші від самок, проте, око у них, як правило, більш велике. Їх черепашка в деяких форм (наприклад, *Simocephalus*, *Bosmina*, *Macrothrix*) має значну схожість

з черепашкою нестатевозрілих самок. У представників *Chidoridae*, які часто трапляються у літоральній зоні серед заростей рослин, передній край стулок має своєрідні звивини. У представників роду *Daphnia*, передній край стулок самців дещо видовжений і несе дуже тонкі і дрібні щетинки, формуючи своєрідне його опушення.

Передні антени самців гіллястовусих раків переважно більші за розмірами, а ендоподит передньої пари ніг озброєний великим гачком. У багатьох випадках у самців і самок відрізняється озброєння постабдомена. Морфологічні відмінності між самцями і самками *Cladocera* обумовлені реалізацією різноманітних генетичних програм. Як наслідок, у потомства є більш значні відмінності генотипів, що в подальшому детермінує вищу мінливість і успішну реалізацію життєво-циклових стратегій розмноження популяцій у несприятливих умовах середовища.

Що стосується індивідуальної мінливості, то, переважно, вона більш значна в дорослих організмів. Разом з тим, ті чи інші діагностичні ознаки, відрізняються неоднаковою варіабельністю критеріїв, мінливість однієї ознаки може бути відмінною у різних водоймах. Деякі видові ознаки мають неоднакову амплітуду індивідуальної мінливості у різних генераціях.

Локальна мінливість проявляється, насамперед, у зміні розмірів тіла та його форми. Наприклад, деякі *Cladocera* відрізняються озброєнням латерального і спинного киля черепашки, довжиною передніх і плавальних антен, формою заднього краю черепашки. Значно мінливими є і естетаски, котрі локалізуються на передніх антенах. У багатьох *Cladocera* спостерігається і мінливість органу зору. Наприклад, літоральні форми одного і того ж виду мають більше око ніж пелагічні. У багатьох випадках спостерігається мінливість у числі зубчиків та їх розташуванні на постабдомені, який виконує функцію очищення фільтрувального апарату гіллястовусих.

Вивчення закономірностей мінливості гіллястовусих раків, для яких характерна значна фенотипічна пластичність набуває

особливого значення при дослідженні регіональних фаун (Іванець, 2013, 2014б, 2014в; Коровчинский, 2004; Котов, 2013). Отримані результати у цій області допоможуть краще зрозуміти еволюційні механізми забезпечення популяційного гомеостазу, який детермінує функціональну роль популяцій у гідроекосистемах і визначає, на базисі мінливості організмів, розвиток тих чи інших адаптацій. Роботи такого напрямку необхідно враховувати при еколого-таксономічних дослідженнях. При наявності відповідних критеріїв, порівняння популяцій гіллястовусих раків, аналіз їх структури, треба проводити за тими віковими групами, які відзначаються меншою мінливістю. Проте, даних щодо варіабельності ознак окремих таксонів *Cladocera* на сьогодні недостатньо, роботи такого характеру вимагають пристальної уваги морфологів, систематиків, гідробіологів із залученням сучасних, новітніх методів досліджень.

Література

1. Алимов А.Ф. Элементы теории функционирования водных экосистем. – СПб.: Наука 2000. – 147 с.
2. Андроникова И.Н. Структурно-функциональная организация зоопланктона озерных экосистем разных трофических типов: Автореф. дис... докт. биол. наук. – Л., 1989. – 39с.
3. Андроникова И.Н. Структурно-функциональная организация зоопланктона озерных экосистем разных трофических типов. СПб.: Наука, 1996. – 189 с.
4. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. М.: Мир, 1989. Т. 1. – 667 с. Т. 2. – 477 с.
5. Гиляров А.М. Динамика численности пресноводных планктонных ракообразных. М.: Наука. – 1987. – 192 с.
6. Ермаков Е.Л., Питулько С.И., Корзун В.М., Гречаный Г.В. Генотипическая структура природной популяции дафнии по фенотипической реакции особей на изменение количества корма // генетика. – 2010. – Т. 46, №2. – С. 239 – 248.

7. Іванець О. Р. Розмірно-вагова структура популяції *Daphnia* (*Daphnia*) *longispina* O.F. Müller оз. Несамовите (Українські Карпати) / Міжнар. наук. практ. школа “Природні екосистеми Карпат в умовах посиленого антропогенного впливу”. Ужгород. 4 – 7 жовтня. 2001 р. Наук. вісн. Ужгор. нац. ун-ту. Сер.: Біологія. – 2001. № 10. С. 83 – 85.
8. Іванець О. Р. Актуальні проблеми та перспективи подальших досліджень гіллястовусих раків (Crustacea, Cladocera) // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку: матеріали наук. конф., (сmt. Шацьк, 10–13 вересня 2009 р.). – Львів : СПОЛОМ, 2009. – С.46 – 48.
9. Іванець О.Р. Латентні стадії у життєвому циклі гіллястовусих раків (Cladocera) та актуальні проблеми їх вивчення // ”Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку”. М-ли наук. конф. 8-11 вересня 2011 р. Львів: Сполон, 2011. С. 33 – 34.
10. Іванець О. Р. Фауна гіллястовусих раків (Crustacea, Cladocera) Українського Розточчя // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2013. Вип. 63. –С. 110–117.
11. Іванець. О. Р. Банк латентних яєць гіллястовусих раків (Crustacea, Cladocera) в системі моніторингу водних екосистем Полісся // Природа Полісся: дослідження та охорона: мат-ли міжнар. наук.-практ. конф., Сарни, 4–6 липня 2014 р. – Сарни, 2014а. – С. 470–473.
12. Іванець О.Р. Таксономічна структура кладоценозів Українського Розточчя // Вісник Львівського національного університету. Серія біологічна. Вип. 64. 2014б. – С. 260 – 269.
13. Іванець О.Р. Еколого-морфологічна характеристика роду *Daphnia* O.F. Müller, 1785 (Crustacea, Cladocera) Українського Розточчя. // Біологічні студії / *Studia Biologica*. 2014в. – Т.8. №2. – С. 169 – 186.

14. Иванова М. Б. Продукция планктонных ракообразных в пресных водах. Л.: Зоол. Ин-т АН СССР. – 1985. – 222 с.
15. Коровчинский Н.М. Ветвистоусые ракообразные отряда Cladocera мировой фауны (морфология, систематика, экология, зоогеография). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. – 410 с.
16. Котов А.А. Морфология и филогения Anomopoda (Crustacea: Cladocera). – М.: КМК, 2013. – 638 с.
17. Мануйлова Е.Ф. Ветвистоусые рачки фауны СССР. – Л.: Наука, 1964. – 327 с.
18. Питулько С.И. Зависимость цикломорфных изменений у *Daphnia galeata* и *D. hyalina* от плотности популяции беспозвоночного хищника (*Leptodora kindti*) // Материалы Всероссийской конференции с международным участием «Водные экосистемы: трофические уровни и проблемы поддержания биоразнообразия». – Вологда, 2008. – С. 208 – 212.
19. Питулько С.И. Внутрипопуляционная изменчивость ветвистосых ракообразных (Cladocera, Daphniiformes) в озере Байкал. // Журнал Сибирского федерального университета. Биология. – 2009, 2 (3). – С. 327 – 336.
20. Питулько С.И., Корзун В.М. Цикломорфоз у двух видов байкальских дафний. // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Биология. Экология». – 2009. Т. 2, № 1. – С. 123 – 126.
21. Питулько С.И., Корзун В.М. Цикломорфоз у ветвистоусых ракообразных // Байкальский зоологический журнал. – 2010. – С. 10 – 19.
22. Ivanets O.R. Zooplankton of the water vegetation in the ponds of west forest-steppe of Ukraine // Вісник Львів. ун – ту. сер. біол. 2011. – Вип. 56. – С. 148 – 156
23. Brendonck L., de Meester L. Egg banks in freshwater zooplankton: evolutionary and ecological archives in the sediment //

Hydrobiologia 491, 2003. – P. 65-84.

24. Flössner D. Die Haplopoda und Cladocera (ohne Bosminidae) Mitteleuropas. Backhuys Publishers, Leiden, 2000. – 428 s.
25. Jankowski T., Straile D. A comparison of egg-bank and long-term plankton dynamics of two *Daphnia* species, *D. hyalina* and *D. galeata*: Potentials and limits of reconstruction // *Limnology and Oceanography* 48 (5), 2003. – P. 1948–1955
26. Kerfoot W. Ch. Perspectives on cyclomorphosis: Separation of phenotypes and genotypes // *Am. soc. Limnol. Oceanogr. Spec. Symp.* – 1980. Vol. 3. – P. 407-496.
27. Kotov A.A. Critical review of the current taxonomy of the genus *Daphnia* O. F. Müller, 1785 (Anomopoda, Cladocera) // *Zootaxa* 3911 (2). Magnolia Press. 2015. – P. 184 – 200.
28. Pietrzak B., Slusarczyk M. The fate of the ehippia – *Daphnia* dispersal in time and space // *Polish journal of ecology.* 2006. 54 (4). – P. 709 – 714.
29. Vandekerckhove J., Declerck S., Vanhove M., Brendonck L., Jeppesen E. Conde Porcuna J-M., de Meester L. Use of ehippial morphology to assess richness of anomopods: potentials and pitfalls // *J. Limnol.*, 63(Suppl. 1). 2004. – P. 75-84.

УДК 595.123

Костенко О.Г.

**Видове різноманіття вільноживучих війчастих червів
(Platyhelminthes) прісних водойм басейну Дніпра**

Інститут еволюційної екології НАН України

Вільноживучі війчасті черви (Platyhelminthes) відіграють важливу роль у становленні водних біоценозів. У нашій країні ця група не досить вивчена. В цій статті наводяться дані про 28 видів війчастих червів з різних водойм басейну Дніпра. Побудована таблиця з переліком видів для кожної з вивчених водойм.

Свободноживущие ресничные черви (Platyhelminthes) играют важную роль в становлении водных биоценозов. В нашей стране эта группа недостаточно изучена. В этой статье приводятся данные о 28 видах ресничных червей из разных водоемов бассейна р. Днепр. Построена таблица с перечнем видов для каждого из изученных водоемов.

Free-living flatworms (Platyhelminthes) play an important role in the aquatic biomes. In our country, this group has not been sufficiently investigated. In this article 28 species of flatworms are identified from different reservoirs of the Dnipro Basin. The table is made showing the distribution of flatworm species among the studied reservoirs.

Ключові слова: війчасті черви, систематика, екологія, прісноводні екосистеми, біорізноманіття.

Вільноживучі війчасті черви (Platyhelminthes) чинять істотний вплив на становлення і розвиток біоценозів прісних водойм. Більша частина видів приурочена до тихих мілководних ділянок з добре розвиненою водною рослинністю. У вегетативний період, у таких місцях щільність їх поселення може досягати декількох десятків тисяч екземплярів на 1 м². Така щільність у значній мірі пов'язана з двома факторами. Перший фактор – це наявність багатой кормової бази. Більшість видів прісноводних війчастих червів – всеїдні, поїдаючи детрит, а також дрібні водорості і тваринні організми відповідного їм розміру. Другий фактор – це наявна у представників катенулід і мікростомід здатність до нестатевого розмноження, що

дозволяє їм у лічені дні у багато разів збільшувати свою чисельність. Така швидкість збільшення чисельності недоступна для представників інших груп війчастих червиг, які розмножуються статевим шляхом. Широко поширені в прісних водоймах *Stenostomum leucops* і *Microstomum lineare* є хорошими прикладами таких видів, які швидко нарощують свою чисельність безстатевим поділом. Враховуючи, що представники обох видів є активними хижаками, що швидко пересуваються як ковзанням над субстратом, так і вільним плаванням, та поїдають водорості, інфузорій, коловерток, гіллястовусих і веслоногих ракоподібних, олігохет, хірономід та нематод, легко уявити, що при щільності в десятки тисяч екземплярів на м², війчасті черви успішно конкурують за кормову базу з молоддю риб, яка нагулює розмір саме в таких зарослих мілководдях. У цілому, війчасті черви треба розглядати як регуляційний чинник для популяційної динамки як зоопланктону, так і зообентосу та перифітону. Вони відіграють важливу роль у формуванні загальної біопродуктивності водойм, створюючи активний пресинг на ті групи безхребетних, які визначають рибопродуктивність, становлення біофонда для заселення біотопів дна і водної товщі, трансформацію і деструкцію органічної речовини.

Незважаючи на вищевказану важливість цієї групи, гідробіологи не часто приділяють увагу її представникам. Кількість фахівців (систематиків, морфологів, екологів), що вивчають війчастих червиг, налічує не більше кількох десятків людей у всьому світі, не кажучи вже про Україну. Це, безумовно, пов'язано зі складністю роботи з війчастими червами. По-перше, всі зібрані проби повинні бути негайно оброблені з ціллю екстракції особин для первинного визначення їх під світловим мікроскопом, і для індивідуальної фіксації кожного екземпляра для подальшої гістологічної обробки. У фіксованій пробі війчасті черви не піддаються виявленню і визначенню. Таким чином, для збору матеріалу з однієї окремо

взятої водойми або її ділянки, потрібно у багато разів більше часу, порівняно зі збором тих груп, які можуть бути визначені у фіксованих пробах. Крім того, надійне визначення представників значного числа видів, може бути здійснено лише на підставі гістологічних зрізів. Перераховані складності безперечно є причиною того, що хоча дослідження з вивчення фауни в'їчастих червів Дніпра і водойм його басейну почалися в 19-му столітті, до теперішнього часу для цього регіону було зазначено всього 11 видів.

Першими роботами по даному регіону є роботи І.І. Мечникова (1877а,б) із зазначенням 5 видів в'їчастих червів з Дніпра і ставка в околицях м. Сміли: *Microstomum lineare* (Müller 1773), *Mesostoma ehrenbergii* (Focke 1836), *Mesostoma productum* (Schmidt 1848), *Dendrocoelum lacteum* Oersted 1844, *Schmidtea polychroa* (Schmidt 1861).

По одному виду додали до цього списку наступні автори: Д.О. Белінг (1940) – *Schmidtea lugubris* (Schmidt 1861), І.П. Лубянов (1959) – *Planaria torva* Müller 1773, В.І. Пінчук (1979) – *Phagocata albissima* (Vejdovsky 1883), А.В. Базилевич (1980) – *Bdellocephala punctata* (Pallas 1774).

Нами (Костенко, 1988а,б) були вказані два нових для даного регіону і для фауни України види: *Macrostomum rostratum* Papi 1951 і *Microstomum giganteum* Hallez 1878. Останнє опубліковане дослідження малих водойм м. Києва та околиць (Костенко, 2013), дозволило додати до цього переліку ще 19 видів в'їчастих червів, які раніше не вказувалися для водоймів басейну Дніпра: *Myostenostomum tauricum* (Nasonov 1923), *Stenostomum leucops* (Duges 1828), *S. unicolor* Schmidt 1848, *Macrostomum distinguendum* (Papi 1951), *Macrostomum*. sp. 1, *Microstomum* sp., *Castrella truncata* (Abildgaard 1789), *Fulinskiella bardeau* (Steinböck 1926), *Gieysztoria cuspidata* (Schmidt 1861), *G. expedita* (Hofsten 1907), *Microdalyellia armigera* (Schmidt 1861), *Gyratrix hermaphroditus* Ehrenberg 1831,

Castrada intermedia (Volz 1898), *C. lanceola* Braun 1885, *Olisthanella truncula* (Schmidt 1858), *Strongylostoma radiatum* (Müller 1774), *Typhloplana viridata* (Abildgaard 1789), *Dugesia gonosephala* (Duges 1830), *Polycelis nigra* (Müller 1774).

Матеріал і методика. Основний матеріал збирався з водойм м. Києва та околиць. Це Феофанські ставки парку «Феофанія» (1), розташовані в Дарницькому р-ні Києва з'єднані протокою Осокорківські озера Підбірна (2), Зариваха (3), Яремине (4), узбережжя північної частини Канівського водосховища біля с. Кийлів Бориспільського р-ну Київської обл. (5), та ізольоване озерце заплави Дніпра в районі Конча-Заспа (6). Крім того, був зібраний матеріал з о. Руда біля с. Ліпляве Канівського р-ну Черкаської обл. (7), а також з р. Остер біля с. Козари Носівського р-ну Чернігівської обл. (8) та з р. Ірші біля м. Малин Житомирської обл. (9). Водойми 1-4 знаходяться на території мегаполісу, а водойми 5-6 – безпосередньо примикають до неї. Хоча водойми 7-9 і знаходяться далеко від міських агломерацій, все ж близькість населених пунктів та наслідки промислової діяльності призвели до того, що вони, як і Київські водойми, характеризуються сильною евтрофністю і, відповідно, низьким видовим розмаїттям при відносно високій щільності заселення.

Вилучення турбеларій з проб проводилося як неозброєним оком, так і з використанням стереоскопічного мікроскопа МБС-9. Визначення проводилося на живому матеріалі (а в разі наявності кутикулярних структур – на постійних препаратах, просвітлених рідиною Фора-Берлезе), з використанням мікроскопів Bresser BioScience і Olympus BX51.

Результати та обговорення. У цілому, з усіх обстежених водойм, було виявлено 28 видів в'їчастих червів, що відносяться до 2 класів, 3 рядів, 9 родин та 18 родів. Серед знайдених видів, три види, а саме: *Macrostomum. sp. 2*, *M. tuba* Graff 1882 та *Microdalyellia brevimana* (Beklemischev 1921) раніше не вказувалися для басейну

Дніпра. Таким чином, разом із зазначеними в літературі, але досі не знайденими мною *Mesostoma ehrenbergii* (Focke, 1836), *M. productum* (Schmidt, 1848), *Phagocata albissima* (Vejdovsky, 1883) та *Bdellocephala punctata* (Pallas, 1774), можна сказати що на поточний момент для водойм басейна Дніпра відомо 33 види війчастих червів. Список знайдених видів та їх розподіл по досліджуваних водоймах наводиться в табл. 1.

Таблиця 1.

Список видів війчастих червів досліджуваних водойм

Вид	Ставки (1)	Озеро (2)	Озеро (3)	Озеро (4)	Водосховище (5)	Озеро (6)	Озеро (7)	Річка (8)	Річка (9)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Клас Catenulida									
Родина Stenostomidae									
<i>Myostenostomum tauricum</i>	+								
<i>Stenostomum leucops</i>	+	+	+	+		+	+		
<i>Stenostomum unicolor</i>	+		+		+	+		+	+
Клас Rhabditophora									
Ряд Macrostromida									
Родина Macrostromidae									
<i>Macrostromum distinguendum</i>				+					
<i>Macrostromum rostratum</i>	+	+		+		+	+		+
<i>Macrostromum sp. 1</i>	+								
<i>Macrostromum sp. 2</i>					+				
<i>Macrostromum tuba</i>						+			
Родина Microstromidae									
<i>Microstromum giganteum</i>					+	+			
<i>Microstromum lineare</i>	+	+	+	+	+	+	+		
Ряд Rhabdocoela									
Родина Dalyelliidae									
<i>Castrella truncata</i>	+					+			
<i>Fulinskiella bardeau</i>					+				

Зоологічні дослідження

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Gieysztorina cuspidata</i>	+								
<i>Gieysztorina expedita</i>			+		+		+		
<i>Microdalyellia armigera</i>	+								
<i>Microdalyellia brevimana</i>					+				
Родина Polycystidae									
<i>Gyatrix hermaphroditus</i>	+							+	+
Родина Typhloplanidae									
<i>Castrada intermedia</i>	+							+	
<i>Castrada lanceola</i>	+	+							
<i>Olisthanella truncula</i>					+				
<i>Strongylostoma radiatum</i>	+								+
<i>Typhloplana viridata</i>	+								
Ряд Seriata									
Родина Dendrocoelidae									
<i>Dendrocoelum lacteum</i>					+			+	+
Родина Dudesiidae									
<i>Dugesia gonocephala</i>	+				+				
<i>Schmidtea lugubris</i>							+		
<i>Schmidtea polychroa</i>	+								
Родина Planariidae									
<i>Polycelis nigra</i>								+	
<i>Planaria torva</i>	+								

Абсолютно закономірно, що найбільше число виявлених видів вйчастих червів басейну Дніпра відносяться до ряду Rhabdocoela з класу Rhabditophora – 12 видів, у той час як інші класи і ряди опинилися представлені меншим числом видів. До класу Catenulida відносяться 3 види, до ряду Macrostromida – 7 видів, і до ряду Seriata – 6 видів вйчастих червів.

Найбільше число видів виявлено в ставках (1) – 17 видів. Той факт, що в озерах (2-4, 6, 7) число видів (в цілому, 11 видів) значно менше – пояснюється швидше за все тим, що з одного боку ставки парку «Феофанія» менш забруднені, ніж озера, що не охороняються та знаходяться під більш жорстким антропогенним пресом. З іншого боку, при зборі матеріалу в ставках, що знаходяться на території Наукового Центру, до якого належить парк «Феофанія», проміжок часу між збором і обробкою матеріалу незначний. Це дозволяє

встигнути виявити ті рідкісні види, які інакше опиняються у замкнутому просторі легкою здобиччю для хижих представників як вйчастих червів, так і інших безхребетних. 10 видів було виявлено в Канівському водосховищі (5), і 7 видів в річках Остер та Ірша.

Звичайними видами для досліджуваних водойм басейна Дніпра можна назвати *Myostenostomum tauricum*, *Stenostomum leucops*, *S. unicolor*, *Macrostomum rostratum*, *Microstomum lineare*, *Castrella truncata*.

Представники ряду видів були вельми рясні в окремих водоймах, але не зустрічалися в інших. Це *Macrostomum tuba*, *Gieysztoria cuspidata*, *Microdalyellia armigera*, *Schmidtea lugubris*, *S. polychroa*, *Polycelis nigra*.

Інші ж види можна назвати рідкісними. До таких на даний момент відносяться *Fulinskiella bardeau*, *Olisthanella truncula*, *Typhloplana viridata*.

Висновки. На протязі 2014 р. було проведено дослідження видового складу та екології вйчастих червів водойм Лівобережної частини України в різних зонах антропологічного впливу, на прикладі семи водойм басейну Дніпра в м. Києві та його околицях, в Черкаській, Чернігівській та Житомирській областях. З метою порівняння продовжувалось дослідження фауни вйчастих червів Феофанських ставків та окремих водойм Правобережжя. Вдалося виявити 28 видів (загалом, при доповненні власними даними за попередній рік та літературними даними – 33 види), що втричі збільшує кількість видів, відомих для всього басейну Дніпра до початку наших досліджень. Стає очевидною необхідність подальшого дослідження фауни прісноводних вйчастих червів України, що дозволить на порядок збільшити число відомих видів цієї цікавої і важливої у всіх аспектах групи плоских червів. Також, в силу слабкої вивченості, існує велика ймовірність опису нових для науки видів. Порівняння видового складу вйчастих червів ставків парку Феофанія (17 видів), які охороняються та приміських озер (11 видів), які охороняються вказує, що збільшений антропогенний тиск

в озерах, які не охороняються приводить до зменшення видового різноманіття щонайменше в півтора рази.

Література

1. Базилевич А.В. К фауне турбеллярий (Turbellaria) Центрального Полесья Украины // Вестник Зоологии. – 1980. – № 1. – С. 70.
2. Белінг Д.О. До вивчення біоценозів каміння. II. Тваринні компоненти біоценозу каміння р. Дніпра та його приток // Праці Науково-дослідного Інституту біології. – 1940. – Т. 4. – С. 24-104.
3. Костенко А.Г. *Macrostomum rostratum* (Turbellaria, Macrostomidae) новый для фауны Украины вид ресничных червей // Вестник Зоологии. – 1988. – № 1. – С. 63-65.
4. Костенко А.Г. О видовой самостоятельности ресничного червя *Microstomum giganteum* (Turbellaria, Microstomidae) // Вестник Зоологии. – 1988. – № 2. – С. 59-61.
5. Костенко А.Г. К фауне турбеллярий малых водоемов бассейна Днепра // Актуальные проблемы экологии: Материалы V Международной научно-практической конференции –Караганды, 2013. – С. 63-69.
6. Лубянов И.П. Донная фауна пойменных водоёмов среднего течения Днепра в районе подтопа Днепродзержинского водохранилища // Зоологический журнал. – 1959. – Т. 38. – Вып. 11. – С. 1612-1619.
7. Мечников И.И. О пищеварительных органах пресноводных турбеллярий // Записки Новороссийского общества естествоиспытателей. – 1877. – Т. 5. – Вып. 1. – С. 1-12.
8. Мечников И.И. Исследования о развитии планарий // Записки Новороссийского общества естествоиспытателей. – 1877. – Т. 5. – Вып. 1. – С. 1-16.
9. Пинчук В.И. Новый для фауны СССР вид планарий (*Tricladida Paludicola*) в дельте Днепра // Вестник Зоологии. – 1979. – № 6. – С. 86.

УДК 598.2

¹Кузьменко Л.П., ²Салій Т.В.

Своєрідні випадки гніздування птахів на території табору „Лісове озеро”

¹*Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна;*

²*Інститут зоології імені І.І. Шмальгаузена НАН України, Україна*

У статті описані своєрідні випадки гніздування птахів на території студентського табору, який розташований у мішаному лісі на березі озера Трубин в околицях села Ядути Борзнянського району Чернігівської області. Описано успішне гніздування ластівки сільської, плиски білої, кропив'янки садової, мухоловки сірої, мухоловки білошиї, горихвістки чорної, синиці великої, підкоришника. Такі гніздування свідчать про високу еколого-етологічну пластичність окремих видів птахів.

Ключові слова: своєрідні випадки, гніздування птахів, успішне гніздування.

В статье описаны своеобразные случаи гнездования птиц на территории студенческого лагеря, который расположен в смешанном лесу на берегу озера Трубин в окрестностях села Ядуты Борзнянского района Черниговской области. Описано успешное гнездование ласточки сельской, трясогузки белой, славки садовой, мухоловки серой, мухоловки белошейки, горихвостки черной, синицы большой, пищухи. Такие случаи гнездования свидетельствуют о высокой эколого-этологической пластичности отдельных видов птиц.

Ключевые слова: своеобразные случаи, гнездования птиц, успешное гнездование.

This article describes the peculiar cases of bird nesting on the territory of the student camp, which is located in a mixed forest on the lake Trubin near the village Yaduty in Borzna district of Chernihiv region. Successful nesting of Rural Swallow, Pied Wagtails, Garden Warbler, Spotted Flycatcher, Collared Flycatcher, Black Redstart, Great Tit and Treecreeper is described. Such nesting cases indicate a high ecological and ethological plasticity of some bird species.

Keywords: peculiar cases, bird nesting, successful nesting.

Важливою проблемою сучасності є вивчення різноманітності орнітонаселення в сучасних умовах антропогенного навантаження. Стрімка трансформація середовища глибоко зачіпає всі сфери життя птахів, закономірно обумовлюючи формування у них нових еколого-етологічних адаптацій до змінених умов проживання.

Метою дослідження є вивчення змін стереотипу гніздування горобцеподібних птахів в умовах антропогенного ландшафту.

Основними об'єктами для реалізації поставленої мети стали типові представники орнітонаселення лісових біоценозів.

Влітку 2012-2014 рр. на території табору „Лісове озеро” в околицях с. Ядути Борзнянського р-ну Чернігівської обл. проводилася навчально-польова практика з зоології хребетних зі студентами III курсу спеціальності „географія і біологія” Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.

Табір розташований у лісі на березі озера Трубин. Ліс мішаний з переважанням сосни звичайної. Листяні дерева представлені березою повислою, вербою білою, тополею чорною, осикою, дубом звичайним, зрідка іншими породами. Табір представлений комплексом літніх дерев'яних та цегляних будиночків та господарчими будівлями.

За період дослідження нами були зареєстровані такі своєрідні випадки гніздування птахів.

Ластівка сільська (*Hirundo rustica*)

Впродовж трьох років дослідження ластівка сільська успішно гніздиться у складському приміщенні. Гніздо кріпиться до цегляної стіни будівлі, через яку проходить пластикова трубка, основа спирається на коробку електропередач. Ластівки залітають до гнізда через відчинені двері, або через вибиту шибку.

Ластівка сільська також успішно гніздиться у студентській їдальні, розташовуючи свої гнізда на перетині металевих перекладин. Слід зазначити, що стереотип гніздування ластівки сільської, вже давно істотно змінився, це відмічають орнітологи по всій території України. Брак дерев'яних споруд у сучасній архітектурі міст і сіл, спонукає даний вид освоювати нові місця для гніздування, а саме: металеві, залізобетонні, цегляні конструкції тощо.

Плиска біла (*Motacilla alba*)

У 2013 р. плиска біла успішно гніздилася під дахом одного з дерев'яних будиночків на центральній алеї табору, де постійно працюють студенти, а ввечері лунає гучна музика.

Кропив'янка садова (*Sylvia borin*)

Кропив'янка садова успішно гніздиться на карнизах дерев'яних будиночків для відпочиваючих над вхідними дверима. Будиночки розташовані на бічній алеї табору. Гніздування були успішними, відмічалися повні кладки, які насиджували самки.

Мухоловка білошия (*Ficedula albicollis*)

У 2014 р. мухоловка білошия загніздилася та успішно вивела пташенят в отворі бічної стінки одного з будиночків, який утворився в результаті того, що з однієї з дощок (якими він був оббитий) випав сучок.

Мухоловка сіра (*Muscicapa striata*)

У 2013-2014 р.р. сіра мухоловка успішно гніздилася у відрізаний нижній частині пластикової пляшки, яка прикріплена працівниками табору до стінки одного з будиночків на висоті приблизно 1 м від землі. У даному гнізді пара птахів у 2013 р. мала дві успішні кладки за сезон. Незважаючи на те, що поряд з гніздом постійно ходять люди, самка насиджувала яйця і злітала з гнізда, тільки коли до неї підходили занадто близько. Шум та постійне перебування людей не завадило успішному гніздуванню.

У 2014 р. в одному з підсобних приміщень кухні було знайдено гніздо мухоловки сірої на цегельному виступі. Птахи залітали до гнізда через вікно в якому була вибита шибка. Гніздування було успішним.

Два роки поспіль мухоловка сіра успішно гніздиться над вікном одного з дерев'яних будиночків у ніші, яка утворилася між стіною та дошками якими будиночок обшитий ззовні.

Горихвістка чорна (*Phoenicurus ochruros*)

У 2013 р. чорна горихвістка загніздилася в старому гнізді ластівки сільської, у старому складському приміщенні з вибитою шибкою, через яку птахи і залітали. Гніздування було успішним.

Синиця велика (*Parus major*)

Синиця велика декілька років поспіль успішно гніздиться у металевих трубах, з округлими отворами, пірсу на пляжі табору. У

2012 р. пара птахів загніздилася у металевій трубі на відстані приблизно 1 м від пляжу, у 2014 р. у іншій металевій трубі на відстані 3 м від пляжу. Відмічали, як дорослі птахи залітали в трубу з кормом, а вилітали з порожніми дзьобами. Коли на пірсі знаходилися люди, дорослі птахи трималися неподалік і до труби не залітали, напевно, щоб не привертати увагу.

7 червня 2014 р. ми знайшли гніздо синиці великої розташоване на землі у лісі поблизу табору. Воно знаходилося у порожнині вигнившої колоди, від якої залишилася тільки кора. Ніякої підстилки у гнізді не було. У гнізді, в момент огляду, було 12 пташенят різного віку. Були пташенята добре оперені та зовсім неоперені, що є нетиповим для даного виду. Гніздо знаходилося за 0,5 м від стежки по якій досить часто ходять люди.

Підкоришник (*Certhia familiaris*)

У 2012 р. на одному з будиночків на центральній алеї табору у ніші, яка утворилася між стіною і дошками, якими вона була обшита ззовні, успішно гніздилася пара птахів, в гнізді, на момент огляду, вже були пташенята.

Дослідження останніх років підтверджують, що птахи проявляють широкий спектр адаптивних рис харчування, гніздування, внаслідок їх широкої екологічної пластичності, пристосовуючись до проживання в антропогенному ландшафті. Необхідність вивчення реакції тварин на антропогенні перетворення ландшафтів обумовлюється рядом причин. По-перше, птахи є помітним індикатором зміни середовища. По-друге, не можна допустити зникнення тих чи інших видів внаслідок освоєння їх місць проживання людиною, для чого необхідно знати реакцію конкретних видів на ці зміни. По-третє, необхідно вивчати значимість кожного виду в умовах антропогенного ландшафту.

УДК 598.294.2 (477.51)

Марисова І. В., Стрілко Н.

**Рід горобець (*Passer* Brisson, 1760) (Passeriformes: Passeridae)
в м. Ніжині (Чернігівська область, Україна). Чисельність та
щільність**

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

У статті висвітлюються питання чисельності, щільності та їх динаміка у двох видів горобців: хатнього (*P. domesticus* (L., 1758)) та польового (*P. montanus* (L., 1758)) у м. Ніжині (Чернігівська обл., Україна).

Ключові слова: горобець хатній, горобець польовий, чисельність, щільність, м. Ніжин, Чернігівська обл., Україна.

В статье освещаются вопросы численности, плотности и их динамика у двух видов воробьёв: домового (*P. domesticus* (L., 1758)) и полевого (*P. montanus* (L., 1758)) в г. Нежине (Черниговская обл., Украина).

Ключевые слова: воробей домовый, воробей полевой, численность, плотность, г. Нежин, Черниговская обл., Украина.

In this article are represented questions of strength, density and their dynamics of two species of sparrow (*P. domesticus*, *P. montanus*) in Nezhin (Chernigov area, Ukraine).

Keywords: Sparrow house, Sparrow tree, strength, density, Nezhin town, Chernigov area, Ukraine.

У наш час сильно зросла увага до вивчення проблем міського середовища та накопичення даних, що стосуються пристосування птахів до існування в тісному контакті з людиною. На прикладі горобця хатнього (*P. domesticus* (L., 1758)) та горобця польового (*P. montanus* (L., 1758)) можна прослідкувати всі стадії процесів синантропізації та урбанізації, що надає цим видам властивості унікальної екологічної та еволюційної моделі [1].

Для визначення співвідношення чисельності горобця хатнього (*P. domesticus*) та горобця польового (*P. montanus*) в м. Ніжині ми використали методику Равкіна Є.С. (1967) з доповненнями, які є вагомими для даної території та досліджуваних видів. Щільність

горобця хатнього та польового ми визначали за загальноприйнятою методикою — на основі результатів досліджень чисельності, які потім опрацювали за формулою:

$$\text{Щільність} = n/s^2$$

де n – кількість вивчених птахів, а S^2 – загальна площа біотопу.

Наші дослідження проводилися протягом 2010-2014 рр.

Місто Ніжин (площа 50,5 км²) було умовно поділено нами на 7 біотопів:

1. Щільна стара забудова центральної частини міста (4км²).
2. Сучасна багатоповерхова забудова (7 км²).
3. Парки і цвинтарі (1,5 км²).
4. Торгова зона (3 км²).
5. Одноповерхова забудова (30,3 км²).
6. Промислова зона (1,5 км²).
7. Долина р. Остер (3,2 км²).

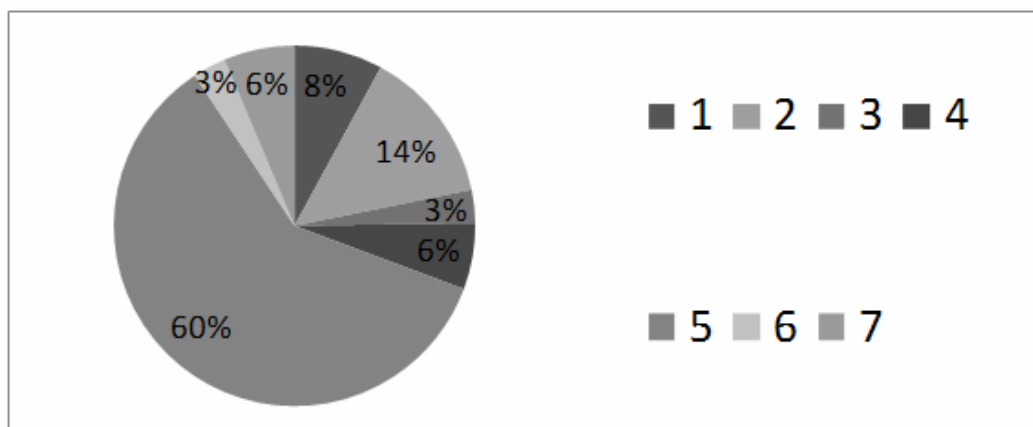


Рис. 1. Співвідношення виділених біотопів м. Ніжина

У залежності від пори року в біотопах змінюється загальна чисельність і щільність досліджуваних птахів, а також їх співвідношення, що детальніше зображено на табл. 1 та 2.

Таблиця 1

Чисельність горобця хатнього та горобця польового в м. Ніжині

Біотопи (ос/км ²) \ Час	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Всього
Зимовий період	1428*	1988	72	351	605	414	291	13149
	676**	1932	287	312	9605	353	454	10588
Початок репродуктивного періоду	1296	1834	59	336	8120	374	250	12269
	448	1519	281	291	9029	309	401	12278
Кінець репродуктивного періоду	1728	3486	71	738	12514	509	262	19308
	1192	2877	440	438	11181	468	541	17137

X* – *P. domesticus*, X** – *P. montanus*

Таблиця 2

Щільність горобця хатнього та горобця польового в м. Ніжині

Біотопи (ос/км ²) \ Час	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Всього
Зимовий період	357*	284	48	117	284	276	91	1457
	169**	276	191	104	369	235	142	1486
Початок репродуктивного періоду	324	262	39	112	268	249	78	1332
	112	217	187	97	298	206	125	1242
Кінець репродуктивного періоду	432	498	47	246	413	339	82	2057
	298	411	293	146	317	312	169	1946

X* – *P. domesticus*, X** – *P. montanus*

Співвідношення двох досліджуваних видів за період 2010 – 2014 рр. значно змінилося (рис. 2, 3). Якщо в попередні роки в усіх біотопах чисельно (майже у 1,5 рази) переважав горобець хатній

(64%), то у 2014 р. співвідношення обох видів помітно змінилось за рахунок збільшення кількості горобця польового і чисельність їх стала приблизно рівною.

Таке співвідношення горобців у Ніжині вже спостерігалось у 70-х рр. минулого століття (за дослідженнями І.В.Марисової), коли відсотковий показник був майже таким самим (приблизно 1:1).

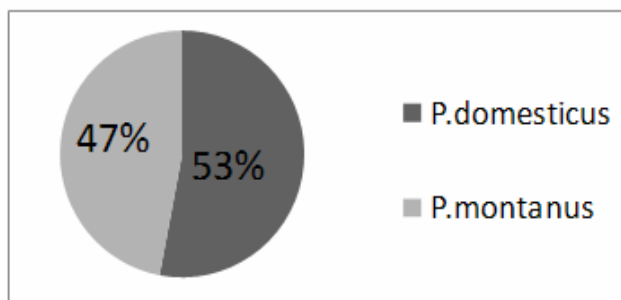
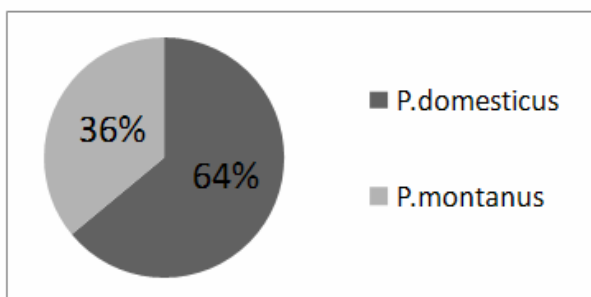


Рис. 2. Співвідношення птахів (рід *Passer*) у м. Ніжині за 2010 – 2013 рр.

Рис. 3. Співвідношення птахів (рід *Passer*) у м. Ніжині за 2014 р.

Висновки

1. В залежності від пори року в одних і тих самих біотопах змінюється загальна чисельність і щільність досліджуваних птахів.
2. Протягом періоду 2010 – 2014 рр. кількість горобців польових в Ніжині помітно зростає, а кількість горобців хатніх залишається відносно сталою.

Література

1. Барановский А.В. Механизмы экологической сегрегации домового и полевого воробьев. Монография. – Рязань, 2010. – 192 с.
2. Воїнственський М. А. Птахи – К.: Радянська школа, 1984. – С. 289 – 290.
3. Иваницкий В.В. Воробьи и родственные им группы зерноядных птиц: поведение, экология, эволюция. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 1997. – 148 с.

УДК 595.763 (477.42)

Некрасова О.Д., Титар В.М.

**Находки *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) в
Житомирской области**

Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена АН Украины, Киев

Розглянуті знахідки інвазивного виду жуків-сонечок *Harmonia axyridis* (Pallas) в Житомирській області та фенотипний склад поселень жука; відзначено наявність виду у цілком природних біотопах.

Ключові слова: *Harmonia axyridis*, інвазивний вид, Житомирська область.

Рассмотрены находки инвазионного вида божьих коровок *Harmonia axyridis* (Pallas) в Житомирский области и фенотипический состав поселений жука; отмечено наличие вида в вполне естественных биотопах.

Ключевые слова: *Harmonia axyridis*, инвазионный вид, Житомирская область.

A review has been made of the invasive species of ladybirds *Harmonia axyridis* (Pallas) in Zhytomyr Region of Ukraine and phenotypes of the beetle distinguished; records of the species have been made in completely natural habitats.

Keywords: *Harmonia axyridis*, invasive species, Zhytomyr Region.

Начиная с XXI ст., азиатская божья коровка *Harmonia axyridis* (Pallas) привлекла значительное внимание в связи с ее инвазией и чрезвычайно быстрым распространением. Родиной жука является Восточная Азия, однако он был завезен в несколько стран Западной Европы для использования в качестве агента биологической борьбы с вредителями культур, выращиваемых в закрытом грунте. В Глобальной базе данных инвазионных видов *H. axyridis* отнесен к 100 наиболее опасным. С природоохранной точки зрения он представляет угрозу тем, что в естественной среде составляет существенную конкуренцию аборигенным видам кокциnellид. По многим сообщениям можно констатировать, что вид распространился по всей территории Украины (Некрасова,

Титар, 2012), но в данном аспекте слабо исследованной оставалась Житомирская обл.

Материал и методы. Для данного исследования использовалась наша коллекция божьих коровок, которая хранится в Институте зоологии им. И.И. Шмальгаузена (Киев) и коллекция фотоснимков (электронная коллекция). Так, на территории Киева и окрестностей зарегистрировано около 5 тыс. экз. имаго жуков. Также для анализа мы использовали фотографии и данные любезно предоставленные И. Коцюбой (фото), О. Жовнерчук (информация) и Ю. Куцоконь, проанализировано 23 имаго.

Для сбора информации мы использовали интернет-опрос (<http://biomon.org/projects/zaluchennya-gromadskosti/monitoring-harmonia-axyridis/>), но в анализе использовали только подтвержденную и проверенную информацию. Изучались фон и окраска надкрылий по стандартным методам (Блехман, 2009).

Результаты и их обсуждение. По нашим данным в 2013 г. была зарегистрирована первая находка на юге Житомирской обл. – в г. Бердичев (succinea; 20.05.2013; Ю. Куцоконь). Летом и осенью в большом количестве жуки и личинки фиксировались в Житомире (И. Коцюба и О. Жовнерчук; 2013). Затем в июне 2014 г. впервые для этого региона была зарегистрирована личинка *Harmonia axyridis* (09.06.2014 г.; О. Некрасова) возле офиса Полесского заповедника – на опушке леса, недалеко от р. Болотница (рис. 1).



Рис. 1. Личинка *Harmonia axyridis* в Полесском природном заповеднике

Окраска или фон надкрылий представляет собою серию переходов от светлых (желтых или красных) форм до черных с одним или пятью светлыми пятнами на надкрыльях. Основные типы рисунка определяются комбинациями четырех обычных аллелей серии, располагающихся в порядке доминирования следующим образом: *conspicua* (C) > *spectabilis* (Sp) > *axyridis* (Ax) > *succinea* (s) (Балуева, 2010). В связи с этим дальнейший анализ выборок проводился по распределению четырех реальных фенотипических классов (форм; рис. 2).

В Житомирской обл. также как и в Киевской – преобладает светлая форма *succinea* – 82%, а наиболее редкие черные формы *conspicua* и *spectabilis* – по 9%. Форму *axyridis* пока не обнаружено.

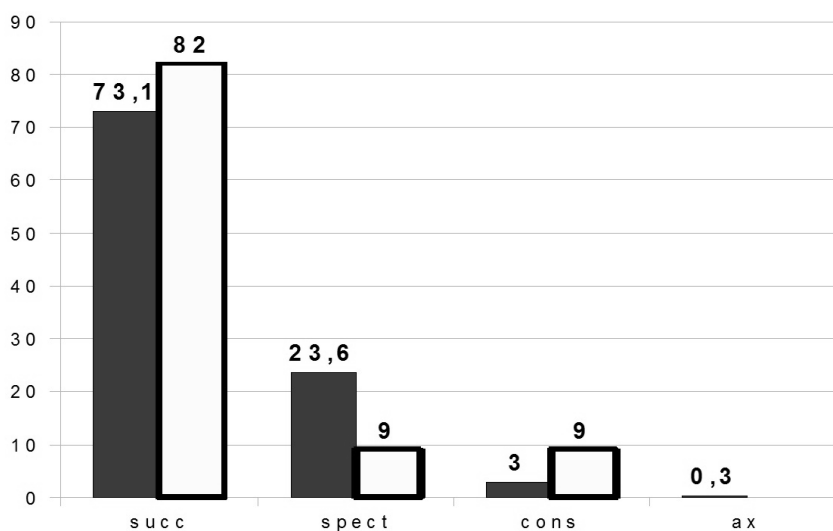


Рис. 2. Соотношение форм (%) *Harmonia axyridis*: *conspicua* – cons, *spectabilis* – spect, *axyridis* – ax, *succinea* – succ в Киевской (темные столбики) и в Житомирской (светлые) областях Украины.

Осенью 2014 г. наблюдалось увеличение численности гармонии на всей территории Украины. Так, этот вид зарегистрирован во всех ее областях. Также этот вид жука был зарегистрирован не только в г. Житомире, но и в северной части области, в Полесском природном заповеднике. Таким образом, по нашим наблюдениям этот термофильный азиатский жук выживает не только в городских условиях (синантропных), но и встречается в

северной части Украины, в совершенно природных биотопах. Появление новых термофильных видов на севере Украины мы связываем с климатическими изменениями, что подтверждает наши GIS-прогнозы (Некрасова, Титар, 2011).

Литература

1. Балужева Е.Н. Популяционная структура и экологические особенности разных морф *Harmonia axyridis* Pall. (Coleoptera, Coccinellidae) : Автореферат дис. ... канд. биол. наук. – Санкт-Петербург, 2010. – 19 с.
2. Блехман А.В. Внутрипопуляционная и географическая изменчивость широкоареального вида *Harmonia axyridis* Pall. по комплексу полиморфных признаков : Автореферат дис. ... канд. биол. наук. – Москва, 2009. – 24 с.
3. Некрасова О.Д., Титар В.М. Поширення адвентивного виду сонечка *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae): сучасний стан та прогноз // Матеріали Між. наук. конф. «Проблеми вивчення еволюції та хорології таксономічного різноманіття біоти» (Україна, Львів, 30 вересня - 1 жовтня 2011 року). – 2011. – С. 99-102.
4. Некрасова О.Д., Титар В.М. Об экспансии инвазионного вида божьей коровки *Harmonia axyridis* (Coleoptera, Coccinellidae) на Украине // Матеріали І наук. конф. «Динаміка біорізноманіття 2012» (Україна, Луганськ, 2012). – Луганськ, 2012. – С. 99-103.

УДК 592/599:(234.421.1:477)+(1-751.2)

Паляниця З.Т.

**Характеристика видового різноманіття раритетної фауни
Українських Карпат та національного природного парку
«Черемоський»**

Національний природний парк «Черемоський», Україна

Розглядаються сучасний стан та охорона тварин Українських Карпат. Одним із основних завдань наукових досліджень на території національного природного парку «Черемоський» є моніторинг видів раритетної фауни.

Рассматриваются современное состояние и охрана животных Украинских Карпат. Одной из основных задач научных исследований на территории национального природного парка «Черемоський» является мониторинг видов раритетной фауны.

We consider the current state and the protection of animals in the Ukrainian Carpathians. The main objectives of research in the National Nature Park “Cheremoskyj” are the monitoring of the threatened and priority fauna

Ключові слова: Українські Карпати, НПП «Черемоський», раритетна фауна, природоохоронні документи.

Загальна структура фауни національного природного парку (НПП) «Черемоський» представлена більше 1080 видами. За експертною оцінкою види тварин належать до 50 класів і 17 типів.

Матеріали та методи досліджень. Список раритетних видів тварин Карпат та НПП «Черемоський», що потребують заходів охорони, складений на основі літературних джерел, польових досліджень та Літопису природи НПП «Черемоський».

Результати досліджень. Фауна Українських Карпат налічує близько 30 тис. видів. А список раритетних видів становить 475 представників.

На даній території встановлене перебування більше 10 тис. Invertebrata та 378 Chordata, з них 2 Cephalaspidomorphi, 51 Actinopterygii, 16 Amphibia, 10 Reptilia, 230 Aves, 69 Mammalia. Сучасний стан зоорізноманіття зазначених територій потребує збереження й охорони, про що свідчить значне антропогенне навантаження.

Розглянемо коротку характеристику основних документів, які регламентують зоологічний статус тварин, виявлених на території зазначених регіонів.

Червона книга України (ЧКУ) є основним, юридично закріпленим інструментом охорони природи України. В Українських Карпатах зосереджена значна кількість гірських та ендемічних видів. З 299 видів Invertebrata, занесених до ЧКУ (2009 р.), тут зустрічаються 88 (29,4 %), з них: 1 вид Hirudinea, 1 Crustacea, 2 Myriapoda, 1 Collembola, 72 Insecta та 10 Gastropoda; з 243 видів Chordata – 90 (37,0 %), з них: 2 види Cephalaspidomorphi, 21 Actinopterygii, 6 Amphibia, 4 Reptilia, 25 Aves, 32 Mammalia. Загальна кількість «червонокнижних» видів Українських Карпат становить 178. У межах НПП «Черемоський» виявлено 58 видів тварин (із 52 родів, 31 родини, 22 рядів і 9 класів), занесених до третього видання ЧКУ. Вони належать до шести категорій охорони: *зниклі (у природі)* – 1 (1,8 %) вид, *зникаючі* – 9 (16,1 %) видів, *вразливі* – 26 (46,4 %) видів, *рідкісні* – 15 (26,8 %) видів, *неоцінені* – 4 (7,1 %) види, *недостатньо відомі* – 1 (1,8 %) вид. Окремі класи нараховують таку кількість видів: 1 Hirudinea, 6 Insecta, 3 Gastropoda, 1 Cephalaspidomorphi, 4 Actinopterygii, 4 Amphibia, 1 Reptilia, 21 Aves, 15 Mammalia.

Європейський червоний список (ЄЧС) рослин і тварин, які знаходяться під загрозою зникнення в світовому масштабі, був прийнятий Європейською економічною комісією ООН у квітні 1991 р. ЄЧС являє собою перелік рослин і тварин, що налічує майже 5 тис. видів. В Україні зустрічається 101 вид тварин, занесений до ЄЧС, що складає 24% від загальної їх кількості. В Карпатах трапляються 24 Invertebrata (1 Hirudinea, 1 Crustacea і 22 Insecta) та 12 видів Chordata (1 Cephalaspidomorphi, 6 Actinopterygii, 1 Reptilia, 2 Aves і 2 Mammalia). В тому числі на території НПП «Черемоський» виявлено 10 видів тварин (1 Insecta, 1 Actinopterygii, 2 Aves і 6 Mammalia).

Червоний список Міжнародного союзу охорони природи (ЧС МСОП). МСОП є неурядовою організацією при ЮНЕСКО і має консультативний статус. Він налічує понад 20 тис. видів (підвидів)

рослин і тварин, розподілених за відповідними категоріями охорони. На території Карпат зустрічаються 36 видів тварин (1 Hirudinea, 1 Crustacea, 19 Insecta, 4 Actinopterygii, по 1 Amphibia та Reptilia, 2 Aves та 7 Mammalia). А на території парку – 8 видів (1 Hirudinea, 1 Insecta, 1 Actinopterygii, 1 Aves та 4 Mammalia).

Висновки. Порівнюючи зоорізноманіття територій, ми виявили наступне:

- Раритетна фауна тварин (ЧКУ, ЄЧС і ЧС МСОП) у межах Карпат налічує 194 види. Окремі класи нараховують таку кількість видів: 2 Hirudinea, 1 Crustacea, 2 Myriapoda, 1 Collembola, 84 Insecta, Gastropoda, 2 Cephalaspidomorphi, 22 Actinopterygii, 6 Amphibia, 4 Reptilia, 27 Aves, 33 Mammalia, що становить 40,8 % від загальної кількості раритетних видів.
- Раритетна фауна НПП «Черемоський» налічує 58 видів. Вони належать до 9 класів: 1 Hirudinea, 6 Insecta, 3 Gastropoda, 1 Cephalaspidomorphi, 4 Actinopterygii, 4 Amphibia, 1 Reptilia, 23 Aves і 15 Mammalia, що складає 34,1 % від загальної кількості раритетних видів.

Отже, високий рівень біорізноманіття карпатського регіону, значна кількість рідкісних і зникаючих видів, ендеміків вимагає його дієвої охорони. Це необхідно для того, щоб цей унікальний еколого-економічний регіон не втратив свого природоохоронного й соціального значення. Для цього доцільно постійно проводити біологічний моніторинг чисельності тварин, з'ясовувати їх хорологічні особливості в просторі й часі, шляхи міграцій і кочівлі, екологічні аспекти, вплив природних і антропогенних чинників.

Література

1. Червона книга Українських Карпат. Тваринний світ / Заг. редакція – О.Ю. Мателешко, Л.А. Потіш. – Ужгород : Карпати, 2011. – 336 с.
2. Червона книга України. Тваринний світ / за ред.. І.А. Акімова – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.
3. Літопис природи НПП «Черемоський». - Том II, 2014 р.

УДК 636.033

Пасічник С.В.

Сучасний стан селекції свиней (*Sus scrofa domesticus*) на Чернігівщині

Ніжинський державний університет ім. Миколи Гоголя, Україна

У статті подано інформацію про сучасний стан, племінну роботу, склад порід свиней та перспективи свинарства на Чернігівщині.

В статті представлена інформація о современном состоянии, племенной работе, составе пород свиней и перспективах свиноводства на Черниговщине.

In the article is presented information about modern position of breeding work, composition of breeds of pigs and prospects of the pig breeding in Chernihiv region.

Ключові слова: селекція, порода, свинарство, Чернігівщина.

Вважається загальноприйнятим факт, що свійська свиня (*Sus scrofa domesticus*) є одним з найважливіших об'єктів тваринництва в Україні завдяки своїм біологічним особливостям. Традиційно й нині свинина відіграє значну роль у формуванні м'ясного балансу нашої держави, не тільки тому, що свинарство – одна із найскороспіліших галузей тваринництва. На Чернігівщині, зокрема на Ніжинщині свинарство завжди відігравало провідну роль в сільськогосподарській галузі.

За часів СРСР та в перші роки незалежності України галузь свинарства значно інтенсифікувалася. В колгоспах, радгоспах і міжгосподарських підприємствах на 1.01.1992 р. налічувалося 11,7 млн. голів свиней, в тому числі 875,3 тис. основних свиноматок. Але в подальшому економічна вигода від вирощування продукції свинарства почала падати. Це відобразилося на поголів'ї свиней в Україні і на Чернігівщині зокрема. За даними аналітичного відділу АСУ та ДСУ до 2014 р. поголів'я свиней в усіх видах господарств значно зменшилося і впало до 7,2 млн голів. З них частка поголів'я

свиней в сільськогосподарських підприємствах складала лише 32%. У наступні роки поголів'я свиней коливалося в межах від 6,47 млн. голів у 2015 р. до 8,06 млн. голів у 2007 р. В 2014 р. поголів'я свиней в Україні складало 7,92 млн. голів. Також важливо відмітити, що частка поголів'я свиней у сільськогосподарських підприємствах з 2004 по 2014 р.р. неухильно збільшувалася. Так у 2014 р. вона вже складає 49% від загальної кількості. Це важливо в плані ведення племінної роботи, яка практично не ведеться в приватних господарствах. На Чернігівщині працюють слідує господарства, де ведеться племінна робота в галузі свинарства:

1. Товариство з обмеженою відповідальністю «Агрікор Холдінг», Прилуцький р-н, с. Сергіївка.
2. Товариство з обмеженою відповідальністю «Крок-УкрЗалізБуд», Прилуцький р-н, с. Білорічиця.
3. Державне підприємство «Чайка» філія «Чемер», Козелецький р-н, с. Новий Шлях.
4. Державне підприємство «Дослідне господарство Носівської селекційно-дослідної станції Чернігівського інституту агропромислового виробництва УААН, Носівський р-н, с. Дослідне.
5. Закрите акціонерне товариство «Нива 2008», Носівський р-н, с. Коломійцівка.

Як свідчать спеціальні спостереження і світовий досвід, інтенсифікація свинарства та покращання якості свинини значною мірою залежать від стану й розвитку племінної бази, кількості племінних тварин різних порід, рівня їх продуктивності, генетичного потенціалу та цілеспрямованої селекційно-племінної роботи. Кінцева мета селекційного процесу – підвищення продуктивності тварин у товарних стадах. Вирішується це питання завдяки спеціально розробленим регіональним системам розведення, які включають три методи: чистопородне розведення, схрещування і гібридизацію. А це потребує від фахівців відповідних теоретичних

знань, практичних навичок щодо оцінки, добору і підбору тварин, аналізу й планування розвитку галузі.

ПОРОДИ СВИНЕЙ, ЇХ ПОШИРЕННЯ І ЧИСЕЛЬНІСТЬ

За даними породного обліку, на Чернігівщині розводять понад 10 порід, спеціалізованих типів і ліній свиней, які відрізняються не тільки за величиною та масою, а й за багатьма іншими ознаками. Найбільш чисельною і поширеною породою є велика біла, на яку припадає 84 % загальної кількості свинопоголів'я. Свиней української степової білої породи – 2,1 %, миргородської – 11,1%, полтавської м'ясної – 1,2 %, ландрас – 0,8%. Незначну кількість (0,8%) становлять тварини української степової рябої, уельс, великої чорної, дюрк, естонської беконної, полтавського, харківського та асканійського типів української м'ясної породи, спеціалізованої лінії та ін. Наявність такої кількості генотипів пояснюється, насамперед, необхідністю більш ефективного використання природних і кормових ресурсів різних зон країни, а також широким впровадженням схрещування та гібридизації.

За напрямом продуктивності свиней, що розводять в господарствах Чернігівщини, розподіляють на три групи. До першої відносять універсального напрямку продуктивності, які поєднують в собі високу відтворну здатність з добрими відгодівельними та м'ясними якостями. До другої – породи, спеціалізовані типи і лінії свиней м'ясного й беконного напрямів продуктивності. Тварини цих генотипів характеризуються високими відгодівельними якостями, особливо м'ясністю, з досить доброю відтворною здатністю. Від них при чистопородному розведенні, а також схрещуванні та гібридизації з іншими генотипами можна одержувати молодняк для м'ясної і беконної відгодівлі. І, нарешті, у третю групу входять породи сального напрямку продуктивності. Тварини цієї групи відрізняються великою товщиною шпику, більш раннім осалюванням туш і дещо нижчою багатоплідністю.

Як відомо, напрям продуктивності порід визначається соціальним замовленням в період їх створення, а також місцем використання в регіональних системах розведення. Так, породи, які були виведені у 40-50-ті роки, характеризувались добре вираженим сальним напрямом продуктивності. Останніми роками удосконалення раніше виведених порід і створення нових генотипів здійснюється у напрямі покращання м'ясності туш, скорочення строку відгодівлі та зниження витрат корму на одиницю приросту.

Список використаних джерел

1. Свинарство України. Племінні ресурси. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.svukr.org.ua/index.php>.
2. Проект агроінвест. Новини агроінвест. В Україні цьогоріч на 2,2% зросте поголів'я свиней. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.agroinvest.org.ua/ukr/?nid=news%7C1460&ntype=agsector>
3. EuroTier. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.eurotier.com/fileadmin/downloads/2014/Programme/Russiaand/1_Loza_ru.pdf
4. Буркат В.П. Селекція і генетика у тваринництві: стан, проблеми, перспективи / В.П. Буркат // Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів. – 2003. – № 1. – С. 37-54.

УДК 591.9.599 (477.72)

Рековець Л.І., Дема Л.П.

Аналіз можливих філогенетичних стосунків в межах таксонів групи *Villanyia* – *Borsodia* (Arvicolidae, Rodentia)

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

Подані у вигляді філосхеми результати морфологічних досліджень зубів вимерлих форм родів *Villanyia* та *Borsodia* з пліоцену території України та проаналізовані їх можливі філогенетичні стосунки. Описаний новий підрід роду *Villanyia* – *Peteniomys* sub.gen.nov. лінії *V.novoasovika* – *V.petenyii*.

Ключові слова: пліоцен, Україна, морфологія, філогенія, *Villanyia*, *Borsodia*.

Представлены в виде филосхеми результаты морфологических исследований зубов вымерших форм родов *Villanyia* и *Borsodia* с плиоцена территории Украины и проанализированы их возможные филогенетические связи. Описан новый подрод рода *Villanyia* – *Peteniomys* sub.gen.nov. линии *V.novoasovika* – *V.petenyii*.

Ключевые слова: плиоцен, Украина, морфология, филогения, *Villanyia*, *Borsodia*.

The results of morphological researches of teeth of extinct forms of *Villanyia* and *Borsodia* species are presented as the form of phyloscheme from the Ukrainian territories of Pliocene. Also the analysis of their possible phylogenetic relations is presented. Additionally there is a description of new subspecies of *Villanyia* - *Peteniomys* sub.gen.nov. line *V.novoasovika* - *V. petenyii*.

Keywords: Pliocene, Ukraine, morphology, phylogeny, *Villanyia*, *Borsodia*.

Проблема таксономічної ревізії представників групи *Villanyia* – *Borsodia* пліоцену Європи і по сьогодні залишається досить актуальною, особливо після моменту розділення раніше єдиного роду *Villanyia* на два роди: *Villanyia* і *Borsodia* (Janossy, Meulen, 1975). В останні десятиліття обговоренню питання про таксономічний статус їх представників, місце в еволюції цієї групи та філогенетичні стосунки, присвячено багато робіт вітчизняних і зарубіжних авторів (Скорик, 1972, Топачевский, Скорик, 1977, Зажигин, 1980, Rabeder, 1981, Тесаков, 1993, 2004, Rekovets, Nadachowski, 1995, Terzea, 1995, Рековец, Дема, 2001, Rekovets, Dema, 2003, 2004, Дема, Рековець, 2004, Агаджанян, 2009, Mayhew, 2009a,b. і ін.).

Переконаливо підтвердженою є позиція більшості авторів про те, що ці роди належать до двох різних напрямів морфологічної трансформації форм в еволюції представників триби Lagurini ? на території Євразії в пліоцені. Один з них це унгаромісно-германомісний і віланійний (*Villanyia exilis*) напрямок, другий – це черійно-борзодіусний (*Borsodia hungaricus*) і пролагурусно-лагурусний напрямок. Розділення цих двох філогенетичних гілок відбулося на початку середнього пліоцену (молдавський фауністичний комплекс) що відповідає зоні MN 15 – Ruscinian (Топачевский и др. 1998, Nesin, Nadachowski, 2001). [У роботі прийнята так звана «стара схема» де границя пліоцену і плейстоцену проходить на рівні 1. 8 мл.р., розділяючи етапи в розвитку хапровських і одеських фаун]. Філогенетично ці роди зв'язані з більш давніми представниками безцементних коренезубих півкових (Arvicolidae): роди групи *Baranomys* – *Baranarvionomys* та групи *Promiomys-Cseria*.

Морфологія зубів свідчить про те, що види роду - ? *Cseria* (а їх нараховується в межах десяти) є вихідними для формування паралельних філогенетичних ліній в розвитку підродів роду *Borsodia*, включаючи, очевидно, і рід *Villanyia* ?. Основним ознаками морфологічної трансформації діагностичних (м 1 і М3) зубів є ускладнення, а одночасно і спрощення шляхом редукції марки і складки, антероконіду (параконіду), диференціація конідів, редукція коренів, розвиток траків, морфологія емалі. Встановлені і прослідковані корелятивні зміни цих та інших ознак у часі та в окремих паралельних лініях розвитку групи *Villanyia* – *Borsodia*. Як правило, вони характеризуються скорельованими співвідношеннями певних морфоструктур (гіпсодонтність і коренезубість, або складність антероконіду і довжина зуба -A/L, чи положення заднього кореня м2 і ріст коренів та ін.), які по різному проявляються в окремих філогенетичних лініях на рівні підродів роду *Borsodia* (*Borsodia*, *Peteniomys* sub. gen. nov., *Kulundomys*, *Shamaromys*) та роду *Villanyia* (Рис.).

Зоологічні дослідження

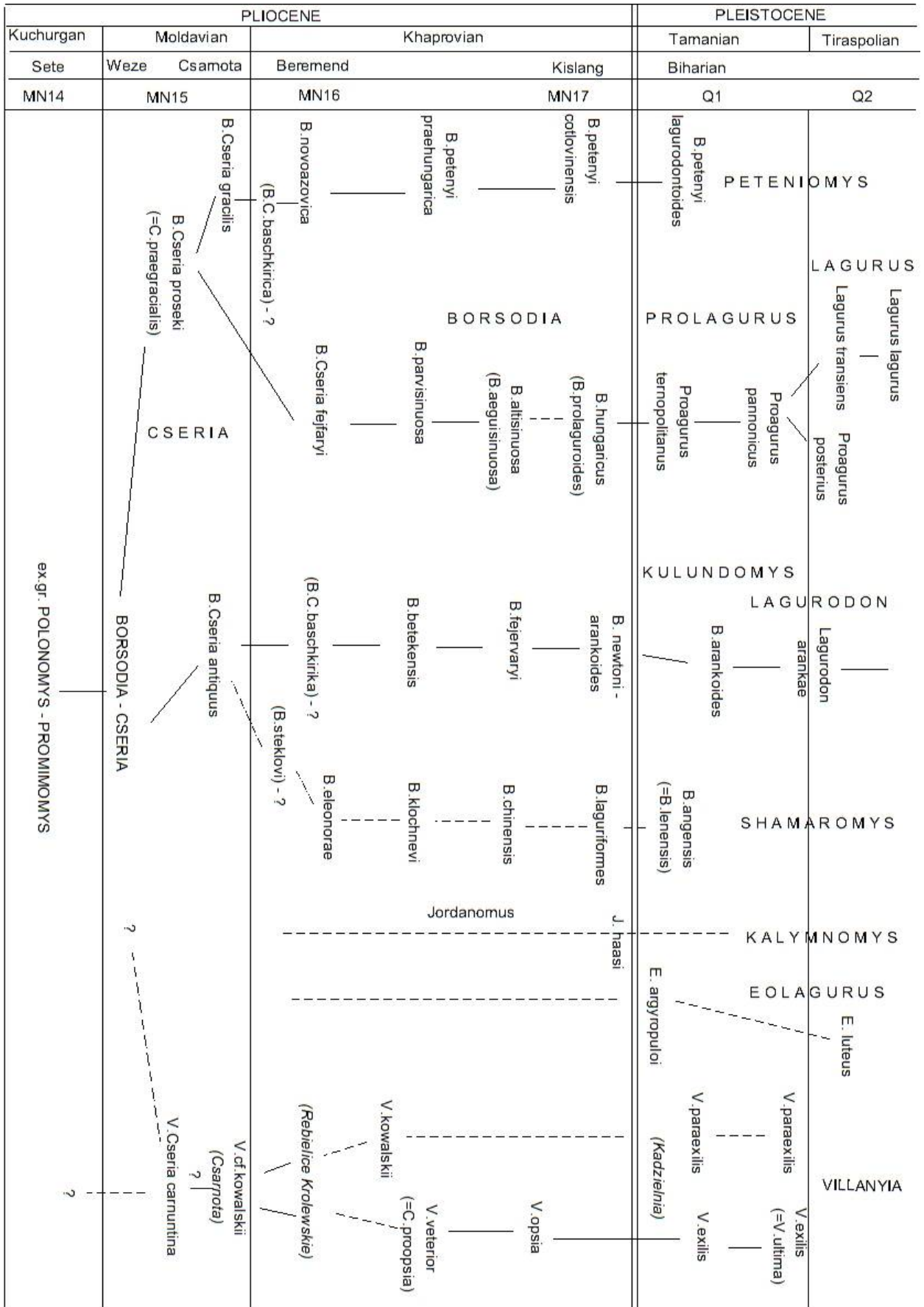


Рис. Phylogenetic relations of Borsodia – Villanyia taxon group

Поки що не підтверджені фактологічним матеріалом залишаються дані про самостійність філетичної лінії, пов'язаної з формуванням групи *Kalymnomys* (Koenigswald, Fejfar, Tchernov, 1992), а достовірні відомості про початковий характер розвитку, без сумніву самостійної, лінії формування роду *Eolagurus* взагалі відсутні (Rekovets, Nadachowski, 1995). Досить широкий ареал видів даних груп в пліоцені Євразії та значний спектр морфологічної мінливості їх зубів свідчать про існування географічних особливостей в окремих лініях (підродах) трансформації, які, поряд з особливостями прояву хронологічної мінливості, визначають регіональну (наприклад, в Азії і Європі) специфіку формування підродових груп, особливо роду *Borsodia*. Це проявляється в напрямках (тенденціях) зміни ознак, властивих для кожної філогенетичної лінії, яка відповідає підроду (Рис.). Наприклад, редукція марки у часі характеризує становлення *Borsodia* (*Peteniomys*) *petenyii* як самостійної філетичної лінії від *Cseria gracilis*. Редукція марки і мімомісної складки призвела до становлення лінії – *Borsodia* – *Prolagurus* – *Lagurus* можливо від *Cseria proseki*, а одночасно подібні зміни морфологічні паралельно сформували лінію *Shamaromys* від *Cseria antiquus*. Лінія *Lagurodon* групи “*arankoides* – *newtoni*” (підрід *Kulundomys*) формувалась шляхом збереження в еволюції широкої (розтягнутої) мімомісної складки.

Збереження примітивних ознак в морфології зубів і емалі призвело до становлення лінії *Villanyia* групи “*exilis*”. Ця без сумніву окрема і самостійна філетична лінія *Villanyia* може бути зв'язана в своєму походженні з групою видів *Cseria*, що, однак, є досить проблематичним і вимагає додаткових підтверджень. Не виключено, що за морфологічними ознаками, а особливо за характером ультраструктури емалі, дана група може бути зв'язана з групою видів *Germanomys* – *Ungaromys* – *Betfiomys*, що теж повинно бути підкріплено та переконливо обґрунтовано на достатньому фактологічному матеріалі.

Аналіз результатів з досліджених матеріалів пліоцену території південної частини Східної Європи та з урахуванням опублікованих даних засвідчує, що окремі лінії трансформації морфологічних ознак у часі у представників роду *Borsodia* можуть розглядатися як самостійні угруповання таксономічного рангу підроду (Рис.). Критерії чи показники такої трансформації проявляються через втрату коренів, спрощення жувальної поверхні шляхом редукції марки і складки та одночасне ускладнення її шляхом диференціації антероконіду. Це відповідає загальній еволюційній тенденції в дивергентному розвитку Arvicolidae від примітивних (*Baranomys*, *Baranarvionomys*, *Microtodon*) Cricetidae. Додатковим підтвердженням цього є наявність місцезнаходжень фауни в досліджуваному регіоні, які відображають хронологічно послідовний характер змін фауністичних асоціацій в часі у тісному зв'язку з розвитком палеоекологічної ситуації, направленої на аридизацію клімату в пізньому пліоцені. Найбільш доказовими в цьому відношенні виступають представники триби Lagurini (Топачевський, Скорик, 1977, Koenigswald, Tesakov, 1997). Окрема філогенетична лінія розвитку *Borsodia* представлена як самостійний і новий підрід – *Peteniomys*.

Підрід *Peteniomys* sub.gen.nov характеризується такими діагностичними ознаками: види порівняно дрібних розмірів (довжина м1 в межах 2,4 – 2,6 мм., М3 – 1,6мм.), відносно стабільний у часі показник індексу A/L, в межах 45,5 – 46,5 %, слабо диференційована по міомісному типу емаль (в межах 115 – 100%), марка на М3 і призматична складка на м1 завжди присутні (відсутні тільки на сильно стертих зубах) .

Типовий вид: *Borsodia petenyii* Mehely, 1914.

Місцезнаходження: Beremend в Угорщині.

Геологічний вік типу: початок пізнього пліоцену

Видовий склад: *Borsodia novoasovika*, *Borsodia petenyii* (з хронопідвидами: *petenyii*, *praehungarica*, *cotlovinensis*, *lagurodontoides*).

Геологічне поширення видів підроду: пізній пліоцен – початок плейстоцену (MN 16 – 17 – Q1).

Література

1. Агаджанян А.К. Мелкие млекопитающие плиоцен-плейстоцена Русской Равнины. – М.: Наука, 2009. – 776 с.
2. Дема Л. Рековець Л. Морфосистематичні основи еволюції роду *Villanyia* (Arvicolidae, Rodentia). // Вісник Львівського університету, 2004. – № 6. – С. 21-27.
3. Зажигин В.С. Грызуны позднего плиоцена и антропогена юга Западной Сибири. – М.: Наука, 1980. – 155 с. (Тр. Геол. Ин-та АН СССР; Вып. 339).
4. Рековец Л.И. Дема Л.П. Надвидовые систематические категории рода *Villanyia* Kretzoi, 1956 (Rodentia, Mammalia). // Вісник Національного науково-природничого музею. – К., 2001. – С.106 – 112.
5. Скорик А.Ф. Корнезубые бесцементные полевки рода *Villanyia* позднеплиоценовых отложений юга УССР. // Природная обстановка и фауны прошлого. – 1972. – вып. 6. – С.35-50.
6. Тесаков А.С. Биостратиграфия среднего плиоцена – эоплейстоцена Восточной Европы. – М.: Наука, 2004. – 247 с.
7. Топачевский В.А., Несин В.А., Топачевский И.В. Биозональная микротериологическая схема (стратиграфическое распространение мелких млекопитающих) неогена северной части Восточного Паратетиса. // Вестник зоологии. 1998. – Т.32, №1/2. – С.76 – 87.
8. Топачевский В.А. Скорик А.Ф. Грызуны раннетаманской фауны тилигульского разреза. – К., Наукова думка, 1977, – 164с.
9. Koenigswald W.von, Fejfar O. Tchernov E. Revision einigen alt – und mittelpleistozaner Arvicoliden (Rodentia, Mammalia) aus dem ostlichen Mittelmeergebiet (Ubeidiya, Jerusalem und Kalymnos – Xi). // N. Jb. Geol. Palaont. Abh. 184. 1. 1992. – S.1-23.

10. Koenigswald W., Tesakov A.S. The evolution of the schmelzmuster of Lagurini (Arvicolinae, Rodentia) // *Palaeontographica B*, 1997, 245, P. 45-61
11. Mayhew D.F. *Villanyia Kretzoi*, 1956 (Mammalia, Rodentia, Arvicolidae): proposed conservation of usage designation of a neotype for the type species *Villanyia exilis Kretzoi*, 1956. // *Bulletin of Zoological Nomenclature*, 66(2) 2009a, – S. 159–163.
12. Mayhew D.F. The type material and the enamel structure of *Villanyia exilis Kretzoi*, 1956 (Arvicolidae, Rodentia). // *Acta zool. cracov.* 52A (1-2), 2009b, – S. 81–94.
13. Rabeder G. Die Arvicoliden (Rodentia, Mammalia) aus dem Pliozan und dem alteren Pleistozan von Niederosterreich. // *Beitr. Palaont. Osterr.* 8. – S. 1 – 373.
14. Rekovets L., Dema L. Phylogeny of the genus *Villanyia* (Arvicolidae, Rodentia) and its morphosystematic foundation. In: *European Mammalogy 2003. 4 –th. European Congress of Mammalogy*, Brno, July 27 – August 1. 2003. (Edit. Macholan M. et al.). Brno, 2003: 198.
15. Rekovets L., Dema L. Taxonomy and transitional forms within various lineages of the genera *Villanyia* and *Pliomys* (Arvicolidae, Rodentia). In: *Terra Nostra. (18 th International Senckenberg Conference)*. Weimar (Germany) 25 th-30 th April, 2004. (Edited by L. Maul, R-D. Kahlke). Weimar, 2004: 215-216.
16. Rekovets L., Nadachowski A. Pleistocene Voles (Arvicolidae) of the Ukraine. // *Paleontologia i Evolucio. Num.* 28-29, 1995, -P.145-245.
17. Terzea E. Chronologie des Faunes de mammiferes pleistocenes du Nord-Ouest de la Roumanie et evolution des Lagurines (Rodentia) // *Travaux de l'institut de Speologie „Emile Racovitza”*, T.XXXIV, 1995. – 171 – 185.
18. Tesakov A.S. Evolution of *Borsodia* (Arvicolidae, Mammalia) in the Villanyian and in the early Biharian. *Quaternary International*, v.19. 1993. – 41 – 45.

Історія біології

УДК 069.51:582: 58(092) (477.74-21)

Коваленко С.Г., Васильєва Т.В., Немерцалов В.В., Бондаренко О.Ю.

Студентські колекції Гербарію Одеського університету (MSUD).

1. Д.І. Сосновський

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, Україна

Коротко описано життєвий шлях випускника Новоросійського університету, в подальшому видатного дослідника флори Кавказу, академіка Грузинської АН, Д.І. Сосновського, чий студентський гербарний збір є частиною гербарію Одеського національного університету імені І.І. Мечникова (MSUD).

Ключові слова: Д.І. Сосновський, гербарій MSUD., студентські збори

Кратко описан жизненный путь выпускника Новороссийского университета, в дальнейшем выдающегося исследователя флоры Кавказа, академика Грузинской АН, Д.И. Сосновского, чьи студенческие сборы являются частью гербария Одесского национального университета имени И.И. Мечникова (MSUD).

Ключевые слова: Д.И. Сосновский, гербарий MSUD, студенческие сборы

It is shortly described the life of Novorossian University graduating student, who in future became the famous Caucasian flora investigator, academician of Georgian AS – D.I. Sosnowsky, whose student's herbarium collections are the part of the Odessa National Mechnikov' University Herbarium (MSUD).

Keywords: D.I. Sosnowsky, Herbarium MSUD, student's collections

Гербарії є невід'ємним елементом наукової роботи вчених різних спеціальностей – ботаніків, екологів, генетиків, оскільки це історичний матеріал, який не можна двозначно тлумачити. В той же час - це достовірні дані про присутність тих чи інших рослин у певних умовах. Ніякі моніторингові дослідження не будуть коректними при відсутності посилань на матеріали гербаріїв. Тому у вік розвитку техніки, кібернетики, інтернету не можна зробити достовірних висновків, не опрацювавши гербарні матеріали рослин, які розглядаються дослідником. Все це потребує від сучасних ботаніків всіх рівнів: від студентів до науковців уміння не лише працювати із гербарним матеріалом, зібраним попередниками, але й самим створювати інформаційні та грамотно оформлені гербарії.

Прикладом можуть слугувати гербарії різного віку і розміру, що зберігаються в різних наукових установах.

Гербарій ОНУ (MSUD) був створений одночасно із заснуванням Імператорського Новоросійського університету у 1865 р. 13 травня 2015 року відзначається 150-річчя з дня заснування університету. З 2004 року Гербарій отримав статус «національного надбання». У його складі понад 50000 гербарних аркушів, що представляють збори відомих і невідомих дослідників не лише з регіону, але й з різних куточків земної кулі і поділяються на декілька колекцій. Особливу цінність мають гербарні збори випускника Новоросійського університету (зараз ОНУ імені І.І. Мечникова) - Д.І. Сосновського, які є частиною історичного гербарію Одеських Вищих Жіночих Курсів (ОВЖК) (Гербарії України, 2011).

Дмитро Іванович Сосновський (19.06.1886 – 20.04.1953) народився у Александрополі (зараз Гюмрі, Вірменія) у родині полковника артилерії. Після закінчення школи у Тифлісі вчився у 1904-1909 рр. у Новоросійському університеті, який закінчив із дипломом першого ступеня за спеціальністю «ботаніка». На II і III курсах він їздив на практику до Тифлісу (тепер Тбілісі), і збирав рослини. Цей гербарій зберігається разом із зборами інших ботаніків, бо виключно грамотно зроблений і оформлений. Усі етикетки заповнені від руки. Чітко вказано місце та дата збору (рис.1). Тому це матеріал, який може ознайомити із флорою різних куточків цього міста початку ХХ ст.

Після закінчення університету Дмитро Іванович почав працювати у Тифліському ботанічному саду спочатку зберігачем гербарію, а потім, після реорганізації ботанічного саду в інститут, пройшов шлях від наукового співробітника до директора (1934-1937 рр.) Ботанічного інституту Грузинської Академії наук. З 1937 р. до кінця життя завідував відділом систематики і географії рослин, розробив ботаніко-географічне районування Кавказу. Віддано працював над вивченням його флори. Був одним із складачів карти

рослинного покриву Закавказзя (Большая биографическая энциклопедия: Интернет-ресурс).

Заснував неперіодичне видання «Заметки по систематике и географии растений Кавказа». Був одним з авторів і редактором «Флори Грузії» (1-8 тт. 1941-1953 pp).

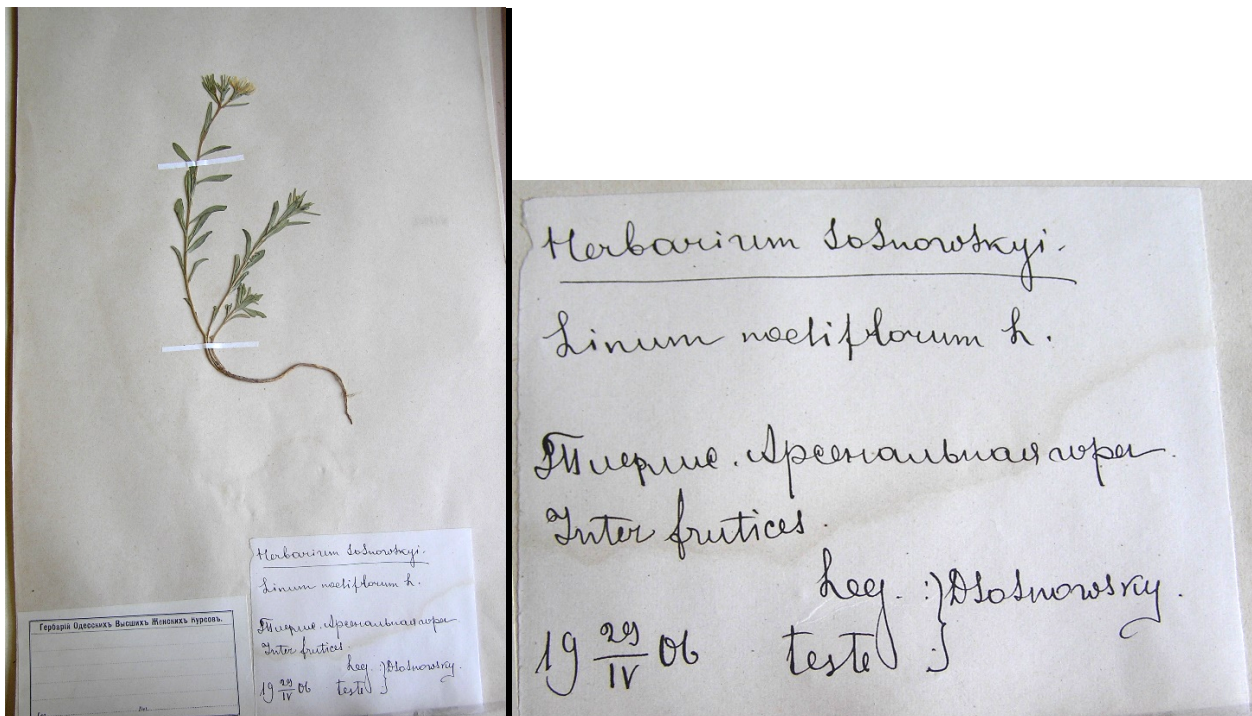


Рис. 1. Гербарний аркуш з колекції ОВЖК, зібраний Д.І. Сосновським під час навчання в Новоросійському університеті з його рукописною етикеткою

Дуже цікавим і важливим є його участь у створенні визначника рослин околиць Тифлісу (Сосновский, 1920). Зважаючи на те, що Д.І. Сосновський навчався у Новоросійському університеті до 1909 року, можна припустити, що він спілкувався з П.С. Шестериковим або знав про його роботи. Так, «Флора окрестностей Одессы» вийшла у 1903 році, а «Определитель растений окрестностей Одессы» П.С. Шестерикова був виданий у 1912 р. Тому цілком ймовірно, що свій «Определитель растений окрестностей Тифлиса», виданий у 1920 р., Д.І.Сосновський зробив під впливом робіт П.С. Шестерикова.

У 1934 р. він отримав звання професора, а у 1936 - вчений-ступінь доктора біологічних наук за сукупність робіт по флорі і рослинності Кавказу. Ще по студентських роботах можна оцінювати його старанність і захопленість справою, які він зберіг на все життя. 1945 р. Д.І. Сосновський став членом-кореспондентом, а у 1950 – дійсним членом Грузинської АН. Був нагороджений орденами Леніна та Знак пошани, отримав звання заслуженого діяча науки. Його завжди відрізняли почуття гумору, ерудиція, знання європейських мов. Ще у юності він захоплювався театром, навіть в роки революції виступав як актор і режисер.

Д.І. Сосновський створив ботанічну школу систематиків і флористів. Одним із його учнів був Армен Леонович Тахтаджян, славетний всесвітньо відомий вчений, який назвав на честь свого вчителя рід рослин родини Айстрові (Asteraceae)—*Sosnovskya Takht*.

Дмитро Іванович опублікував понад 160 наукових робіт. Як вчений - систематик описав близько 130 нових видів квіткових рослин, особливу увагу приділяючи родині Compositae (Asteraceae). Різні дослідники назвали його ім'ям 58 видів судинних рослин. Більшість з них є вихідцями з Кавказу, Закавказзя та прилеглих територій. Лише один вид – *Pinus sosnowskyi* Nakai (Pinaceae) вказується для території України (Определитель, 1987). Інший вид – *Heracleum sosnowskyi* Manden. виділила та описала у 1944 році Іда Панівна Манденова. Цей вид зараз є інвазійно активним. Це - адвентивна рослина, яка активно поширюється Європою (Гудков, 2001). В Україну *Heracleum_sosnowskyi* був інтродукований як кормова культура, але «втік», добре розповсюджується та натуралізується.

Таким чином, відношення до справи формується ще в молоді роки. Гербарії мають велику цінність не лише як джерела достовірної інформації про розповсюдження тих чи інших видів рослин у певних регіонах в різні часи, але й як засіб, що виховує у

студентів старанність у зборі і висушуванні рослин, їх визначенні, відповідальність за точність своєї роботи, почуття частки великої плеяди ботаніків, просто захопленість красою світу. Це перша сходинка до пізнання рослинного світу і знаходження свого місця в ботаніці.

Література

1. *Гербарії України. Index Herbariorum Ucrainicum* / Редактор-укладач: к.б.н. Н.М. Шиян. – Київ, 2011. – С. 222-233
2. *Гудков Г.В. Чье имя ты носишь, растение? 150 кратких биографий.* – Владивосток: Дальнаука, 2001.- 400 с.
3. *Определитель высших растений Украины* /Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др. - К.: Наук, думка, 1987. -546 с.
4. *Сосновский Д.И. Определитель растений окрестностей Тифлиса.*- Тифлис: Изд-во естественно-научной и сельскохозяйственной литературы для Закавказья.-1920.- 311 с.
5. *Шестериков П. С. Определитель растений окрестностей Одессы.* – Одесса : "Коммерческая" тип. Б. И. Сапожникова, 1912 . – 540 с.
6. *Шестериков П. С. Флора окрестностей Одессы. Вып.1.* – Одесса: Типография А. Шульце, 1903. – 384 с.
7. *Большая биографическая энциклопедия. Сосновский Дмитрий Иванович:* http://enc-dic.com/enc_biography/Sosnovski-dmitri-ivanovich-15441.html

Біологічна та валеологічна освіта у школі та вузі

УДК 378.147: 551.49

Буднік С.В.

Гідрологія в системі дисциплін напряму підготовки «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»

Житомирський національний агроекологічний університет, Україна

У роботі висвітлюється роль гідрології в формуванні екологічного світогляду у студентів, що навчаються за напрямом підготовки «екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування».

В работе раскрывается роль гидрологии в формировании экологического мировоззрения у студентов, обучающихся по направлению подготовки «экология, охрана окружающей среды и сбалансированное природопользование».

In work the role of a hydrology in formation of ecological outlook at the students trained in a direction of preparation « ecology, preservation of the environment and the balanced wildlife management » reveals.

Ключові слова: гідрологія, екологія, водні об'єкти, гідрологічний режим, водні екосистеми

Дисципліна «Гідрологія» входить до циклу нормативних дисциплін напряму підготовки «екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування», що свідчить про провідну роль цієї дисципліни в формуванні світогляду майбутніх фахівців з екології. Однак подекуди існує непорозуміння важливості викладання всього циклу гідрометеорологічних дисциплін екологам й не фахове забезпечення навчального процесу щодо них. Так, наприклад, відсутність матеріалів водного та кліматичного кадастру не дозволяє повноцінно забезпечити виконання лабораторних робіт, в окремих випадках викладачі, що викладають ці дисципліни про них й не чули самі. Що тягне за собою непідготовленість студентів до вивчення дисципліни «Моніторинг довкілля» та далі «Моделювання та прогнозування

стану довкілля» й т.п. Тобто викладання гідрології та метеорології зводять до науково-популярного стилю, що дуже далеко від їх дійсного стану, та не дозволяє показати різнобічні можливості застосування їх надбань у захисті навколишнього середовища та його раціонального використання.

До найважливіших завдань, що вирішує сучасна гідрологія відносять (Гопченко Е.Д., Гушля А.В., 1989 та інш): 1. оцінка водних запасів й водного балансу конкретних територій, 2. встановлення розрахункових витрат води (максимальних, мінімальних й інш.), 3. розрахунок випаровування з поверхні річкових водозборів, озер й водосховищ що проектуються, 4. дослідження формування русел річок, переформування берегів водосховищ, 5. характеристика температурного й льодового режиму річок, озер й водосховищ, 6. прогнозування основних елементів гідрологічного режиму (рівнів, витрат, дати визволення від льоду, замерзання водних об'єктів й інш.), 7. дослідження забруднення природних вод й процесів самоочищення, а також розробка методів боротьби з забрудненням водних об'єктів, 8. дослідження можливих перетворень природних процесів в наслідок перерозподілу водних ресурсів між вологими й посушливими районами країни й т.п.

Гідрологічна інформація широко використовується у різних галузях знань в тому числі й при охороні водних джерел від забруднення та забезпеченні раціонального використання водних надр тощо.

Екологія широко використовує надбання гідрології: 1. державний моніторинг водних об'єктів здійснюється на існуючій мережі гідрометеорологічних станцій і постів. Спостереження за хімічним складом природних вод здійснювалося на цій мережі задовго до відокремлення екології в окрему галузь, 2. відомості про режим водних об'єктів надають можливість з'ясувати можливість існування на конкретній території визначених біологічних об'єктів. 3. промислові викиди й скиди включаються в колообіг води, тому

важливо мати відомості про складові водного балансу конкретної території й їх обсяги, 4. режим водних об'єктів визначає можливість розбавлення стічних вод та самоочищення водних об'єктів, 5. екологічно допустимі об'єми вилучення води з водних об'єктів також визначаються режимом останніх, 6. прогнозування розповсюдження шкідливих домішок будується на відомостях про особливості водних об'єктів та їх гідродинамічного режиму, 7. Мутність води є одним з основних показників її якості та також важливою характеристикою режиму водних об'єктів та інш.

Гідрологія досліджує середовище в якому існують і яке використовують біологічні об'єкти, станом яких переймається екологія. Тому екологія використовує ці дослідження для прогнозування та регулювання реакції цих об'єктів на зміну середовища. Наприклад, зміна рівня води. Збільшення рівня води на весні викликає вихід води на заплаву, куди також потрапляють різні види риб й де вони зазвичай відкладають ікру. Зменшення рівня води раніш за звичай приводить до обміління нерестилищ й може викликати замор риби. Тому екологу необхідно слідкувати за ходом рівнів води й застосовувати запобіжні заходи по зменшенню негативних наслідків при виникненні надзвичайних ситуацій.

Гідрологія як наука про водні об'єкти включає в себе ряд дисциплін, що підпорядковуються, як за об'єктами досліджень, так й за методами досліджень («Гідрографія», «Гідрометрія», «Гідрологічні розрахунки», «Гідрологічні прогнози», «Динаміка руслових потоків та руслові процеси» тощо).

За навчальним планом дисципліна «Гідрологія» складається з циклу лекцій, лабораторних робіт та навчальної практики. Годин на цю дисципліну виділено небагато (3 кредити). Оскільки наука гідрологія включає декілька різних за методами та об'єктами розділів, то й викладання дисципліни «Гідрологія» слід розділити за цим принципом. Так, на лекційний курс повинні припадати розділи загальної гідрології, що розглядають відомості про водні об'єкти,

особливості їх будови та режиму. Лабораторні роботи повинні включати розділи гідрографії, загальної гідрології (виділення водозборів та визначення їх гідрографічних характеристик, дослідження тривалості стояння рівнів, побудова кривих витрат води, розчленування гідрографів за типом живлення) та гідрологічних розрахунків (дослідження циклічності витрат води, побудова кривих забезпеченості). Навчальна практика має включати розділи гідрометрії (вибір ділянки для організації поста спостережень, проведення промірних робіт, вимірювання витрат води різними методами, відбір проб та визначення мутності водних потоків).

Такий розподіл розділів гідрології по курсу дозволить врахувати їх різноманіття та забезпечити цілісну уяву про цю галузь науки, а також забезпечить послідовність викладання інших дисциплін. Так, знайомство та навички роботи з кадастровими матеріалами підкреслить важливість вивчення принципів організації системи моніторингу за станом довкілля, вміння визначати витрати води дозволить разом з відбором проб на вміст хімічних речовин визначити стік хімічних речовин у водних об'єктах та їх приток з водозборів та ін.

В останні роки все більше уваги приділяється якості води різного призначення, що відбиває її роль у забезпеченні здоров'я населення та стану екосистем, щоб зрозуміти процеси які забезпечують її якість необхідно враховувати безліч різноманітних чинників, тобто фахівець повинен розуміти наявність впливу цих чинників і вміти їх вирізняти, щоб не заподіяти більшої шкоди довкіллю не відповідними заходами.

УДК: 378.663

Демешкант Н.А.

Екологічна стежка як форма організації практичних занять студентів природничих напрямів

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У статті представлено теоретичні та методичні засади використання екологічних стежок в навчальному процесі ВНЗ. Охарактеризовано види, орієнтовна тематика та основні етапи реалізації екологічних стежок.

Ключові слова: екологічні стежки, практичні підготовка, ВНЗ

В статье представлены теоретические и методические основы использования экологических троп в учебном процессе ВУЗов. Даны характеристики видам, ориентировочной тематике и основным этапам реализации экологических троп.

Ключевые слова: экологические тропы, практическая подготовка, ВУЗ

Theoretical and methodological principles of using ecological tracks in the educational process of universities have been presented in article. Types, indicative topics and main stages of ecological tracks realization have been given.

Key words: ecological tracks, practical training, universities

Основним пріоритетом в програмах підготовки студентів природничих напрямів є практичні польові заняття. Ефективність використання екологічних стежок в значній мірі залежить від відповідного планування, організації, проведення та збору в польових умовах матеріалів. З метою виконання дидактичними стежками покладених на них завдань, вони повинні бути старанно опрацьовані, для того щоб сприяти учням, або студентам самостійно виконувати певні польові завдання, впливати на їхній емоційний стан та мотивувати до природоохоронної діяльності. Розрізняють монотематичні і багатотематичні освітні стежки [1]. Монотематичні предметні стежки (біологічні, географічні, тощо) служать ознайомленню учнів з окремим, характерним для певної території природним угрупованням, демонструванню певних природоохоронних проблем. Такі освітні стежки можуть багаторазово використовуватися на різних етапах навчання.

Враховуючи можливість реалізації багатопредметних освітніх цілей, а також значні організаційні зусилля, ефективнішим є створення багатотематичних стежок, наприклад природничих, екологічних, природоохоронних тощо. Організація таких стежок потребує спільної діяльності викладачів кількох предметів (багатопредметні або комплексні навчальні стежки). Такі стежки можуть багаторазово використовуватися в процесі вивчення різних дисциплін і на різних етапах навчання. Комплексний, інтердисциплінарний характер повинні носити освітні стежки, пов'язані з навчально-пізнавальною діяльністю, наприклад: свого регіону, ландшафту, економіки, різних екосистем, а також стежки, прокладені в заповідниках, національних парках, ботанічних садах, або зоопарках. Крім того, виділяють освітні стежки прокладені і спеціально позначені на певній території, а також стежки з прокладеним маршрутом, але не позначені. До першої групи належать стежки обладнані на певній природній території інформаційними таблицями, методичними путівниками, іншими дидактичними матеріалами. Такі стежки належать до перевірених, позначених на туристичних картах і призначені до широкого використання учнями, туристами, відвідувачами національних парків, або заповідників. Другу групу складають освітні стежки не позначені в природних умовах, тобто не перевірені стежки. Їхні траси, описи зупинок та інформація щодо орієнтирів руху подаються у спеціально розроблених викладачами дидактичних матеріалах. Тривалість занять та довжина маршруту дидактичної стежки залежать від тематики, цілей, форм та етапів навчання. Основна тематика занять на екологічних освітніх стежках стосується таких питань як ознайомлення з ландшафтом найближчої території, польові дослідження і вимірювання; вода, скали, ґрунти, рослинний і тваринний світ досліджуваної території; охорона природи – червонокнижна флора і фауна; середовища існування організмів (озеро, луки, ліс); осінні спостереження в природі; визначення забруднення повітря, води, ґрунту тощо. Під час таких занять звертається увага студентів як на об'єкти неживої

природи (форми каменів, скал, печер, западин, схилів, торф'яників тощо) так і живої (старі дерева, чагарники, старі алеї, екзотичні та зникаючі рослини, угруповання наскальних, прибережних, дюнних рослин, мурашники, гнізда, рибні озера тощо). Можна виділити три основні етапи проведення заняття на дидактичній стежці: *вступний* – підготовчий, під час якого викладач аналізує програми підготовки, знайомиться з науковою та методичною літературою з певної проблематики, а також здійснює польову розвідку з метою визначення елементів природного середовища, складання плану маршруту дидактичної стежки – окреслення її перебігу, довжини, виду і кількості зупинок для спостереження; *реалізаційний* – викладач доносить до студентів навчальні цілі, що будуть реалізовані під час заняття, опрацьовує спільно зі студентами інструкції, в яких окреслено спосіб здійснення і реєстрації результатів спостережень і вимірювань та формування висновків на кожній зупинці маршруту, опрацьовує детальний опис зупинок, перелік необхідних засобів навчання; *підсумковий* – аналіз документації (фотографій, рисунків, заповнених таблиць тощо), дискусія щодо спостережень на зупинках маршруту (природні об'єкти, явища, процеси). До чинників, що полегшують організацію і проведення польових занять з використанням освітніх стежок належить екологічна зацікавленість студентів, відповідна організація занять, знання проблематики, точне окреслення принципів співпраці, біорізноманітність, невеликі студентські групи, спрямованість навчальної роботи студентів (інструкції), відповідність тематики занять фаховим потребам майбутнього спеціаліста.

Література

1. Ciesielska Z. Przygotowanie nauczycieli do innowacji w prowadzeniu edukacji ekologiczno-środowiskowej // Program edukacji środowiskowej. Teoria i praktyka. Warszawa-Skierniewice: IBE, 1996. – S. 35-48.

УДК 378.016:371.124:57

Коваленко С.О., Приплавко С.О., Гавій В.М.

Науково-дослідницька діяльність – складова професійної підготовки учителя біології

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

У статті охарактеризована наукова діяльність студента, як умова формування професійних компетентностей майбутніх вчителів. *Визначена її спрямованість на розвиток творчого потенціалу майбутнього педагога, та можливості самореалізації в майбутній професійній діяльності.*

В статье дана характеристика научной деятельности, как одного из условий формирования профессиональных компетентностей будущих учителей. Эта деятельность стимулирует развитие творческого потенциала будущего педагога и возможность самореализации.

The article has described research activities as a condition for the formation of research skills of future teachers. Its orientation on the development of creative potential of future teachers, and the possibility of self-realization in future profession was determined.

Ключові слова: науково-дослідна робота, курсова робота, дипломна робота, творчий розвиток.

Науково-дослідницька діяльність відіграє важливу роль у системі професійної підготовки учителя біології, ученого-біолога у вузі. Вона є однією з професійних компетентностей учителя біології, що передбачає володіння методологією наукової творчості, науковим мисленням, умінням спостерігати й аналізувати, виконувати дослідницьку роботу.

Разом з тим, науково-дослідницька діяльність дозволяє найбільш повно виявити індивідуальність, готовність до самореалізації особистості, творчі здібності молодого спеціаліста. Її результатом має бути високий рівень теоретичної і практичної підготовки майбутнього фахівця: набуття спеціальних та загальнонаукових знань, практичних умінь, розвиток внутрішньої потреби у дослідницькій діяльності.

У трактуванні поняття «науково-дослідницька» діяльність ми дотримуємось точки зору тих вчених, які розглядають її як таку, що має в своїй сутності два взаємопов'язаних елементи: навчання студентів елементам дослідницької діяльності, організації та методики наукової творчості та наукові дослідження, що здійснюють студенти під керівництвом професорів і викладачів.

Наукове дослідження, зазначають вчені, – це результат самостійного розв'язання наукової проблеми, поставленої перед студентом. Воно обов'язково містить гіпотезу, результати власного пошуку та власні висновки і гіпотези [1].

Вивчення досвіду організації науково-дослідницької діяльності студентів ВНЗ дозволяє виокремити три основні її напрями: науково-дослідницька робота, що є невід'ємним елементом навчального процесу і входить до навчальних планів, навчальних програм як обов'язкова для всіх студентів; науково-дослідницька робота, що здійснюється поза навчальним процесом у межах студентського наукового товариства – у гуртках, проблемних групах, інформаційних студіях тощо; науково-організаційні заходи, конференції, конкурси та ін.

Важливою умовою організації науково-дослідницької роботи студентів є дотримання принципів неперервності, наступності, систематичності та системності, варіативності, послідовності, поєднання індивідуальної та групової роботи в творчих колективах. З огляду на це, найбільш ефективними видами такої роботи на природничо-географічному факультеті є діяльність при виконанні індивідуальних творчих завдань; робота у студентських наукових гуртках, проблемних групах, об'єднаннях; виконання курсових, дипломних, кваліфікаційних (магістерських) робіт, участь у всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт тощо.

Особлива роль у формуванні дослідницьких умінь належить курсовим роботам, які передбачені навчальним планом з різних біологічних дисциплін й виконуються у різних семестрах, що

дозволяє формувати дослідницькі уміння, з поступовим їх ускладненням.

Курсова робота – це самостійне навчально-наукове дослідження, що спонукає студента до творчого мислення та спрямоване на пізнання особливостей організації живих об'єктів, біологічних закономірностей, принципів перебігу біологічних процесів. Воно дозволяє отримати знання про явища та предмети живої природи на більш глибокому рівні та зробити свій внесок у розвиток біологічної науки [2].

Результати виконання курсової роботи свідчать про рівень засвоєння студентом теоретичних знань, сформованість умінь творчо підходити до розв'язання навчальних проблем та рівень оволодіння методами наукового пізнання.

Науково - дослідницька діяльність студента набуває вищого рівня складності при виконання дипломної роботи. Дипломна робота – це кваліфікаційне навчально-наукове дослідження, яке виконується на завершальному етапі навчання у вищому навчальному закладі. Її завдання – сприяти поглибленню та систематизації набутих знань і практичних умінь студентів. Разом з тим, дипломне дослідження дозволяє виявити рівень сформованості дослідницьких умінь студента, досвіду його творчої діяльності, що полягає у здатності до модернізації традиційних форм та методів дослідження, пошуку шляхів розв'язання наукових проблем.

Науково-дослідницька діяльність студентів при виконанні курсових, дипломних та магістерських робіт потребує відповідної наукової бази. Такою базою у нашому вузі є навчально-дослідна агробіостанція, яка є навчальним підрозділом кафедри біології природничо-географічного факультету. Зміст дослідницької діяльності студентів передбачає ведення фенологічних спостережень за сільськогосподарськими рослинами та встановлення біологічних закономірностей їхнього розвитку,

вивчення біологічних особливостей рідкісних рослин України, інтродукованих деревних порід, а також тварин-синантропів в умовах урбанізованих ландшафтів і регіонів. На навчально-дослідних ділянках студенти досліджують вплив передпосівної обробки насіння, строків і способів посіву на урожайність сільськогосподарських культур, визначають забур'яненість посівів, види бур'янів, описують та гербаризують їх, досліджують ефективність різних заходів боротьби з бур'янами, досліджують морфологічні ознак ґрунтів.

Таким чином, науково-дослідницька діяльність, як одна із форм професійної підготовки майбутнього вчителя біології, забезпечує поглиблення фахових та методологічних знань студентів, формування умінь проектувати та виконувати наукові дослідження, аналізувати результати та окреслювати можливі шляхи впроваджувати результатів досліджень у своїй майбутній професійній діяльності.

Література

1. Гавій В.М., Приплавко С.О. Методичні рекомендації до написання курсових та дипломних робіт з основ сільського господарства, мікробіології та фізіології рослин. – Ніжин, 2013. – 48 с.
2. Коломієць В.О. Як виконати курсову роботу: метод. посіб. для студ. вищ. пед. навч. закл. / В.О. Коломієць.– К.: Вища школа, 2003. – 69 с.

УДК 371.32:57

Курсон В.В.

**Планування уроків у межах навчальної теми як умова
реалізації завдання формування предметних компетентностей
школярів у навчальному процесі з біології**

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

У роботі розглядаються можливості навчальної теми для формування предметних компетентностей школярів у навчальному процесі з біології за умови визнання її, а не уроку, одиницею навчального процесу.

В работе рассматриваются возможности учебной темы в формировании биологических компетентностей учащихся в учебном процессе по биологии при условии рассмотрения её, а не урока, единицей учебного процесса.

The paper reveals the possibility of training topics to form meaningful competencies of students in the learning process of biology provided by its recognition to be the unit of the training process.

Ключові слова: навчальний процес з біології, навчальна тема, предметні компетентності, структурна одиниця навчального процесу.

Завдання формування предметних компетентностей у навчальному процесі з біології, потребує створення відповідних умов та пошуку ефективних шляхів та засобів реалізації окресленого завдання. [1]

Під компетентністю ми розуміємо набуту в процесі навчання інтегровану здатність учня, що складається із знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці.

Опановуючи зміст навчального предмета «Біологія», учні мають засвоїти систему знань про закономірності функціонування живих систем, їх розвиток і взаємодію, взаємозв'язок із неживою природою, оволодіти основними методами наукового пізнання, навчитись застосовувати знання у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності, давати оцінку ролі знань у

розвитку суспільства та біологічної науки та її значення у забезпеченні існування біосфери.

Результати спостереження навчального процесу засвідчують, що засвоїти навчальний матеріал на потрібному рівні, сформувані вміння, що передбачені навчальною програмою та застосувати ці знання на конструктивному й творчому рівні нереально на одному уроці. Знання і вміння розвиваються поступово і кінцевий результат навчання досягається унаслідок реалізації системи занять, побудованої з урахуванням динаміки розвитку понять до бажаного рівня.

З огляду на це, привертають до себе увагу рекомендації вчених визнавати за одиницю навчального процесу не окремих урок, а навчальну тему, яка є основною структурною одиницею змісту освіти з усіма притаманними ознаками навчального процесу [2]. Планування уроків у межах навчальної теми дозволяє розподілити елементи структури цілісного процесу навчання між окремими уроками та спроектувати систему уроків різних типів з вузькими дидактичними, розвивальними та виховними цілями, і тим самим, уникнути одноманітності структури уроків та методичних засобів.

За умови визнання теми одиницею навчального процесу, її зміст набуває структури, що складається з трьох етапів: мотиваційно-вступний, операційно - пізнавальний та рефлексивно - оцінний. Функції окремих етапів навчальної теми проектуються на складові предметної компетентності, створюються оптимальні умови для реалізації як особистісно орієнтованого так і діяльнісного підходів до навчання.

Однією з функцій мотиваційно – вступного етапу є забезпечення усвідомлення учнями значення вивчення навчальної теми та розвиток інтересів учіння. Тривалість етапу залежить від об'єму навчального матеріалу теми, вікових та індивідуальних особливостей учнів. Якщо на вивчення теми програмою відведено

дві - три години, мотиваційний етап може тривати частину першого уроку з теми, якщо тема велика - відводиться урок цілком.

Педагогічній практиці відомі різні засобами мотивації учіння: розкриття можливостей теми для випробування розумових сил учнів у процесі засвоєння знань, опанування новими способами діяльності і на їх основі підвищення ефективності своєї навчальної діяльності, можливості здійснення самостійного дослідження живої природи, створення ситуації успіху, зростання статусу учня в колективі, спілкування і сумісна діяльність учнів на уроках тощо.

Другою важливою функцією етапу є визначення цілей діяльності учнів або цілепокладання. Суб'єктом пізнання учень може стати за умови самостійного планування власної діяльності, вибору способів її здійснення, активної реалізації свого плану та рефлексії результатів діяльності. До самостійної пізнавальної діяльності учня повинен готувати вчитель, вдаючись до конструювання навчального процесу в такий спосіб, щоб учень зміг усвідомити навчальні цілі як життєво значущі й суб'єктивно цінні і як такі, що мають реалізуватись його власною пізнавальною активністю.

Отже, основною формою цілепокладання у навчальній діяльності є прийняття навчального завдання, яке перетворюється у навчальну задачу та розв'язується учнем.

Після сприйняття навчальної задачі відбувається процес складання й обговорення плану майбутньої роботи. Визначаються знання і уміння, які були засвоєні на попередніх уроках і, які будуть потрібні при вивченні нової теми. Учні з'ясовують, якими уміннями вони володіють, а які потребують подальшого розвитку. Тим самим дають самооцінку своїх можливостей, планують, що їм потрібно повторити, щоб краще підготуватись до вивчення теми.

Після обговорення набутих знань та вмінь, учитель повідомляє учням, як буде організовано вивчення теми, якими знаннями та уміннями мають оволодіти учні по закінченню вивчення теми. Разом з учителем учні складають структурно - логічну схему понять теми.

Мотиваційно-вступний етап передбачає також знайомство учнів із завданнями, що виносяться на тематичне оцінювання та формою його проведення, що є дієвим засобом мотивації навчання й одним із шляхів нормалізації навчального навантаження учнів.

Другий етап – операційно-пізнавальний. Він триває від двох до декількох уроків, що залежить від змісту теми. Однією із функцій етапу є формування самостійності та пізнавального інтересу учнів. Ступінь реалізації цієї функції залежить від того, чи зрозуміли учні необхідність вивчення змісту теми, її частин, виконання навчальних дій та операцій для розв'язання основної навчальної задачі, яка була оголошена учителем на етапі мотивації, чи усвідомлюють вони закономірні зв'язки між конкретними та основною задачею, чи складають ці задачі зрозумілу ієрархію навчальних задач.

Вчитель мусить спланувати навчальний процес у такий спосіб, щоб у змісті теми були реалізовані всі компоненти змісту освіти: знання про природу, досвід реалізації способів діяльності, досвід творчої діяльності, емоційно - ціннісне ставлення до дійсності.

Завдання формування предметних компетентностей уможливорює особливе ставлення до знань. У зв'язку з тим, що на сучасному етапі розвитку суспільства, знання стають все більш доступними для тих, хто хоче оволодіти ними, переосмислюється їх самоцінність. Натомість зростає роль умінь здобувати та переробляти інформацію одержану з різних джерел, застосовувати її для індивідуального розвитку і самовдосконалення особистості. Все це потребує зменшення питомої ваги готової інформації на уроці, на користь засвоєння учнями способів пізнання живої природи, набуття особистого досвіду творчої діяльності, посилення світоглядного компоненту, формування ставлення дітей до природи, до себе, до найближчого оточення.

Добираючи форму занять, форми навчальної діяльності та методи навчання учитель має враховувати запити й побажання учнів. Обговорення програми діяльності по підготовці до заняття та

його здійснення, забезпечує внутрішнє прийняття учнями цієї діяльності, що, у свою чергу, позитивно позначається на її виконанні.

У межах навчальної теми мають переважати уроки типу «Засвоєння нових знань», на противагу урокам типу «Комбінований», що, на жаль, продовжує домінувати у сучасній школі. Педагогічний досвід засвідчує, що використання значної частини уроку на перевірку виконання учнями домашнього завдання та контроль знань, призводить, відповідно, до зменшення часу на активну, самостійну пізнавальну діяльність учнів, на виконання ними дослідів, спостережень, розв'язання проблемних завдань тощо.

Третій етап у структурі навчальної теми – рефлексивно-оцінний. Функцією етапу є узагальнення і систематизація знань, виявлення рівня їх засвоєння учнями та рівня сформованості прийомів навчальної діяльності. Тривалість етапу залежить від змісту теми. Якщо на вивчення теми відведено більше трьох уроків, учитель може відвести на етап урок цілком. Якщо темою передбачено три уроки, рефлексивно-оцінний етап доцільно проводити на останньому уроці з теми.

Психологи зазначають, що на рефлексивно-оцінному етапі необхідно організувати роботу так, щоб учні змогли пережити почуття емоційного задоволення від виконаної роботи, радість подолання труднощів, захоплення від пізнання нового, невідомого, цікавого. Тим самим буде формуватись орієнтація на переживання таких почуттів у майбутньому, що в решті решт сприяє формуванню потреб у пізнанні, самостійного навчання, творчості. З метою вироблення власної позиції, власних суджень і переконань, адекватної самооцінки, доцільно залучати до підведення підсумків уроку самих учнів.

Отже, визнання одиницею навчального процесу не окремого уроку, а навчальну тему, створює умови для ефективного формування предметних компетентностей школярів засобами

функцій її елементів, які безпосередньо спрямовані на формування окремих складових компетентностей: знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлень, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці.

Література

1. Державний стандарт базової і повної середньої освіти.
Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. №1392 <http://www.mon.gov.ua/ua/often-requested/state-standards/>
2. Фридман Л.М. Психологическая наука – учителю / Л.М.Фридман, К.Н. Волков – М: Просвещение, 1985. – с. 154-159.

УДК: 372, 857

¹Малько Н.М., ²Малько Л.М.

Навчальна екскурсія з біології: до історії питання

¹Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

²Ніжинська ЗОШ I-III ст. № 5, Україна

У статті визначено основні етапи розвитку методики проведення екскурсій з біології. Проаналізовано методичні погляди О.Я. Герда щодо організації екскурсій на етапі їх становлення і обґрунтовано значення його ідей для сучасної методики навчання біології.

Ключові слова: О.Я. Герд, методика, навчання біології, екскурсії, дослідницький метод, природа.

В статье определены основные этапы развития методики проведения экскурсий по биологии. Проанализированы методические взгляды О.Я. Герда по организации экскурсий на этапе их становления и обосновано значение его идей для современной методики обучения биологии.

Ключевые слова: О.Я. Герд, методика, обучение биологии, экскурсии, исследовательский метод, природа.

The main stages of development of the excursions methods in biology are defined in the article. Analyzed O.Ya. Gerd's methodological views as for organization of excursions on the stage if its formation and argued importance of his ideas for modern methods in teaching biology.

Keywords: O.Ya. Gerd, methodology, teaching biology, tours, research method, nature.

Екскурсія як форма навчання є однією з найбільш давніх, проте її потенціал для розвитку пізнавальної та творчої активності особистості залишається високим, особливо в час реформування освіти та пошуку нових форм і методів навчання. Саме педагогічні надбання минулих поколінь можуть б слугувати основою для подальших шляхів розвитку біологічної освіти. З огляду на вищезазначене необхідно провести ретроспективний аналіз екскурсій у навчально-виховному процесі.

Мета статті: Проаналізувати методичні погляди О.Я. Герда щодо організації екскурсій на етапі їх становлення і обґрунтувати значення його ідей для сучасної методики навчання біології.

Навчальні екскурсії, як метод навчання виникли наприкінці XVIII – на початку XIX ст. [3, с. 11]. Цей період характеризується зародженням екскурсій, першим впровадженням їх у практику роботи навчально-виховних закладів. Необхідність звернення до екскурсій, до безпосереднього спостереження і вивчення предметів оточуючої дійсності виникла в зв'язку з тим, що чинне на той період словесно-книжкове навчання не забезпечувало міцного засвоєння знань дітьми.

На початковій стадії впровадження екскурсій у шкільне життя вони практикувались епізодично як продовження звичайних уроків за межами навчального приміщення. У наш час екскурсія набула статусу самостійної форми навчальних занять. Це відносно завершена структурна одиниця педагогічного процесу, яка характеризується своїми особливостями.

Сучасні науковці виділяють такі етапи формування і розвитку екскурсійного методу: початковий («догердівський») період; період становлення методики проведення екскурсій («гердівський»); розквіт школи екскурсіонізму («райковський» період); «трудовий» («виробничий») період, або спад екскурсійної діяльності; новий, сучасний етап розвитку методики екскурсій [4, с.28].

Практичне й методичне обґрунтування біологічних екскурсій розробив О.Я. Герд, указуючи на необхідність взаємозв'язку уроку з екскурсією. Він відзначав, що екскурсії сприяють виробленню чітких і міцних уявлень у результаті одночасної роботи зору, слуху і м'язового руху дітей. О.Я. Герд (1866) пропонував розпочинати викладання природознавства в лісі, на полі і пояснювати при цьому взаємозв'язки і взаємозалежності, які існують у природі.

Основні питання методики проведення екскурсій у навчально-виховному процесі педагог висвітлював у низці наукових статей: «Об естественно-исторических экскурсиях», «Уроки минералогии», «Материалы для инструкций по воспитательной части». На його

думку «природничо-історичні екскурсії, за вірного проведення, розвивають у дітей інтерес і любов до природи – почуття, які матимуть позитивний вплив на емоційний стан вихованців, не лише під час їх перебування у закладі, а і протягом всього життя».

В статті «Об естественно-исторических экскурсиях» О.Я. Герд надає деякі методичні поради щодо проведення екскурсій. Його вислів: «лише правильно організовані і чітко продумані екскурсії можуть успішно вирішити навчально-виховні завдання», – актуальний і у наш час.

Науковець наголошував, що під час підготовки до екскурсії деталізується мета і складається розширений план. У ньому визначаються завдання для спостереження, готується необхідне обладнання (вимірювальні інструменти, гербарні папки, олівці, блокноти, компас і т. ін.). У плані зазначаються також форми навчальної діяльності учнів. При цьому враховуються вікові та індивідуальні можливості учнів. Бесіду по ходу екскурсії слід вести з таким розрахунком, щоб звернути увагу учнів на основне, водночас не докучаючи довгими поясненнями, що втомлює учнів. Рекомендується розкривати перед учнями міжпредметні зв'язки. Вчитель не повинен нехтувати запитаннями дітей з інших галузей знань, навпаки, схвалювати такі питання [1, с. 598]. Під час екскурсій вчитель не повинен дотримуватися окремої вузької теми, він має організувати так навчальну роботу, щоб матеріал екскурсії сприяв загальному розвитку дітей.

На думку педагога екскурсії повинні доповнювати класні уроки, вони мають бути спрямовані на розкриття взаємозв'язків різних елементів природи й пов'язати отримані знання в єдине ціле [2, с.253]. Під час екскурсії учні спостерігають взаємозв'язок рослин з навколишнім середовищем, дістають уявлення про біоценози, сезонні явища в природі, боротьбу за існування, природній добір, пристосованість організмів до умов життя тощо. Спостереження

явищ взаємозв'язку і розвитку в природі сприяють формуванню в учнів наукового світогляду.

Вихід у природу має супроводжуватися збором певного наочного матеріалу. Це можуть бути колекції насіння, гербарії рослин тощо. О.Я. Герд пропонує збирати одну колекцію на клас, але у створенні якої беруть участь усі учні класу. Це дозволяє учителеві проводити систематичну роз'яснювальну роботу щодо охорони природних багатств [2, с.252].

О.Я. Герд наголошував на тому, що навчальні екскурсії не повинні бути перевантажені назвами рослин і тварин. Оскільки основна мета заняття не назвати рослину, а навчитись описувати її – де вона росте, це трав'яниста рослина, кущ чи дерево, який у неї плід, яка квітка, які листки та ін. З цією метою педагог пропонує використовувати ігрові елементи на екскурсіях. Він пропонує вчителю за описом учнів називати рослину. При цьому вчитель має керувати відповідями учнів, ставити їм запитання [2, с. 253]. Така гра розвиває мовлення учнів. Діти навчаються бачити за словами його конкретний зміст, у них збагачується мова і накопичуються знання про природу.

Основною частиною екскурсії є самостійна робота учнів за завданнями, виконання яких передбачає безпосереднє спілкування з природою. У своїх завданнях О.Я. Герд визначав спостереження, опис об'єктів, збирання матеріалу, визначення та вимірювання. Під час екскурсій учні підраховують кількість насіння у рослини різних видів, вимірюють висоту дерев і трав'янистих рослин різних ярусів, підраховують кількість видів рослин на певній площі, тощо.

Особливу увагу звертав О.Я. Герд на виховне та розвивальне значення екскурсій. Окрім формування бережливого ставлення до природи, на думку педагога, у процесі екскурсійної роботи стимулюються такі важливі якості особистості, як почуття дружби, колективізму, взаємодопомоги.

Отже, розглядаючи питання історичного плану доречним є вислів ученого С.П. Максимюка: «Традиції і творчість у педагогіці – не антиподи. Якоюсь мірою стримуючи творчість, традиції все ж дають дорогу новому, змінюються під натиском умов життя» [5, с. 161].

Яскравим підтвердженням цьому є погляди видатного методиста ХІХ ст. О.Я. Герда на організацію і проведення навчальних екскурсій з біології, які були прогресивними на той час і залишаються актуальними сьогодні.

Література

1. Герд А.Я. Уроки минералогии / А.Я. Герд // Учитель. – 1866. – №17/18. – С. 598-607.
2. Герд А.Я. Об естественно исторических экскурсиях / А.Я. Герд // Учитель. – 1866. – № 7. – С. 251-255.
3. Гончаренко Семен. Український педагогічний словник. / Семен Гончаренко. – Київ: Либідь, 1997. – 376 с.
4. Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та ВНЗ. Збірник наукових праць. – Рівне: РВЦ МЕНУ ім. акад. С. Дем'янчука, 2013. – 239 с.
5. Максимюк С.П. Педагогіка: Навчальний посібник. / С.П. Максимюк – К.: Кондор, 2005. – 667с.

УДК 378.016:577

Сенченко Г.Г., Курсон В.В., Лобань Л.О.

Міждисциплінарні зв'язки як умова формування професійної компетентності майбутнього учителя біології

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна

У статті розкривається роль міждисциплінарних зв'язків у формуванні спеціальної складової професійної компетентності майбутнього учителя біології.

Ключові слова: професійна компетентність, фізіологія рослин, біофізика, міждисциплінарні зв'язки.

В статье раскрывается роль междисциплинарных связей в формировании специальной составляющей профессиональной компетентности будущего учителя биологии.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, физиология растений, биофизика, междисциплинарные связи.

The article deals with the role of interdisciplinary connections in the formation of a special part of professional competence of future teachers of biology.

Keywords: professional competence, plant physiology, biophysics, interdisciplinary connections

Підготовка майбутнього учителя біології до роботи у сучасній школі потребує пошуків оптимальних умов та засобів формування професійних компетентностей.

Професійна компетентність учителя, як зазначають дослідники, у своїй структурі поєднує спеціальну, соціальну, особистісну та індивідуальну складові. Формування цих складових забезпечує система вузівських дисциплін засобами свого змісту та діяльністю студента, що закладена у ньому [1].

Формування спеціальної складової компетентності, її науково-теоретичного та методичного компонентів, є завданням, переважно, фахових дисциплін. Кожен з цих компонентів має свій зміст та специфічні види діяльності студентів. Зокрема, науково-теоретичний компонент передбачає оволодіння студентами

системою знань у галузі біологічних наук, методичний – набуття певного рівня майстерності в галузі засобів формування знань, умінь, навичок, ставлень і ціннісних орієнтацій учнів.

Дослідження шляхів формування спеціальної складової професійної компетентності у майбутніх учителів біології, дозволило нам виокремити низку умов, які сприяють розв'язанню окресленого завдання.

Ефективною, з нашої точки зору, є умова встановлення зв'язків між навчальними дисциплінами біологічного циклу і методикою навчання біології, у результаті чого виникає можливість поєднати науково-теоретичний і методичний компоненти.

Спеціальною складовою професійної компетентності учителя біології, є вміння аналізувати зміст біологічної освіти на рівні навчального предмету, пояснювати підходи до конструювання навчальних програм та підручників. Формування цього вміння потребує системних фахових знань, тобто сформованості науково-теоретичної складової компетентності. Системності знання набувають, як відомо, за умови структурування навчального матеріалу навколо біологічних ідей та теоретичних узагальнень, таких як: багаторівнева організація живої природи, цілісність і саморегуляція живих систем, зв'язок живих систем і неживої природи, зв'язок будови і функцій організмів, різноманітність організмів тощо [2].

Можливості для розкриття цих провідних біологічних ідей є у змісті низки біологічних дисциплін, передбачених навчальними планами підготовки фахівців. Однак, з – поміж них, особлива роль, з нашої точки зору, належить дисциплінам: «Фізіологія рослин» та «Біофізика». Ці дисципліни є інтегральними, вони базуються на знаннях студентів із фізики, хімії, ботаніки, мікробіології, цитології, генетики, екології та інших природничих дисциплін.

За навчальною програмою дисципліни «Фізіологія рослин» студенти вивчають такі процеси життєдіяльності рослинного

організму як фотосинтез, дихання рослин, мінеральне живлення, транспорт речовин на молекулярному та клітинному рівнях.

У лекційному курсі акцентується увага студентів на вплив чинників навколишнього середовища на перебіг процесів життєдіяльності у рослин, на планетарну роль рослин і тим самим розкривається сутність таких провідних біологічних ідей як: багаторівнева організація живої природи, цілісності і саморегуляція живих систем, універсальність зв'язків усіх природних компонентів і процесів, що у ній відбуваються, зв'язок будови і функцій тощо.

Практичною складовою програми є лабораторний практикум, на якому студенти закладають досліди та спостерігають за процесами життєдіяльності рослин: досліджують осмотичні процеси в рослинних клітинах і їх роль у фізіології водообміну, встановлюють активність ферментів та їх значення в обміні речовин рослинного організму. Дослідницькими методами визначають продуктивність фотосинтезу, ефективність інокуляції при симбіотрофній фіксації молекулярного азоту бобовими рослинами тощо.

Теоретичні знання студентів про процеси життєдіяльності, що відбуваються на молекулярному та клітинному рівнях поглиблюються при вивченні навчальної дисципліни «Біофізика». Студенти вивчають біомакромолекули та їх участь у процесах обміну живих організмів, біофізичні процеси, які лежать в основі життєдіяльності клітин, процеси переносу в системі ґрунт-рослина-повітря, фізичні аспекти регуляції цілісності живих організмів. Розумінню цілісності та саморегуляції живих систем сприяє вивчення питань внутрішньоклітинної системи регуляції (ферментативна, генетична та мембранна) і міжклітинної системи регуляції (трофічна, гормональна, електрофізіологічна) та взаємозв'язків між ними як основи інтеграції (організмального рівня регуляції) рослинного організму.

Отже, за умови цілеспрямованого формування у студентів теоретичних фахових знань, та інтеграції їх навколо провідних

біологічних ідей, що лежать в основі змісту шкільної біологічної освіти є можливим становлення науково-теоретичної складової професійної компетентності майбутнього учителя біології.

Література

1. Іванова С. В. Критерії та показники розвитку професійної компетентності вчителів біології в закладах післядипломної педагогічної освіти / Вісник Житомирського державного університету. Випуск 52. Педагогічні науки. 2010. С.152-156.
2. Сенченко Г.Г., Курсон В.В., Лобань Л.О. Міждисциплінарні зв'язки як умова формування екологічної компетентності майбутнього учителя біології // Сучасні екологічні проблеми Українського Полісся і суміжних територій (до 25-річчя аварії на ЧАЕС): М-ли Міжнародної науково-практичної конференції (26-28 квітня 2011 р.) – Ніжин: ПП Лисенко М.М., 2011. С. 240-243.

Відомості про авторів

1. **Александрович О.Р.**, д.б.н., професор, директор Інституту біології та охорони навколишнього середовища, Поморська академія у Слупську, Польща.
2. **Антонович Я.**, кандидат наук, ад`юнкт, Інститут біології і охорони навколишнього середовища, Поморська академія у Слупську, Польща.
3. **Берест З.Л.**, к.б.н., ст. науковий співробітник, Національний природний парк «Голосіївський», м. Київ, Україна.
4. **Бондаренко О.Ю.**, ст. викладач кафедри ботаніки, Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, Україна.
5. **Буднік С.В.**, д.г.н., ст. науковий співробітник, професор, Житомирський національний агроекологічний університет, Україна.
6. **Васильєва Т.В.**, к.б.н., доцент кафедри ботаніки, Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, Україна.
7. **Вишнівська Є.**, Поморський університет у Слупську, кафедра зоології і фізіології тварин, Польща.
8. **Гавій В.М.**, к.б.н., доцент кафедри біології, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.
9. **Григораш А.В.**, завідувач агробіостанцією, Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка, Україна.
10. **Гродзинська Г.А.**, к.б.н., ст. науковий співробітник, Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України.
11. **Давіташвілі М.Д.**, к. б.н., професор департаменту природничих наук, керівник служби управління якістю факультету точних та природничих наук, Телавський державний університет, Грузія.
12. **Дема Л.П.**, викладач кафедри біології, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.
13. **Демешкант Н.А.**, д.п.н., професор кафедри інноваційної діяльності в АПК, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ.
14. **Дідик Л.В.**, асистент кафедри біології, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.

15. **Думанська Т.П.**, мол. науковий співробітник, Національний природний парк «Черемоський», смт Путила, Чернівецька обл., Україна.
16. **Дунаєвська О.Ф.**, к.б.н., доцент кафедри охорони довкілля та збалансованого природокористування, докторант, Житомирський національний агроекологічний університет, Україна.
17. **Жиліна Т.М.**, к.б.н., доцент кафедри екології та охорони природи, Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка, Україна.
18. **Заморов В.В.**, к.б.н., доцент, декан біологічного факультету, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Україна.
19. **Іванець О.Р.**, к.б.н., доцент кафедри зоології, Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна.
20. **Карпенко Ю.О.**, к.б.н., доцент, завідувач кафедри екології та охорони природи, Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка, Україна.
21. **Качмар М.С.**, магістрант, Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна.
22. **Коваленко С.Г.**, к.б.н., доцент кафедри ботаніки, Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, Україна.
23. **Козиненко І.І.**, к.б.н., науковий співробітник, Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України.
24. **Костенко О.Г.**, к.б.н., науковий співробітник, Інститут еволюційної екології НАН України.
25. **Крахмальний О.Ф.**, к.б.н., ст. науковий співробітник, Інститут еволюційної екології НАН України.
26. **Кузьменко Л.П.**, к.б.н., доцент кафедри біології, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.
27. **Кулікова О.В.**, завідувач лабораторією фізико-хімічних методів досліджень у біології, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Україна.
28. **Курсон В.В.**, ст. викладач кафедри біології, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.
29. **Лисенко Г.М.**, к.б.н., доцент кафедри біології, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.
30. **Лобань Л.О.**, к.б.н., доцент кафедри біології, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.

31. **Малько Л.М.**, учитель вищої категорії, Ніжинська ЗОШ I-III ст. № 5, Україна.
32. **Малько Н.М.**, пошукач кафедри педагогіки, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.
33. **Марисова І.В.**, к.б.н., професор кафедри біології, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.
34. **Марченкова А.І.**, к.б.н., доцент кафедри біології, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.
35. **Мацап'як Л.Ф.**, провідний науковий співробітник, Національний природний парк «Верховинський», с. Верхній Ясенів, Івано-Франківська обл., Україна.
36. **Мехед О.Б.**, к.б.н., доцент, завідувач кафедри біології та географії, Чернігівський національний педагогічний університет ім. Т. Г. Шевченка, Україна.
37. **Нацвлішвілі Н.К.**, к.м.н., асоційований професор департаменту медицини, Телавський державний університет, Грузія.
38. **Небесний В.Б.**, мол. науковий співробітник відділу дендрології та паркознавства, Інститут еволюційної екології НАН України.
39. **Некрасова О.Д.**, к.б.н., ст. науковий співробітник, Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України.
40. **Немерцалов В.В.**, к.б.н., доцент кафедри ботаніки, Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, Україна.
41. **Паляниця З.Т.**, ст. науковий співробітник, Національний природний парк «Черемоський», смт. Путила, Чернівецька обл., Україна.
42. **Панасюк Д.**, кандидат наук, ад'юнкт, факультет біології і навколишнього середовища, Університет кардинала Стефана Вишинського у Варшаві, Польща.
43. **Пасічник С.В.**, к.б.н., доцент кафедри біології, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.
44. **Приплавко С.О.**, к.с.-г.н., доцент кафедри біології, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.
45. **Радавек Б.**, Поморський університет у Слупську, кафедра зоології і фізіології тварин, Польща.
46. **Рековець Л.І.**, д.б.н., професор, зав. кафедрою біології, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.
47. **Решетняк Д.Е.**, аспірант, Дніпропетровський національний університет ім. Олесья Гончара, Україна.

48. **Салій Т.В.**, аспірант, Інститут зоології імені І.І. Шмальгаузена НАН України.
49. **Сирчин С.А.**, Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України.
50. **Сенченко Г.Г.**, к.х.н., доцент кафедри біології, декан природничо-географічного факультету, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.
51. **Суховєєв В.В.**, д.х.н., професор, завідувач кафедри хімії, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Україна.
52. **Титар В.М.**, к.б.н., ст. науковий співробітник, Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України.
53. **Шевченко В.Л.**, к.б.н., доцент кафедри біології та географії, Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка, Україна.
54. **Юзик А.В.**, заступник директора з наукової роботи, Національний природний парк «Черемоський», смт. Путила, Чернівецька обл., Україна.
55. **Ярошевич А.**, Поморський університет у Слупську, кафедра екології, Польща.