

ISSN 0206-5657

**ВІСНИК**  
ЛЬВІВСЬКОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ

СЕРІЯ БІОЛОГІЧНА

Випуск 90

2023

**VISNYK** | **ВІСНИК**  
**OF THE LVIV** | **ЛЬВІВСЬКОГО**  
**UNIVERSITY** | **УНІВЕРСИТЕТУ**

**Series Biology** | **Серія біологічна**

**Issue 90** | **Випуск 90**

Scientific journal | Збірник наукових праць

Published 3–4 issues per year | Виходить 3–4 рази на рік

*Published since 1962* | *Видається з 1962 року*

Ivan Franko | Львівський національний  
National University of Lviv | університет імені Івана Франка

2023

Друкується за ухвалою Вченої ради  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка  
Протокол № 59/12 від 19 грудня 2023 р.

Свідоцтво про державну реєстрацію серія  
КВ № 14810-3581Р від 28 жовтня 2008 р.,  
перереєстровано як фахове видання України  
(наказ МОН № 409 від 17.03.2020 р.). Видання  
включене до Thomson Scientific Master Journal  
List (список ISI)

У “Віснику Львівського університету. Серія біологічна” опубліковані статті з актуальних проблем біології. Для наукових працівників, аспірантів і студентів старших курсів.

Papers on current problems in biology are published in the Visnyk. For scientific staff, Ph. D. students and Bachelors.

**Редакційна колегія:**

д-р біол. наук, проф. *В. Федоренко* – головний редактор; д-р біол. наук, проф. *В. Манько* – заступник головного редактора; *Н. Цимбалюк* – секретар; д-р біол. наук *А. Бабський*; канд. біол. наук, доц. *З. Мамчур*; д-р біол. наук, проф. *Н. Сибірна*; д-р біол. наук, проф. *Д. Санагурський*; канд. біол. наук, проф. *С. Гнатуш*; д-р біол. наук, проф. *Л. Тасенкевич*; д-р біол. наук, проф. *О. Терек*; д-р біол. наук, проф. *Й. Царик*; д-р біол. наук, проф. *Ю. Чорнобай* (Державний природознавчий музей НАН України); д-р біол. наук, проф. *Г. Антоняк*; д-р біол. наук *Б. Осташ*, канд. біол. наук, доц. *В. Гончаренко*; канд. біол. наук *М. Ватаманюк*; канд. біол. наук *О. Ватаманюк*; д-р біол. наук, проф. *М. Доліба*; д-р біол. наук *А. Лужецький*; канд. біол. наук, проф. *І. Медина*

Dr. Biol. Sci., Professor *V. Fedorenko* – Editor-in-Chief

Dr. Biol. Sci., Professor *V. Manko* – Assistant Editor

*N. Tymbalyuk* – Managing Editor

Відповідальні за випуск: *В. Федоренко, Н. Цимбалюк*

**Адреса редколегії:**

Львівський національний університет  
імені Івана Франка, біологічний факультет  
вул. Грушевського, 4  
Львів 79005, Україна  
тел.: (032) 239-47-86

**Editorial office address:**

Ivan Franko National University  
of Lviv, Biology faculty  
4, Hrushevskiy St.  
Lviv 79005, Ukraine  
tel. (032) 239-47-86

E-mail: [biovisnyk@lnu.edu.ua](mailto:biovisnyk@lnu.edu.ua)

<http://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/biology/index>

<https://doi.org/10.30970/vlubs.2023.90>

Редактор: Л. СІДЛОВИЧ

Комп'ютерна верстка: В. ДЕМЧУК

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ, ВИДАВЦЯ І ВИГОТОВЛЮВАЧА:

Львівський національний університет  
імені Івана Франка  
вул. Університетська, 1, Львів 79000, Україна  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої  
справи до Державного реєстру видавців,  
виготівників і розповсюджувачів видавничої  
продукції. Серія ДК № 3059 від 13.12.2007 р.

Формат 70x100<sup>1/16</sup>  
Ум. друк. арк. 7,6  
Наклад 100 прим. Зам.

© Львівський національний університет  
імені Івана Франка, 2023

**ФОРМУВАННЯ ФІТОПАТОГЕННОГО МІКОБІОМУ НА  
ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНАХ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ**

**І. Безноско<sup>1</sup>, А. Парфенюк<sup>1</sup>, Ю. Терновий<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Інститут агроєкології і природокористування НААН  
вул. Метрологічна, 12, Київ 03143, Україна*

*<sup>2</sup>Скви́рська дослідна станція органічного виробництва Інституту  
агроєкології і природокористування НААН  
вул. Селекційна, м. Сквир, Київська обл. 09000, Україна  
e-mail: beznoskoirina@gmail.com*

Культурні рослини, які характеризуються високою стійкістю до фітопатогенних мікроорганізмів, створюють значний селективний тиск на їхні популяції та відбирають високопатогенні й агресивні форми. Сприйнятливі до таких мікроорганізмів рослини забезпечують швидке зростання чисельності популяцій фітопатогенних мікроміцетів у агроценозах. Вирощування сприйнятливих рослин на виробничих посівах призводить до підвищення біологічного забруднення агросфери та до істотного зниження рівня біологічної безпеки в агроєкосистемах. Це потребує посиленого застосування хімічних засобів захисту рослин від хвороб, що спричинює забруднення агроєкосистем і зумовлює суттєве зниження якості рослинної продукції через накопичення в ній продуктів метаболізму фітопатогенних мікроорганізмів і зниження біологічної безпеки в агроценозах. Тому оцінювання та добір сортів пшениці озимої як чинника регуляції фітопатогенного мікобіому в агроценозах є актуальним напрямом досліджень, які дають змогу здійснити добір екологічно безпечних сортів культурних рослин. Вирощування таких сортів зумовлює зниження рівня біологічного забруднення в агроценозах та підвищує якість і безпечність сільськогосподарської продукції в агроєкосистемах.

Відомо, що на формування популяцій мікроорганізмів впливають: біотичні, абіотичні й антропогенні чинники. Тому досліджено формування мікобіому на вегетативних органах пшениці озимої упродовж онтогенезу рослин за традиційної та органічної технології вирощування рослин. Доведено, що метеорологічні умови в роки дослідження, а саме висока температура повітря та значна кількість опадів упродовж вегетаційного періоду 2021 р. та посушливих 2020 та 2022 рр., мали суттєвий вплив на формування популяції мікроміцетів у агроценозах пшениці озимої.

Як свідчать результати власних досліджень, за традиційної технології вирощування рослин пшениці озимої у фазу виходу в трубку щільність популяції мікроміцетів та інтенсивність споруляції видів грибів знижувалася. Поряд із тим, у фазу колосіння пшениці споруляція грибів зростала у 2–3 рази. Це можна пояснити гомеостатичною реакцією популяції мікроміцетів у мікобіомі вегетативних органів рослин пшениці озимої на хімічний тиск внесених пестицидів, що може спричинювати забруднення агроценозів інфекційними структурами патогенів і їхніми токсичними метаболітами. Водночас щільність популяції мікроміцетів за органічної технології вирощування рослин зростала впродовж вегетаційного періоду від фази кушення до фази колосіння залежно від ґрунтово-кліматичних умов.

В умовах різних технологій вирощування пшениці озимої спостерігали істотні зміни у формуванні популяції мікроміцетів за впливу сортових особливостей рослин.



На вегетативних органах рослин пшениці сорту Скаген спостерігали істотно нижчу частоту трапляння видів мікроміцетів і їхню інтенсивність споруляції, порівняно з рослинами пшениці озимої сорту Подолянка. Це свідчить про здатність фізіолого-біохімічних речовин рослин різних сортів пшениці озимої стимулювати чи стримувати розвиток мікроміцетів у мікобіомі вегетативних органів культури.

Добір сортів рослин за показниками впливу на щільність, частоту трапляння й інтенсивність споруляції мікроміцетів забезпечить зниження рівня біологічного забруднення агроценозів і підвищення біобезпеки рослинної сировини.

*Ключові слова:* технологія вирощування рослин, екологічні чинники, мікроміцети, інтенсивність споруляції, частота трапляння видів, щільність популяції, екологічні ризики, біологічне забруднення, агроценоз

Виробництво якісної та безпечної продукції пшениці озимої потребує розв'язання низки проблем, спричинених взаємодією популяцій фітопатогенних грибів із рослинами різного генетичного походження в агроценозах України [12, 13, 18]. Потепління клімату, особливо в зимовий період, спричиняє розширення ареалу патогенів на території, де раніше вони не траплялися. За умов достатнього зволоження домінуюче положення в агроценозах пшениці озимої займають популяції мікроміцетів роду *Fusarium*. Різкі перепади погодних умов сприяли інтенсивному розмноженню популяції мікроміцетів роду *Alternaria* і швидкому поширенню їх в агроценозах зернових колосових культур [16, 17, 24]. Нестандартні погодні умови весняно-літніх періодів 2020–2022 рр. дослідження сприяли поширенню популяцій мікроміцетів і накопиченню їхніх інфекційних структур на вегетативних органах рослин [1]. Адже відомо, що стійкий сорт, особливо створений шляхом генетичного модифікування, є потужним чинником спрямованого добору в популяціях мікроорганізмів, а сприйнятливий сорт – росту їхніх популяцій [2, 14]. Вони значною мірою впливають на якісні та кількісні показники фітопатогенного фону, що значно погіршує умови агрофітоценозів і певною мірою – біологічну безпеку агроєкосистем [4, 11].

Надмірне застосування хімічних пестицидів, використання стійких, генетично однорідних сортів і зміна ґрунтово-кліматичних умов призводять до розширення видового різноманіття й посилення шкідливості фітопатогенних мікроорганізмів, утворення їхніх резистентних форм із посиленою агресивністю. Це сприяє виникненню екологічних ризиків в агроєкосистемах і зниженню біобезпеки виробництва рослинної продукції зернових колосових культур. Тому дедалі більше уваги у світі приділяють виявленню причин порушення природних зав'язків між рослиною й патогеном [22] і вивченню механізмів та чинників, що стримують формування чисельності фітопатогенних мікроорганізмів у агроценозах зернових колосових культур [26].

Одним із чинників зниження біологічного забруднення в агроценозах є використання безпечних технологій вирощування культури. Останніми роками значна увага приділяється застосуванню біопрепаратів різного спектра дії. Передпосівна інокуляція насіння й обприскування по листовій поверхні рослин зернових колосових культур є дієвим, екологічно безпечним засобом покращення умов мінерального живлення, росту і розвитку рослин та фітосанітарного стану посівів [3, 8].

Великі перспективи і вагоме практичне значення зарубіжні автори вбачають у вивченні генетичної мінливості (генних мутацій, рекомбінацій) і її використання в селекції, що відкриває можливість одержувати рослини з комплексною стійкістю до шкідливих організмів і до різних агрокліматичних умов [15]. Поряд із тим, переваги багатьох стійких сортів є короточасними, адже під час їхнього виробництва виникають нові типи фітопатогенних мікроорганізмів, які долають створену стійкість. Сорти, що

втратили стійкість, стають резерваторами високопатогенних штамів фітопатогенних мікроорганізмів, які, розмножуючись, можуть спричиняти епіфітотії [21].

Тому важливим є вивчення формування популяцій мікроміцетів на вегетативних органах рослин пшениці озимої в умовах різних технологій вирощування з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов. Щільність популяції мікроміцетів є важливим показником екологічного оцінювання вегетативних органів рослин. Він дає можливість з'ясувати кількість колонієутворюючих одиниць у рослинній сировині за впливу екологічних чинників. Відомо, що чисельність – це важливий показник характеристики популяції мікроорганізмів. Зміна чисельності вихідної популяції або затримка її росту може бути показником оцінки сорту як чинника екологічного ризику. Аналіз частоти трапляння видів у мікобіомі вегетативних органів рослин дає змогу встановлювати домінуючі види та їхню чисельність в агроценозах зернових колосових культур. Інтенсивність утворення пропативних і спочиваючих спор фітопатогенних мікроміцетів на вегетативних органах рослин сортів зернових колосових культур є екологічним показником вибіркового сорту, які здатні стимулювати розвиток патогенів, або добору таких, які здатні стримувати їхній розвиток [21].

Отже, дослідження формування популяцій мікроміцетів на вегетативних органах рослин пшениці озимої є пріоритетним напрямом наукових досліджень. Оцінювання сортів рослин як чинника регуляції фітопатогенного мікобіому в агроценозах пшениці озимої забезпечить зниження рівня біологічного забруднення та підвищить якість і безпечність рослинної продукції.

#### **Матеріали та методи**

Дослідження проводили на базі лабораторії біоконтролю агроєкосистем та органічного виробництва Інституту агроєкології і природокористування НААН (2020–2022 рр.). Досліджено формування популяції мікроміцетів на вегетативних органах рослин пшениці озимої сортів Скаген, Подолянка за традиційної й органічної технології вирощування рослин пшениці озимої. Вегетативні органи рослин зернових колосових культур відбирали у фази: кушення, виходу в трубки та колосіння на полях Сквирської дослідної станції органічного виробництва ІАН НААН згідно із загально визначеними методиками [10].

Тип ґрунту дослідних ділянок – чорнозем типовий малогумусний, за гранулометричним складом крупнопилкуватого-середньосуглинковий. Агротехніка вирощування досліджуваних культур – загальноприйнята для умов Центрального Лісостепу України. Територія Сквирської дослідної станції характеризується помірно-теплим, помірно-вологим кліматом, який є сприятливим для росту і розвитку зернових колосових культур.

Відомо, що на онтогенез зернових колосових культур і поширення та розвиток хвороб суттєво впливає температура й кількість опадів. Інтегрованим показником цих факторів є гідротермічний коефіцієнт (ГТК, коефіцієнт Г. Т. Селянінова). Значення ГТК упродовж вегетації пшениці озимої в роки дослідження представлені в табл. 1.

За результатами підрахунку ГТК встановлено, що вегетаційний період 2020 р. характеризувався як достатньо вологий (ГТК 1,0). Водночас вегетаційний період 2021 р. був сильно зволеним (ГТК 1,3), а 2022 р. – посушливим (ГТК 0,7). Поряд із тим, метеорологічні умови в роки дослідження, а саме висока температура повітря та велика кількість опадів протягом вегетації, мали суттєвий вплив на формування популяції мікроміцетів у агроценозі пшениці озимої.

Таблиця 1

Значення гідротермічного коефіцієнта (ГТК) упродовж вегетаційного періоду 2020–2022 рр. (Сквирська дослідна станція органічного виробництва ІАН НААН)

Рік	Місяць						Середнє
	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	
2020	1,2	1,8	1,0	0,8	0,7	0,5	<b>1,0</b>
2021	0,8	2,0	1,6	0,9	1,0	0,6	<b>1,3</b>
2022	0,6	1,7	0,9	0,6	0,3	0,4	<b>0,7</b>

**Примітки:** ГТК $\geq$ 1 – достатнє зволоження; ГТК 0,8–1,0 – помірне зволоження; ГТК 0,6–0,7 – недостатнє зволоження

В умовах традиційної технології вирощування застосовували різні хімічні фунгіциди, водночас в умовах органічної технології не використовували засоби захисту посівів (табл. 2).

Таблиця 2

Схема захисту посівів пшениці озимої від хвороб в умовах різних технологій вирощування (Сквирська дослідна станція органічного виробництва ІАП НААН)

Технологія вирощування	Період використання фунгіциду	Назва препарату	Діюча речовина	Норма витрати
Традиційна	Передпосівне протруювання насіння	Вітавакс 200 ФФ, ТН (фунгіцид) Г	Карбоксин: 200 г/л	3,0 л/т
	Кущення	Гранстар Голд 75 (FMC) (гербіцид)	Тирам: 200 г/л Трибенурон-метил – 562,5 г/кг, тифенсульфурон-метил – 187,5 г/кг	25 г/га
Органічна	Без внесення добрив і фунгіцидів			

Чисельність мікроміцетів на листках рослин визначали методом розведення та поверхневого посіву суспензії на поживне середовище Чапека. Кількість мікроміцетів виражали у колонієутворювальних одиницях (КУО) на 1 г сухого листка та визначали за ДСТУ 7847:2015, 2015 [5, 6]. Показник частоти трапляння (%) видів мікроміцетів визначали за формулою [10]:

$$A = \frac{B \times 100\%}{C}$$

де: А – частота трапляння видів, В – кількість зразків, у яких виявлено цей вид, С – загальна кількість виділених видів.

Ідентифікацію ізолятів мікроскопічних грибів до роду та виду здійснювали на біологічному мікроскопі DN-200D за визначниками [9, 19, 20, 23] та застосовуючи он-лайн базу даних «MusoBank» [7].

Для статистичної обробки експериментальних даних використовували однофакторний дисперсійний аналіз (ANOVA, тест Тьюки). Різниця між контрольними й експериментальними показниками вважалася значною, коли ймовірність різниці становила  $P < 0,05$ .

### Результати і їхнє обговорення

Досліджено формування популяції мікроміцетів на вегетативних органах рослин пшениці озимої сортів Скаген, Подолянка за традиційної та органічної технологій вирощування. Встановлено, що на формування популяції мікроміцетів впливають різні чинники, а саме сорти як біотичні чинники, температура і вологість як абіотичні чинники

та різні технології вирощування (традиційна й органічна) як антропогенні чинники. За результатами дослідження 2020–2022 рр. виявлено, що щільність популяції мікроміцетів у **листовому мікобіомі** пшениці озимої в умовах традиційної технології вирощування коливалася від 2,5 до 20,8 тис КУО/г зеленої маси рослин (рис. 1).

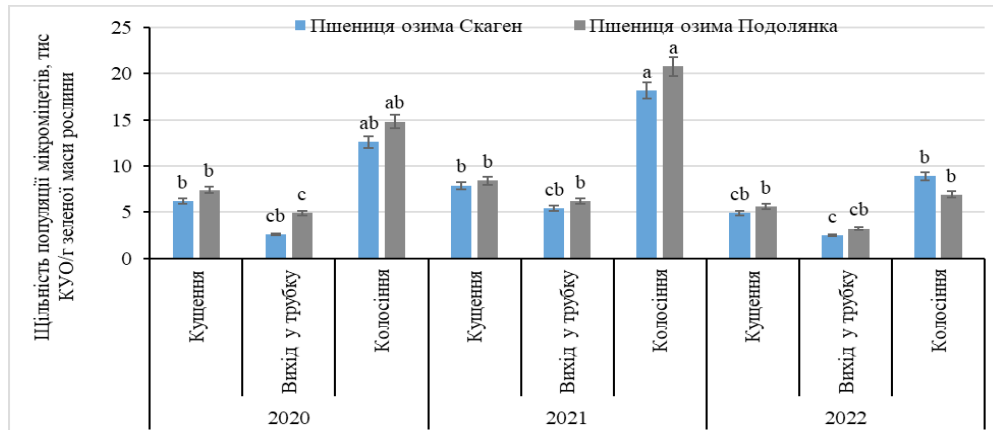


Рис. 1. Щільність популяцій мікроміцетів у листовому мікобіомі рослин пшениці озимої за традиційної технології вирощування ( $\bar{x} \pm SD$ , Тьюкі тест,  $n=5$  повторів); літери a, b, c позначають статистично значущі відмінності кількості мікроорганізмів ( $P < 0,05$ )

Результати досліджень у фазу кущення рослин пшениці, представлені на рис. 1, свідчать про істотний вплив температури та вологості на щільність популяції мікроміцетів. У досліджуваній період зазначений показник, залежно від року, коливався від 4,9 до 7,9 тис. КУО/г зеленої маси рослин на листках сорту Скаген. Водночас на листках сорту Подолянка щільність популяції мікроміцетів була істотно вищою і коливалася в межах 5,6–8,4 тис. КУО/г зеленої маси рослин. У фазу виходу рослин пшениці в трубку спостерігали зниження щільності популяції мікроміцетів. Вона коливалася залежно від року дослідження від 2,6 до 5,4 тис. КУО/г зеленої маси рослин (на листках сорту Скаген) та від 3,2 до 6,2 тис. КУО/г зеленої маси рослин (на листках сорту Подолянка). Отримані результати свідчать про те, що внесення фунгіцидів у фазу кущення рослин пшениці озимої спричинює зниження щільності популяції мікроміцетів у фазу виходу в трубку.

У фазу колосіння щільність популяції мікроміцетів на листках рослин пшениці озимої зазначених сортів зростала у 2–3 рази. Це можна пояснити тим, що популяції фітопатогенних мікроміцетів, перебуваючи під пестицидним навантаженням (за законами гомеостазу), швидко розмножується в агроценозі пшениці озимої, що призводить до підвищення біологічного забруднення агроценозів інфекційними структурами патогена та їхніми токсичними метаболітами. Слід зазначити, що кількість колонієутворюючих одиниць мікроміцетів істотно залежить від генетичного потенціалу сорту рослини. Тому що за впливу пестицидного навантаження на рослинах сорту Скаген кількість колонієутворюючих одиниць була істотно меншою, порівняно із сортом Подолянка.

Трохи інші закономірності спостерігали за органічної технології вирощування рослин пшениці озимої. За результатами дослідження, що представлено на рис. 2, виявлено, що щільність популяції мікроміцетів коливалася в межах від 4,9 до 10,8 тис. КУО/г зеленої маси рослин (рис. 2).

У досліджуваній період щільність популяції мікроміцетів на листках пшениці озимої сорту Скаген у фазу кущення рослин коливалася від 5,5 до 8,4 тис. КУО/г зеленої

маси рослин та від 6,1 до 8,2 тис. КУО/г зеленої маси рослин у листовому мікобіомі сорту Подолянка, залежно від року дослідження. Слід зазначити, що щільність популяцій мікроміцетів, за органічної технології вирощування культури, зростала по мірі старіння культури і у фазу колосіння коливалася від 6,9 до 9,2 тис. КУО/г зеленої маси рослин (на листках сорту Скаген) та від 6,1 до 10,8 тис. КУО/г зеленої маси рослин (на листках сорту Подолянка).

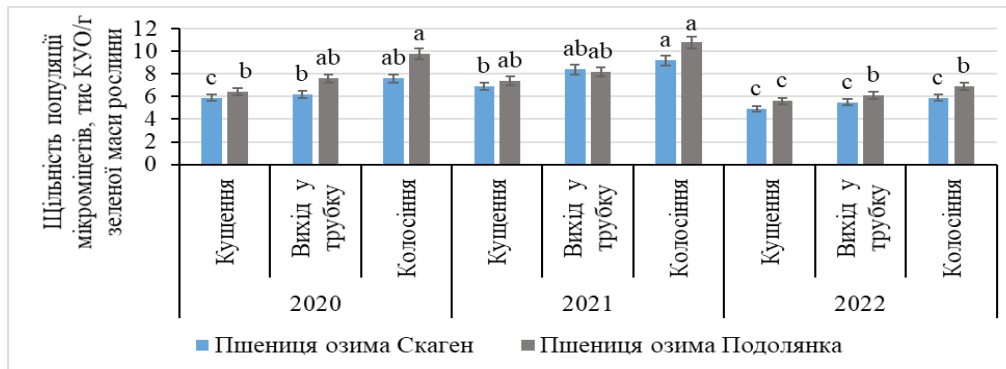


Рис. 2. Щільність популяцій мікроміцетів у листовому мікобіомі рослин пшениці озимої за органічної технології вирощування ( $\bar{x} \pm SD$ , Тьюкі тест,  $n=5$  повторів); літери a, b, c позначають статистично значущі відмінності кількості мікроорганізмів ( $P < 0,05$ )

У досліджуваній період щільність популяції мікроміцетів на листках пшениці озимої сорту Скаген у фазу кущення рослин коливалася від 5,5 до 8,4 тис. КУО/г зеленої маси рослин та від 6,1 до 8,2 тис. КУО/г зеленої маси рослин у листовому мікобіомі сорту Подолянка, залежно від року дослідження. Слід зазначити, що щільність популяцій мікроміцетів, за органічної технології вирощування культури, зростала по мірі старіння культури і у фазу колосіння коливалася від 6,9 до 9,2 тис. КУО/г зеленої маси рослин (на листках сорту Скаген) та від 6,1 до 10,8 тис. КУО/г зеленої маси рослин (на листках сорту Подолянка).

Сорт рослин як біотичний чинник істотно впливав на формування щільності популяції мікроміцетів у листовому мікобіомі рослин. Щільність популяції була істотно нижчою на листках сорту Скаген, порівняно зі сортом рослин пшениці Подолянка, яка зростала у 2–4 рази. Отже, вирощування сорту Подолянка може бути чинником екологічного ризику забруднення агроценозів інфекційними структурами гриба.

Упродовж 2020–2022 рр. за традиційної технології вирощування пшениці озимої у листовому мікобіомі сортів Подолянка і Скаген ідентифіковано 16 видів мікроміцетів: *Fusarium sporotrichioides*, *Fusarium graminearum*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium verticillioides*, *Fusarium tricinctum*, *Fusarium culmorum*, *Bipolaris sorokiniana*, *Alternaria alternata*, *Alternaria tenuissima*, *Drechslera tritici-repentis*, *Septoria tritici*, *Gaeumannomyces graminis*, *Penicillium viridicatum*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Cladosporium herbarum*, частота трапляння яких перебувала в межах від 3 до 75 % (рис. 3). У листовому мікобіомі сорту Подолянка домінували види *F. oxysporum* (75 %), *F. graminearum*, *A. alternata*, *D. tritici-repentis* із частотою трапляння 60 % та *S. tritici* (50 %). Поширеними були мікроміцети видів: *A. niger*, *A. tenuissima*, *G. graminis*, *C. herbarum*, *F. sporotrichioides*, *F. verticillioides*, *F. Tricinctum* з частотою трапляння в межах від 20 до 42 %. Також виявили два рідкісні види з частотою трапляння до 20 % та випадкові види (до 3 %).

У листовому мікобіомі сорту Скаген домінували мікроміцети видів *F. oxysporum*, *F. graminearum*, *B. sorokiniana* і *A. alternata*. Їхня частота трапляння була вище

50 %. Траплялися поширені види, а саме: *F. sporotrichoides*, *F. verticillioides*, *F. culmorum*, *D. tritici-repentis*, *S. tritici* з частотою трапляння від 20 до 45 %. Найрізноманітніше характеризувалися рідкісні види, частота трапляння яких не перевищувала 20 %, також траплялося 3 % випадкових видів.

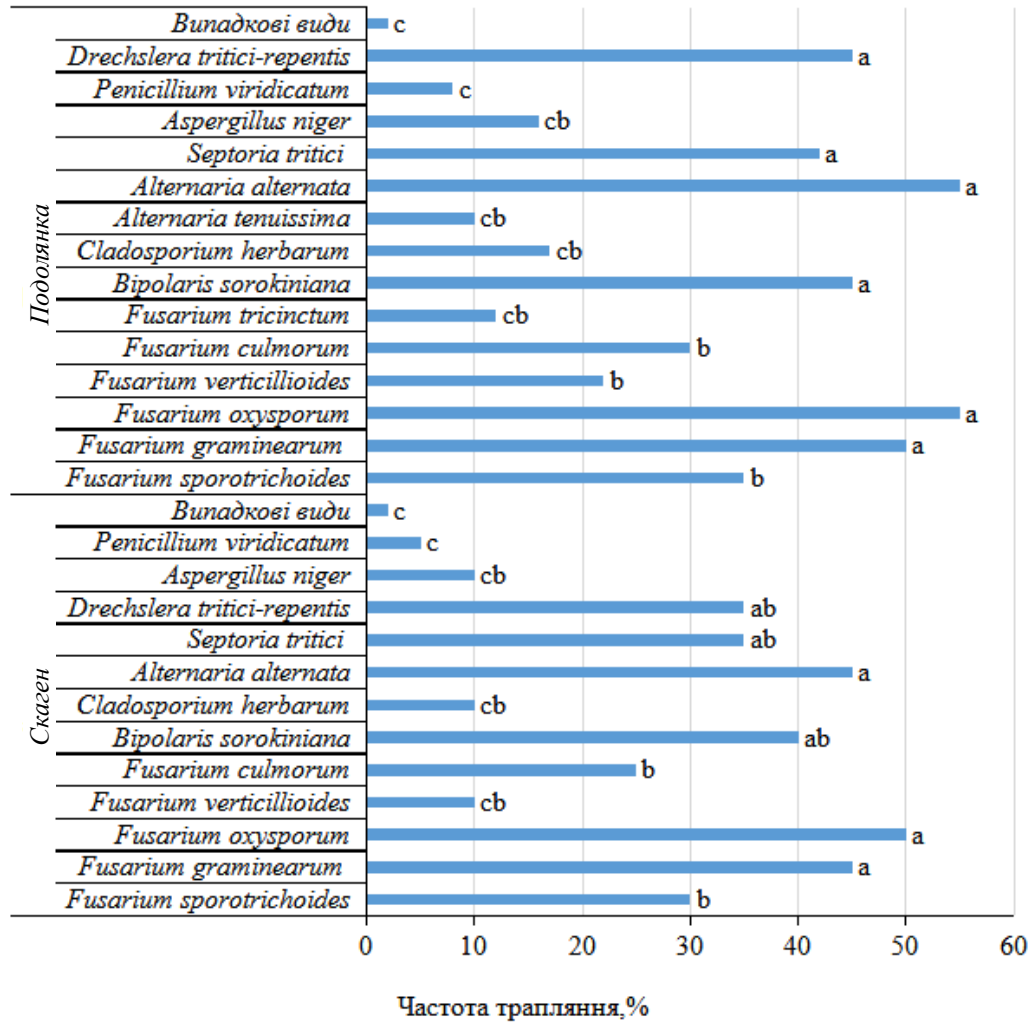


Рис. 3. Видовий спектр популяцій мікроміцетів у мікобіомі листків рослин пшениці озимої різних сортів Подільянка, Скаген ( $x \pm SD$ , Тьюкі тест,  $n=5$  повторів); літери a, b, c позначають статистично значущі відмінності кількості мікроорганізмів ( $P < 0,05$ )

Отже, за традиційної технології вирощування у листовому мікобіомі обох сортів пшениці озимої переважали мікроміцети родів *Fusarium* і *Alternaria*. Вони належать до фітопатогенів, які здатні виконувати функцію сапротрофів і досить часто трапляються у природі на різних органічних субстратах. Це призводить до надмірного застосування фунгіцидів, що зумовлює посилення екологічних ризиків у агроценозах пшениці озимої.

В умовах органічної технології вирощування видовий склад мікроміцетів істотно різнився залежно від року дослідження, який характеризувався різними ґрунтово-

кліматичними умовами. В період проведення дослідження частота трапляння видів грибів у листовому мікобіомі рослин пшениці була в межах від 1 до 60 % (рис. 4).

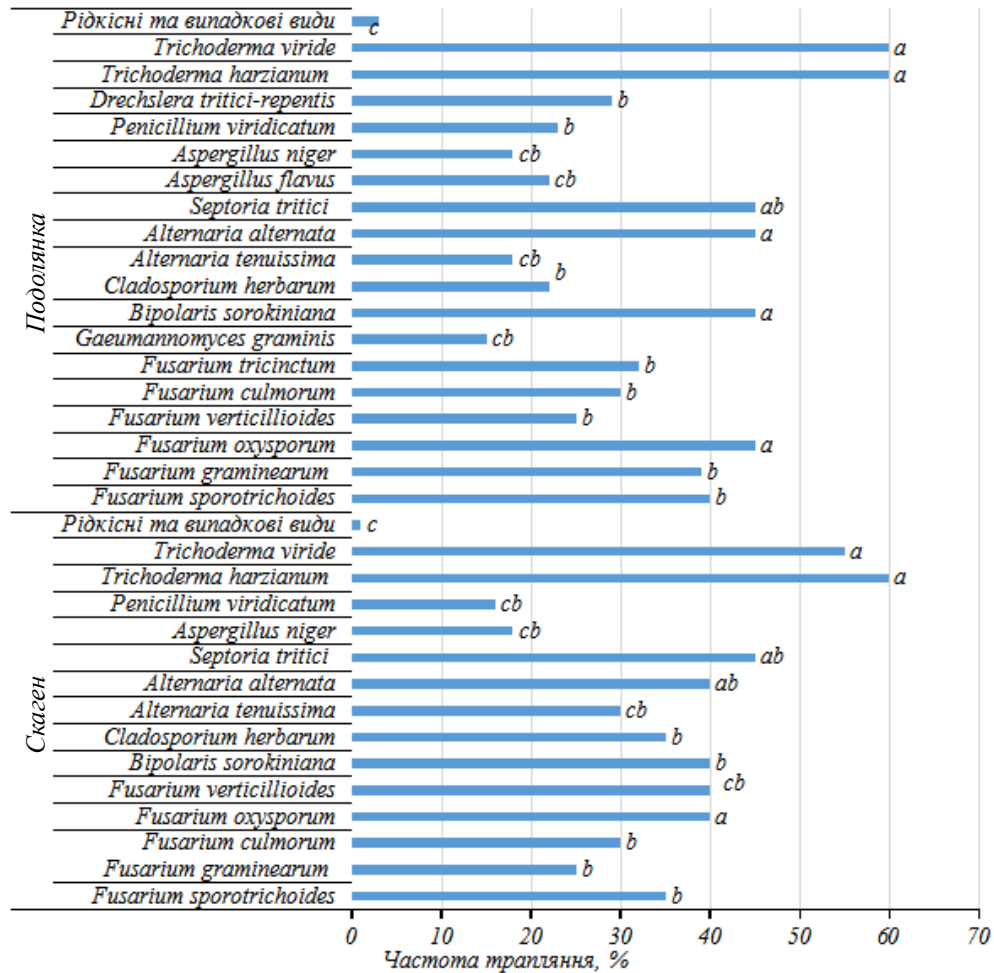


Рис. 4. Видовий спектр популяцій мікроміцетів у мікобіомі листків пшениці озимої сортів Подільянка, Скаген ( $\bar{x} \pm SD$ , Тьюкі тест,  $n=5$  повторів); літери а, b, c позначають статистично значущі відмінності кількості мікроорганізмів ( $P < 0,05$ )

Як свідчать дані на рис. 4, у листовому мікобіомі сорту Подільянка паразитувало 19 видів мікроміцетів із частотою трапляння від 3 до 65 %. Домінуючими видами були *T. harzianum* (60 %), *T. viride* (65 %). Поширеними видами були мікроміцети: *F. oxysporum*, *A. alternata*, *B. sorokiniana*, *S. tritici*, *F. sporotrichoides*, *F. graminearum*, *F. verticillioides*, *F. culmorum*, *F. tricinctum*, *C. herbarum*, *D. tritici-repentis*, *A. flavus*, *P. Viridicatum* з частотою трапляння у межах 20–40 %. Ідентифіковано три рідкісні види: *A. tenuissima*, *G. graminis*, *A. niger* із частотою трапляння менше 20 % і 3 % випадкових видів. Водночас у листовому мікобіомі сорту пшениці озимої Скаген було ідентифіковано 13 видів мікроміцетів. Їхня частота трапляння була у межах від 1 до 55 %. Серед них домінуючими були *T. harzianum*, *T. viride*, *A. alternata*, *F. oxysporum*, *S. tritici*. Їхня частота трапляння коливалася від 45 до 60 %. До поширених видів належали: *B. sorokiniana*, *F. sporotrichoides*, *F. graminearum*,

*F. verticillioides*, *F. culmorum*, *C. herbarum*, *A. tenuissima* з частотою трапляння в середньому 30 %. Траплялися рідкісні види *A. niger*, *P. viridicatum* із частотою трапляння 18 % та 1 % випадкових видів.

Отже, впродовж 2020–2022 рр. спектр домінуючих видів мікроміцетів на вегетативних органах рослин пшениці озимої істотно різнився залежно від антропогенних (технології вирощування), абіотичних (погодні умови) та біотичних чинників (властивості сорту). За традиційної технології вирощування пшениці озимої сортів Скаген і Подолянка високою частотою трапляння в мікобіомі вегетативних органів характеризувалися фітопатогенні мікроміцети родів *Fusarium* і *Alternaria*. Водночас за органічної технології вирощування рослин у мікобіомі переважали гриби антагоністи видів *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma viride*, які конкурували серед фітопатогенної мікобіоти. Аналіз частоти трапляння видів у мікобіомі вегетативних органів рослин дає змогу виділяти домінуючі види й інтенсивність їхнього поширення в агроценозах зернових колосових культур. Тому частота трапляння видів мікроміцетів у мікобіомі вегетативних органів рослин є одним із важливих показників оцінювання сорту як біотичного чинника в агроценозах зернових колосових культур.

У листовому мікобіомі різних сортів пшениці озимої визначено залежність інтенсивності споруляції мікроміцетів. Вона істотно залежала від технології вирощування рослин, ґрунтово-кліматичних умов, фази онтогенезу і від фізіолого-біохімічних властивостей сортів рослин пшениці озимої.

За традиційної технології вирощування спостерігали істотне збільшення інтенсивності споруляції мікроміцетів у листовому мікобіомі пшениці озимої на різних сортах. Вона коливалася від 0,1 до 4,9 млн шт./мл. Фітопатогенні мікроміцети родів *Fusarium*, *Bipolaris*, *Aspergillus* та *Alternaria* у мікобіомі листків рослин пшениці озимої сорту Скаген характеризувалися високою інтенсивністю споруляції (від 1,9 до 3,2 млн шт./мл). Гриби-антагоністи роду *Trichoderma* також характеризувалися високою інтенсивністю споруляції (3 млн шт./мл). Інші роди мікроміцетів у зазначеному мікобіомі на листках сорту Скаген відрізнялися істотно нижчою інтенсивністю споруляції, яка не перевищувала межу екологічного ризику (1 млн шт./мл).

У листовому мікобіомі пшениці озимої сорту Подолянка мікроміцети родів *Alternaria*, *Gaeumannomyces*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Bipolaris*, *Fusarium*, *Septoria*, *Drechslera* характеризувалися високою інтенсивністю споруляції у колосінні (від 1,1 до 4,9 млн шт./мл) (рис. 5, а).

Як свідчать дані на рис. 5, б, за органічної технології вирощування рослин пшениці озимої у листовому мікобіомі інтенсивність споруляції видів грибів коливалася від 0,1 до 3,8 млн шт./мл. У листовому мікобіомі сорту Подолянка інтенсивність споруляції мікроміцетів становила 3 млн шт./мл. Вони належали до родів: *Fusarium*, *Bipolaris*, *Alternaria*, *Drechslera*, *Trichoderma*, *Penicillium*, *Septoria*. Слід зазначити, що у фазу колосіння рослин інтенсивність споруляції зазначених мікроміцетів не зростала, крім *Cladosporium* spp., споруляція якого істотно знижувалася (1,9 млн шт./мл). Водночас на листовому мікобіомі сорту Скаген інтенсивність споруляції мікроміцетів коливалася від 0,1 до 2,9 млн шт./мл. У фазу колосіння листовий мікобіом характеризувався високою інтенсивністю споруляції: мікроміцети родів *Fusarium*, *Alternaria*, *Trichoderma*, *Septoria*, *Aspergillus* (від 1,6 до 2,9 млн шт./мл). Нижчою інтенсивністю споруляції характеризувалися мікроміцети родів *Cladosporium*, *Penicillium*, *Bipolaris* (від 0,1 до 2,1 млн шт./мл). Мікроміцети роду *Trichoderma* характеризувалися високою інтенсивністю споруляції на листках обох сортів, що свідчить про їхню високу конкурентну здатність до інших патогенів.



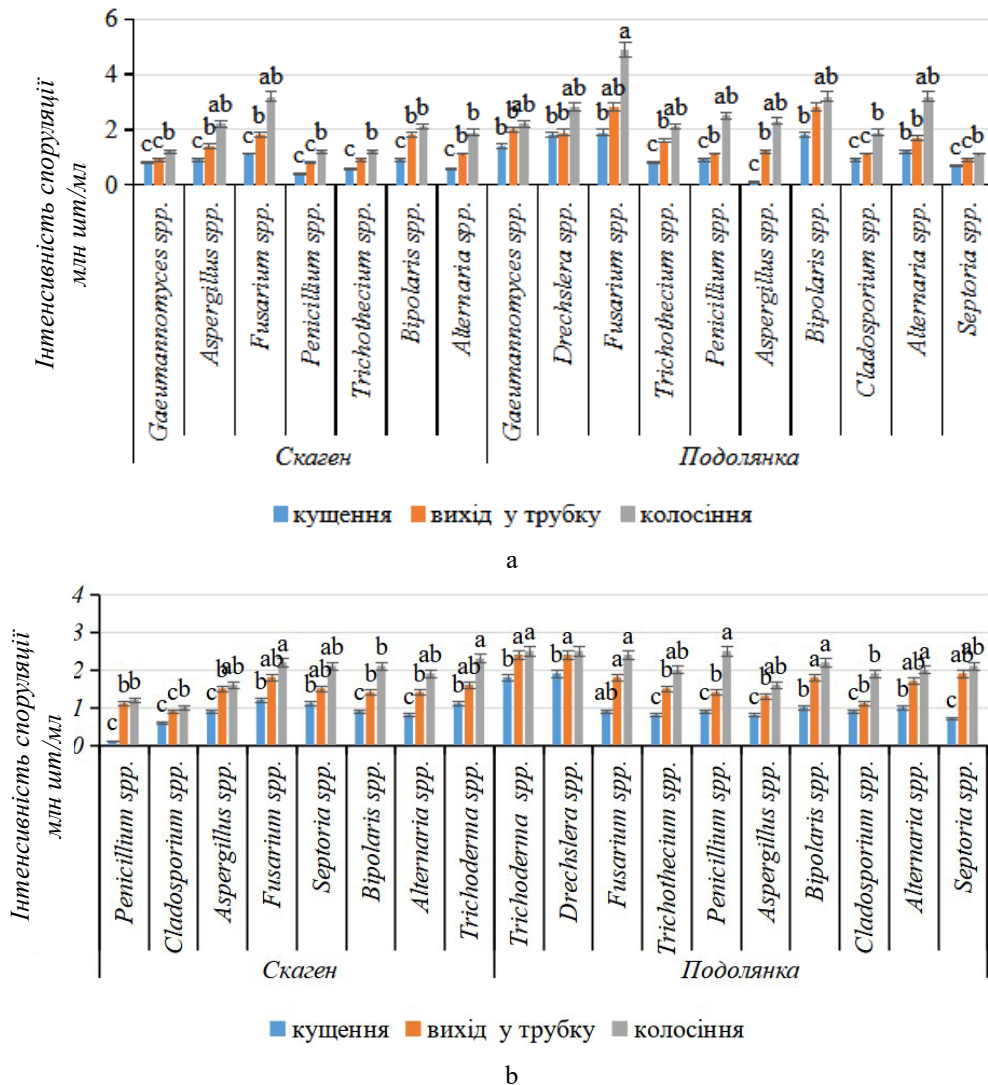


Рис. 5. Інтенсивність споруляції мікроміцетів у листовому мікобіомі пшениці озимої за впливу різних технологій вирощування: а – традиційна; б – органічна ( $\bar{x} \pm SD$ , Тьюкі тест,  $n=5$  повторів); літери а, б, с позначають статистично значущі відмінності кількості мікроорганізмів ( $P < 0,05$ )

Отже, встановлено залежність формування популяцій мікроміцетів від технологій вирощування рослин і фізіолого-біохімічних особливостей рослин. Рослини пшениці озимої сорту Скаген, незалежно від технології вирощування, утримують розвиток популяції мікроміцетів на екологічно безпечному рівні, на відміну від рослин пшениці озимої сорту Подільянка, які істотно стимулюють розвиток мікроміцетів, незалежно від технологій вирощування.

1. На основі проведених досліджень ми дійшли висновку, що спектр домінуючих видів мікроміцетів у листовому мікобіомі залежить від антропогенних (технологій вирощування), абіотичних (погодні умови) та біотичних чинників (властивості сорту).

2. Доведено, що метеорологічні умови (висока температура повітря та значна кількість опадів упродовж вегетаційного періоду) підвищують щільність популяції мікроміцетів в агроценозі пшениці озимої у 2–3 рази.
3. Щільність популяції мікроміцетів у листовому мікобіомі за традиційної технології вирощування рослин пшениці озимої у фазу рослин виходу у трубку в 4 рази знижується (5,4 тис. КУО/ г зеленої маси рослин), а у фазу колосіння зростає (20,8 тис. КУО/ г зеленої маси рослин).
4. Щільність популяції мікроміцетів у листовому мікобіомі, за органічної технології вирощування, зростає по мірі старіння культури й у фазу колосіння сягає максимуму (10,8 тис. КУО/ г зеленої маси рослин).
5. Рослини сорту Скаген як за традиційної, так і за органічної технології вирощування утримують розвиток популяції мікроміцетів на екологічно безпечному рівні, а рослини сорту Подолянка стимулюють розвиток мікроміцетів за обох технологій вирощування рослин.
6. Фітопатогенні мікроміцети родів *Fusarium* і *Alternaria* домінують у листовому мікобіомі сортів Скаген та Подолянка за традиційної технології вирощування. За органічної технології вирощування домінують гриби-антагоністи видів *T. harzianum*, *T. viride*.
7. Оцінювання сорту рослин за показниками впливу на формування фітопатогенного мікобіому на листовому мікобіомі рослин пшениці озимої забезпечить зниження рівня біологічного забруднення, що знизить використання хімічних засобів захисту в посівах.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

8. Безноско І., Горган Т., Мосійчук І. та ін. Вплив різних технологій вирощування на чисельність основних еколого-трофічних груп // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2022. Вип. 86. С. 58–72. <http://dx.doi.org/10.30970/vlubs.2022.86.05>
9. Безноско І. В., Горган Т. М., Туровнік Ю. А. та ін. Патогенна мікобіота насіння зернових культур за впливу різних технологій вирощування // Агроекол. журнал. 2022. № 1. С. 110–120. <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2022.255185>
10. Буга Н., Яненко І. Перспективи розвитку органічного виробництва в Україні // Актуальні проблеми економіки. 2015. Т. 164. № 2. С. 117–125.
11. Дерменко О. Хвороби колоса пшениці: діагностика, шкідливість і заходи захисту // Пропозиція нова: український журнал з питань агробізнесу: інформаційний щомісячник. 2016. № 7/8. С. 96–100. Режим доступу: <http://propozitsiya.com/bolezni-kolosa-pshenicy-diagnostika-opasnost-i-meru-zashchity/2016-96-100>
12. ДСТУ 7847:2015 Якість ґрунту. Визначення чисельності мікроорганізмів у ґрунті методом посіву на тверде (агаризоване) живильне середовище. 01.07.2016
13. ДСТУ 4287: 2004. Якість ґрунту: Вибірка проб. [Набирає чинності з 07.07.2005]. Київ: Державний стандарт України, 2005. 6 с.
14. Електронний ресурс: <https://www.mycobank.org/>
15. Зіновчук Н. В. Деякі аспекти державного регулювання виробництва екологічно чистої сільськогосподарської продукції в Україні // Наук. вісн. НАУ. 2002. (2). С. 51–56.
16. Коваль С. З., Руденко А. В., Волощук Н. М. Пеницилли: руководство по идентификации 132 видов (редуцентов, деструкторов, патогенов, продуцентов) / под ред. Л. Д. Варбанец. К.: Нац. исследоват. науч.-реставрац. центр Украины, 2016. 408 с.

17. Корнійчук М. С. Методи контролю фітосанітарного стану польових культур // Зб. наук. праць Нац. наук. центру Ін-ту землеробства НААН. 2015. (2). С. 152–163.
18. Мостов'як І. І., Дем'янюк О. С., Парфенюк А. І., Безноско І. В. Сорт як фактор формування стійких агроценозів зернових культур // Вісн. Полтав. держ. аграр. академії. 2020. № 2. С. 110–118. <https://doi.org/10.31210/visnyk2020.02.13>
19. Парфенюк А. І., Волощук Н. М. Формування фітопатогенного фону в агрофітоценозах // Агроекол. журнал. 2016. № 4. С. 106. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/agrog\\_2016\\_4\\_17](http://nbuv.gov.ua/UJRN/agrog_2016_4_17)
20. Парфенюк А. І. Сорт рослин як чинник біологічної безпеки в агроценозах України // Агроекол. журнал. 2017. № 2. С. 155–163. <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2017.220172>
21. Петренкова В. П., Лучна І. С., Боровська І. Ю. Залежність фітосанітарного стану посівів пшениці озимої від погодних умов // Вісн. центру наук. забезпечення АПВ Харків. обл. 2016. № 20. С. 60–68.
22. Терновий Ю., Гавлюк В., Парфенюк А. Екологічно безпечні агротехнології // Агроекол. журнал. 2018. 4. С. 50–58.
23. Швартай В. В., Михальська Л. М., Зозуля О. Л. Поширення фузаріозів в Україні // Агроном. 2017. № 4. С. 40–43.
24. Arie T. Mating-type genes from asexual phytopathogenic ascomycetes *Fusarium oxysporum* and *Alternaria alternate* // Mol. Plant Microb. Interact. 2000. 13. P. 1330–1339. <https://doi.org/10.1094/MPMI.2000.13.12.1330>
25. Beznosko I., Parfenyuk A., Gorgan T. et al. Ecological role of winter wheat varieties is in phytosanitary optimization of agroecosystems // Агробіологія. 2021. С. 180–187 <https://doi.org/110.33245/2310-9270-2021-163-1-180-187>
26. Colin K. C., Elizabeth M. J., David W. W. Identification of pathogenic fungi, 2nd Edition. In: David W. (Ed.), Health Protection Agency. Wiley-Blackwell, USA, 2013. 338 p
27. Guarro J., Gene J., Stchigel M., Figueras A. Atlas of soil Ascomycetes. Ed. by A. Samson Reus Spain, 2012. 486 p.
28. Haridoim P. R., van Overbeek L. S., Berg G. et al. The hidden world within plants: Ecological and evolutionary considerations for defining functioning of microbial endophytes // Microb. Mol. Biol. 2015. 79 (3). P. 293–320.
29. Lapin D., Van den Ackerveken G. Susceptibility to plant disease: more than a failure of host immunity // Trends Plant Sci. 2013. 18. P. 546–554.
30. Sessitsch A., Weilharter A., Gerzabek M. H. et al. (2001) Microbial Population Structures in Soil Particle Size Fractions of a Long-Term Fertilizer Field Experiment // Appl. Environ. Microbiol. 2021. 67(9). P. 4215–4224. <https://doi.org/10.1128/AEM.67.9.4215-4224.2001>
31. Torbati M, Arzanlou M, da Silva Santos AC. Fungicolous *Fusarium* Species: Ecology, Diversity, Isolation, and Identification // Curr. Microbiol. 2021. 78(8). P. 2850-2859. <https://doi.org/10.1007/s00284-021-02584-9>
32. Tsuneo W. Pictorial atlas of soil and seed fungi: morphologies of cultured fungi and key to species. Boca Raton, 2010. 426 p. <https://doi.org/10.1201/EBK1439804193>
33. Vandevenne E., Van Buggenhout S., Duvetter T. et al. Development and evaluation of monoclonal antibodies as probes to assess the differences between two tomato pectin methyl-esterase isoenzymes // J. Immunol. Methods. 2009. 349. P. 18–27. <https://doi.org/10.1016/j.jim.2009.08.004>

Стаття надійшла до редакції 20.06.23

доопрацьована 16.10.23

прийнята до друку 01.11.23

## FORMATION OF PHYTOPATHOGENIC MYCOBIOME ON VEGETATIVE ORGANS OF PLANTS IN WINTER WHEAT

**I. Beznosko<sup>1</sup>, A. Parfenyuk<sup>1</sup>, Yu. Ternoviy<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS  
12, Metrologichna St., Kyiv 03143, Ukraine*

*<sup>2</sup>Skvyra Research Station of Organic Production of the Institute  
of Agroecology and Nature  
Management of NAAS  
Selection St., Skvyra, Kyiv Region 09000, Ukraine  
e-mail: beznoskoirina@gmail.com*

Cultivated plants, which are characterized by high resistance to phytopathogenic microorganisms, create significant selective pressure on their populations and select highly pathogenic and aggressive forms. Highly susceptible plants to such microorganisms ensure a rapid growth in the population of phytopathogenic micromycetes in agroecosystems. Cultivation of such plant groups on production crops leads to an increase in biological pollution of the agrosphere and a significant decrease in the level of biological safety. This requires increased use of chemical means of plant protection against diseases, which causes chemical pollution of agroecosystems and leads to a significant decrease in the quality of plant products through the accumulation of metabolic products of phytopathogenic microorganisms in it and a decrease in biological safety in agroecosystems. Therefore, the assessment and selection of winter wheat varieties as a factor in the regulation of the phytopathogenic mycobiome in agroecosystems is a highly relevant area of research that ensures the selection of ecologically safe varieties of cultivated plants. Cultivation of such varieties leads to a decrease in the level of biological pollution in agroecosystems and increases the quality and safety of plant products.

It is known that biotic, abiotic and anthropogenic factors affect the formation of populations of microorganisms. Therefore, the formation of the mycobiome on the vegetative organs of winter wheat during the ontogenesis of plants under traditional and organic technologies was investigated. It has been proven that the meteorological conditions during the years of the study, namely: high air temperature and a significant amount of precipitation during the growing season, which was observed in 2021 and in the long dry years of 2020 and 2022, had a significant impact on the formation of the population of micromycetes in the agroecosystem of winter wheat.

According to the results of our own research, the population density of micromycetes and the intensity of sporulation of mushroom species decreased during the phase of emergence into the tube using traditional cultivation technology. At the same time, during the earing phase, mushroom sporulation increases by 2–3 times. This can be explained by the homeostatic reaction of the population of micromycetes in the mycobiome of vegetative organs of winter wheat plants to the chemical pressure of applied pesticides, which can cause contamination of agroecosystems with infectious structures of pathogens and their toxic metabolites. At the same time, the population density of micromycetes, under organic cultivation technology, increased during the growing season from the tillering phase to the earing phase, depending on the soil and climatic conditions.

Under the conditions of various winter wheat cultivation technologies, significant changes in the formation of micromycete populations were observed due to the influence of varietal characteristics of plants. A significantly lower frequency of occurrence of species and their intensity of sporulation was observed on the vegetative organs of the Skagen vari-

---

ety, compared to winter wheat plants of the Podolyanka variety. This testifies to the ability of physiological and biochemical substances of plants of various varieties of winter wheat to stimulate or restrain the development of micromycetes in the mycobiome of vegetative organs of the culture.

Evaluation of the plant variety based on indicators of influence on the density, frequency of occurrence and intensity of sporulation of micromycetes will ensure a decrease in the level of biological pollution and an increase in the biosafety of plant raw materials.

*Keywords:* plant growing technologies, environmental factors, micromycetes, intensity of sporulation, frequency of occurrence of species, population density, ecological risks, biological pollution, agrocenosis

## АНОТОВАНИЙ СПИСОК СФАГНОВИХ МОХІВ НА ТЕРИТОРІЇ ГІРСЬКОГО МАСИВУ ГОРГАНІ

С. Притула, З. Мамчур

Львівський національний університет імені Івана Франка  
вул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна  
e-mail: Serhii.Prytula@lnu.edu.ua

У статті узагальнено сучасні відомості про поширення, морфологічні й екологічні особливості сфагнових мохів на території гірського масиву Горгани. Аналіз здійснено на основі власних польових досліджень, літературних і гербарних даних. Встановлено, що рід сфагнум (*Sphagnum* L.) на території Українських Карпат представлений 30 видами, з яких 23 трапляються у гірському масиві Горгани.

Інформація про видове багатство цієї групи мохоподібних наведена в роботах учених, таких як Зеров Д. К., Партика Л. Я. (1975), Нипорко С. О. (2006); Савицька А. Г. (2012), Фельбаба-Клушина Л. М. (2015), Рабик І. В., Данилик І. М. (2022), Притула С. В., Мамчур З. І., Драч Ю. А. (2020; 2022), а також у гербарних колекціях кафедри екології ЛНУ ім. Івана Франка, Державного природознавчого музею НАН України (LWS), Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного (KW), а також в електронних базах даних: Національній Мережі Інформації з Біорізноманіття й Центрі даних «Біорізноманіття України».

Завдяки дослідженням складено список із 23 видів сфагнових мохів на території Горган. Проаналізовано поширення цих видів на різних ділянках масиву, таких як Крайові Низькогірні, Зовнішні (Скибові) та Привододільні (Внутрішні) Горгани. Найбільше видів зареєстровано на території Привододільних Горган. Крайові Низькогірні Горгани досі флористично досліджені мало, даних про поширення сфагнових мохів немає.

Із п'яти підродів роду *Sphagnum* чотири виявлено на території дослідження. Найбільшим числом видів представлені підроди *Acutifolia* (Russow) A. J. Shaw (10) і *Cuspidata* Lindb (8). Не виявлено видів підроду *Rigida* (Lindb.) A. Eddy.

**Ключові слова:** *Sphagnum*, рідкісні види сфагнових мохів, гірський масив Горгани, Українські Карпати

Горгани – один із найбільш заліснених гірських районів Карпат. Ліси тут становлять 75 % від усієї площі, сінокоси і пасовища – 20 %, під ріллею, дорогами та будівлями – 5 %. Для рослинного покриву характерна чітко виражена висотна поясність. Нижній пояс до висоти 1200 м н. р. м. утворюють букові ліси з домішками смереки та ялиці. Вище поясу букових лісів (1200–1600 м н. р. м.) переважають хвойні ліси з ялини європейської (смереки) і ялиці білої. Під лісовою рослинністю повсюдне поширення мають бурі гірсько-лісові ґрунти, слабо-, середньо- і сильнокам'яністі, різної потужності залежно від характеру підстилаючих порід. Вище хвойних лісів розташований субальпійський пояс чагарникового криволісся з гірської сосни («жереп»), що стелиться по землі й утворює важкопрохідні зарості. У субальпійському поясі ґрунтовий покрив розвинений слабо та представлений плямами гірсько-підзолистих і гірсько-лучних ґрунтів [9].

Дослідження флори сфагнових мохів Горган проводили упродовж 100 років, але досі певна територія Горган не охоплена дослідженням цієї групи бріофітів, що пов'язано

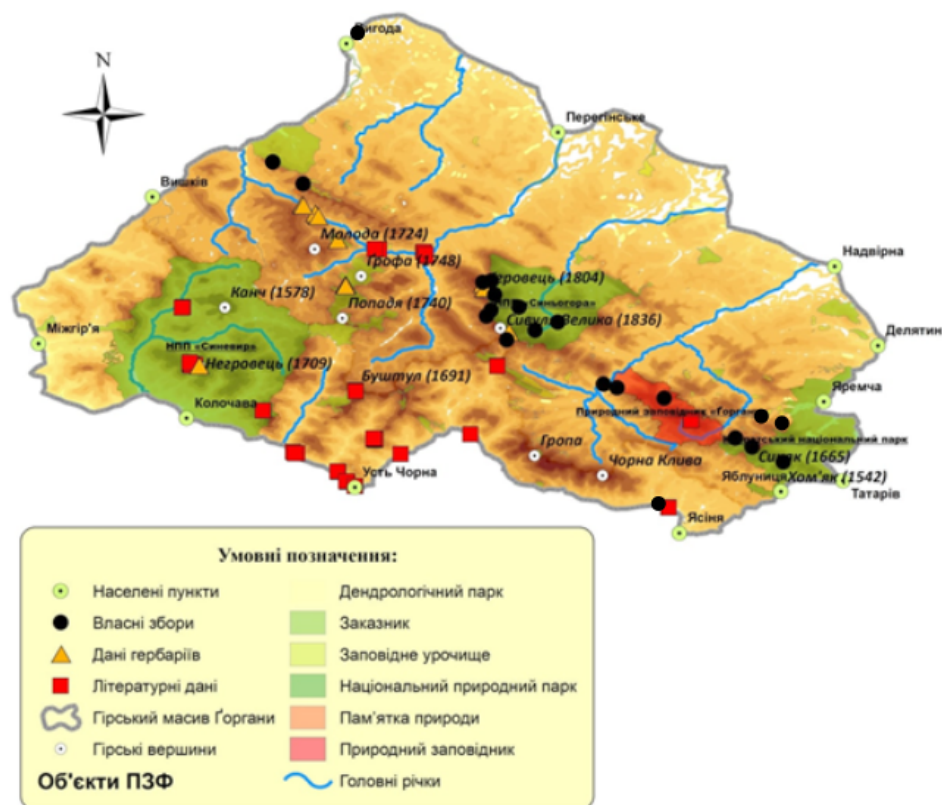
з особливістю геоморфологічної структури території, яка ускладнює проведення польових досліджень.

Варто зазначити, що за останні півстоліття унаслідок збільшення антропогенного пресу (масові вирубки, посилення рекреаційного навантаження, у тому числі інтенсивний розвиток гірського туризму тощо) відбулися глобальні зміни в екосистемах, зокрема, у сфагнових покривах гірського масиву Горгани. Тому виникає необхідність у повторних дослідженнях динаміки поширення цієї групи мохоподібних для їхньої соціологічної оцінки у подальшому [13].

### Матеріали та методи

Горгани розташовані в Івано-Франківській і частково у Закарпатській областях. Масив простягається на 80 км із північного заходу, а саме від Вишківського (Торунського) перевалу (941 м) на південний схід до Татарського (Яблуницького) перевалу. Ширина масиву – близько 40 км. Зі сходу на захід Горгани поділяють на Крайові Низькогірні, Зовнішні (Скибові) і Привододільні (Внутрішні) Горгани. Найхарактернішою рисою Горган є кам'янисті розсипища, які називають також горгани, греготи, цекоти [1].

Польові дослідження проводили упродовж вегетаційних періодів 2019–2022 рр. на території масиву Горган (див. рисунок).



Дослідження сфагнів на території масиву Горгани: ● – місця збору сфагнових мохів авторами і працівниками кафедри екології; ▲ – дані гербарних матеріалів; ■ – дані літературних джерел

Зібрано понад 300 гербарних зразків сфагнів. Зразки мохоподібних ідентифікували у лабораторних умовах за морфологічними й анатомічними особливостями. Назви таксонів для мохоподібних наведено згідно зі сучасною таксономією (Hodgetts et al., 2020) [29]. Екологічні групи за відношенням до світлового і теплового режимів, вологості виділяли на основі власних досліджень, використовуючи шкали Елленберга (Dierßen, 2001; Hill, Preston et al., 2007; Ellenberg, Leuschner, 2010) та базуючись на власних спостереженнях [13, 25–27]. Описи збору зразків включали детальні описи субстратів і GPS-координати, дату збору. Частоту трапляння вказано в межах: поодинокі, спорадично, часто (звичайний вид).

На підставі Червоної книги України (2009), праці М. Бойка (2010) та European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts (Hodgetts et al., 2019) [2, 23, 30] зазначено види, які мають охоронний статус, а також регіонально рідкісні види роду *Sphagnum*.

Гемеробність сфагнів (агемероби, олігогемероби, мезогемероби, евгемероби) визначали на основі власних спостережень і даних К. Дірсона [25].

Оселища виділені за EUNIS [12]. Характеристика морфологічних особливостей сфагнів описана за Д. Зеровим і Б. Войтуном (B. Wojtuń) [4, 33].

Проаналізовано матеріали Гербаріїв (кафедри екології ЛНУ ім. Івана Франка, Державного природознавчого музею НАН України (LWS), Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного (KW)), літературні дані (Зеров, 1964; Зеров, Партика, 1975; Клімук, 2006; Колесник, 2019, Савицька, 2012; Фельбаба-Клушина, 2015; Рабик, Данилик, 2022) та електронні бази даних (Національна Мережа Інформації з Біорізноманіття та Центр даних «Біорізноманіття України») [4–6, 10, 11, 19–22, 24].

#### Результати і їхнє обговорення

У складі роду *Sphagnum* виділяють 5 підродів, із них 4 виявлено на території дослідження. Найбільшим числом видів представлено підроди *Acutifolia* (Russow) A. J. Shaw (10) і *Cuspidata* Lindb. (8). З найменшим видовим різноманіттям виявлено підроди *Sphagnum* (4) і *Subsecunda* (Lindb.) A. J. Shaw (1). Не виявлено видів підроду *Rigida* (Lindb.) A. Eddy.

Найбільш дослідженою частиною масиву є Привододільні (Внутрішні) Горгани, де знайдено 23 види. На території Зовнішніх (Скибових) Горган виявлено 19 видів, а територія Крайових Низькогірних Горган досі досліджена мало, даних про поширення сфагнових мохів немає.

На території Привододільних (Внутрішніх) Горган найбільше видове різноманіття виявлено у Національному природному парку «Синевир» – 16 видів: *Sphagnum girgensohnii*, *S. russowii*, *S. capillifolium*, *S. quinquefarium*, *S. squarrosum*, *S. palustre*, *S. divinum*, *S. rubellum*, *S. fallax*, *S. riparium*, *S. tenellum*, *S. papillosum*, *S. majus*, *S. fuscum*, *S. cuspidatum* і *S. centrale* [10]. Дослідження болота на території Ботанічної пам'ятки природи місцевого значення «Андромеда» дали змогу виявити 8 видів: *S. girgensohnii*, *S. fuscum*, *S. cuspidatum*, *S. capillifolium*, *S. rubellum*, *S. divinum*, *S. subnitens*, *S. fallax* [3, 21]. Наші дослідження підтвердили трапляння 3 видів: *S. fuscum*, *S. divinum* і *S. capillifolium*, також знайдено *S. flexuosum*, *S. quinquefarium*, що трапляються переважно на болотах і заболочених територіях гірського масиву Горгани і є характерними для таких екоотопів.

Зовнішні (Скибові) Горгани, зокрема, Природний заповідник «Горгани», Національний природний парк «Синьогора», ландшафтний заказник «Грофа» було вивчено найдетальніше. Уперше проведено дослідження для НПП «Синьогора», Гідрологічної пам'ятки природи загальнодержавного значення «Болото Ширковець».

Для території Природного заповідника Горгани С. Нипорко наводить 11 видів роду *Sphagnum*: *S. girgensohnii*, *S. russowii*, *S. capillifolium*, *S. quinquefarium*, *S. squarrosum*,



*S. flexuosum*, *S. palustre*, *S. divinum*, *S. rubellum*, *S. fallax* і *S. riparium* [6]. Наші дослідження підтвердили 9 видів, але не вдалося знайти *S. riparium*, *S. divinum* і *S. rubellum* [16].

На території НПП «Синьогора» ідентифіковано 11 видів: *S. girgensohnii*, *S. russowii*, *S. capillifolium*, *S. quinquefarium*, *S. squarrosus*, *S. flexuosum*, *S. angustifolium*, *S. fallax*, *S. cuspidatum*, *S. centrale* та *S. divinum* [8, 13, 17, 18]. Гідрологічна пам'ятка природи загальнодержавного значення «Болото Ширковець» має відносно багатий видовий склад сфагнових мохів – знайдено 9 видів: *S. girgensohnii*, *S. russowii*, *S. capillifolium*, *S. palustre*, *S. divinum*, *S. rubellum*, *S. fallax*, *S. centrale* та *S. angustifolium* [7].

Скорочення, використані в Анотованому списку: бол. – болото, г. – гора, дол. – долина, зак. – заказник, л-во – лісництво, оз. – озеро, окол. – околиця, пол. – полонина, пот. – потік, р. – річка, с. – село, уроч. – урочище, хр. – хребет, ПЗ – Природний заповідник, НПП – національний природний парк, ГК – гірськолижний комплекс, ЧКУ – Червона книга України; KW – Гербарій Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного, LWS – Гербарій Державного Природознавчого Музею НАН України.

### АНОТОВАНИЙ СПИСОК СФАГНОВИХ МОХІВ НА ТЕРИТОРІЇ ГІРСЬКОГО МАСИВУ ГОРГАНИ\*

Відділ Bryophyta Schimp.

Клас Sphagnopsida Schimp.

Порядок Sphagnales Limpr.

Родина Sphagnaceae Dumort.

Рід *Sphagnum* L.

subgenus *Sphagnum*

*Sphagnum centrale* C. Jensen – субгеліофіт, гіромезофіт-гірофіт, гіперацидофіл-ацидофіл, агемероб-олігогемероб, евтроф. Рослини в сухіших місцях існування мають зелене або світло-коричневе забарвлення і короткі стебла, що утворюють щільні пучки, натомість у вологих місцях вони довші та коричневі, у деяких наявний рожевий блиск. Стеблові листки лопатоподібної форми. **Субстрат:** торф. **Оселища (EUNIS):** F9 – Прирічкові та болотні чагарники, G1 – Широколистяні листопадні ліси. **Поширення у Горганах:** г. Мала та Велика Сивуля, окол. с. Стара Гута, хр. Явірник Ґорган, пол. Рущина, бол. Ширковець, с. Синевир [5, 13, 14, 17]. Частота трапляння – спорадично.

*Sphagnum divinum* Flatberg & Hassel (на основі молекулярних і морфологічних даних визначено, що *S. divinum* характерний для північної півкулі, а *S. magellanicum*, який зазначений у літературних і гербарних джерелах, не поширений на даній території) [28] – геліофіт-ультрагеліофіт, гірофіт, гіперацидофіл, агемероб-мезогемероб, олігомезотроф. Вид легко ідентифікувати завдяки типовому червоному забарвленню. Проте дернинки у затінених умовах трапляються сизо-зелені або жовтуваті. Стеблові листки лопатоподібної форми. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота, D2 – Низинні та перехідні болота, E4 – Альпійські та субальпійські луки. **Поширення у Горганах:** околиці с. Стара Гута, бол. Ширковець, р. Мшана, р. Ломниця, с. Осмолода, с. Синевир, с. Негровець, оз. Озірце, бол. Глуханя, ПЗ «Ґоргани», бол. Андромеда [3–6, 10, 13, 21]. KW: с. Осмолода, в долині р. Ломниці, бол. Чорне Багно (Андромеда) в окол. с. Ясіня. LWS: долина р. Мшана, г. Ігровище. Частота трапляння – спорадично.

*Sphagnum palustre* L. – субгеліофіт, гіромезофіт-гірофіт, ацидофіл, агемероб-мезогемероб, евмезотроф. Вид характеризується міцними рослинами з жорстким стеблом.

Забарвлення дернини від зеленого до жовтого, рідше буре. Наявна виражена голівка, яка має зазвичай зелене або золотисто-жовте забарвлення, а її центральна частина нерідко забарвлена інтенсивніше. Стеблові листки лопатоподібної форми. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** A2 – Літоральні осадові відклади, D1 – Верхові та покривні болота, D2 – Низинні та перехідні болота, E3 – Сезонно мокрі та мокрі трав'яні угруповання, F4 – Температні чагарникові пустища, F9 – Прирічкові та болотні чагарники, G1 – Широколистяні листопадні ліси, G3 – Хвойні ліси, H2 – Неприморські відслонення твердих порід. **Поширення у Горганах:** окол. с. Стара Гута, берег р. Бистриці Надвірнянської, хр. Явірник-Горган, бол. Ширковець, с. Усть-Чорна, с. Синевир, ПЗ «Горгани», окол. ГК «Буковель», бол. Замшатка [4–6, 10, 13, 21]. KW: верхів'я р. Тересви, окол. с. Усть-Чорна. LWS: бол. Лютошари, окол. с. Кузьминець. Частота трапляння – спорадично.

*Sphagnum papillosum* Lindb. – геліофіт-ультрагеліофіт, гігрофіт-гідрогігрофіт, гіперацидофіл, агемероб-мезогемероб, евмезотроф. У польових умовах цей вид легко впізнати за його міцним стеблом і утворенням пухкого килиму. Забарвлення рослини від зеленого та жовтого до бурого. Золотисто-коричнева голівка без слідів червоного та рожевого забарвлення. Зовнішні головчасті гілки та розбіжні гілки внизу тупі й часто короткі. Стеблові листки лопатоподібної форми. **Субстрат:** тверда порода, ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота, D2 – Низинні та перехідні болота, E3 – Сезонно мокрі та мокрі трав'яні угруповання, F4 – Температні чагарникові пустища. **Поширення у Горганах:** Відомий із літературних джерел у с. Негровець, бол. Глуханя [10, 21], KW: бол. Чорне Багно (Андромеда) в окол. с. Ясіня, с. Негровець, бол. Глуханя, верхів'я р. Тересви, окол. с. Усть-Чорна.

subgenus *Acutifolia* (Russow) A.J.Shaw

section *Squarrosa* (Russow) Schimp.

*Sphagnum squarrosum* Crome – гемісціофіт-субгеліофіт, *гігрофіт*, ацидофіл-субацидофіл, агемероб-мезогемероб, евмезотроф. У досліджуваних біотопах це найлегший для ідентифікації вид насамперед завдяки його великим розмірам, зазвичай має яскраво-зелене, інколи сизо-зелене забарвлення, а на відкритих місцях – жовто-зелене або блідо-коричнєве. Стебла жорсткі та помітно відстовбурчені, стеблові листки язичкоподібні. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** D2 – Низинні та перехідні болота, F4 – Температні чагарникові пустища, F9 – Прирічкові та болотні чагарники, G1 – Широколистяні листопадні ліси, G3 – Хвойні ліси, J1 – Об'єкти видобувної промисловості. **Поширення у Горганах:** г. Ігровець, г. Висока, г. Боревка, Мала та Велика Сивуля, окол. с. Стара Гута, пот. Джурджинець, хр. Явірник-Горган, Братківський, р. Мшана, г. Яйце Перегінське, р. Мокрянка, р. Яновець, пол. Багонце, с. Лопухів, с. Руська-Мокра, ПЗ Горгани, с. Синевир, оз. Озірце [5, 13, 14, 17]. KW: верхів'я р. Тересви, окол. с. Мокре, над р. Мокрянкою, окол. с. Руська-Мокра, дол. р. Яновець, Велика над с. Брустур, пол. Багонце, окол. с. Лопухів (Брустури), дол. р. Турбат, верхів'я р. Мшана, г. Яйце Перегінське, бот. зак. «Яйківський». LWS: верхів'я р. Мшана, г. Яйце Перегінське. Частота трапляння – часто (звичайний вид).

*Sphagnum teres* (Schimp.) Ångstr. – геліофіт-ультрагеліофіт, гігрофіт, ацидофіл-субацидофіл, агемероб-мезогемероб, евмезотроф. Рослини середніх розмірів, мають жовте, коричневе чи оливково-коричнєве забарвлення, стебло темно-коричнєве, листки гілок трапецієподібні. Дернини виду у досліджуваних біотопах відрізняються між собою кольором і габітусом рослин, також будовою клітини. Іноді трапляються міцні, низькорослі та коричневі рослини, які утворюють густі пучки. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища**

(EUNIS): D2 – Низинні та перехідні болота, F4 – Температні чагарникові пустища, F9 – Прирічкові та болотні чагарники. **Поширення у Горганах:** Відомий з літературних даних у с. Осмолода, між с. Усть-Чорна та с. Руська-Мокра [5].

section *Acutifolia* Wilson.

*Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw. – субгеліофіт, гідрофіт, ацидофіл, агемероб-мезогемероб, олігомеотроф. Зазвичай рослина має темно-пурпурово-червоне або зелене забарвлення, розлогі стеблові гілки, як правило, довгі, звисаючі, з білуватим закінченням. У виду голівка є виразно напівсферичною та складається з прямих і коротких гілок, стеблові листки вузько-язичкові до язичково-трикутної форми з гостро-тупими верхівками. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота, D2 – Низинні та перехідні болота, F4 – Температні чагарникові пустища, G1 – Широколистяні листопадні ліси, H2 – Осипи. **Поширення у Горганах:** г. Ігровець, г. Висока, г. Боровка, г. Лопушна, г. Мала та Велика Сивуля, окол. с. Стара Гута, пот. Джурджинець, г. Поленський, г. Пікун, г. Хом'як, г. Малий Горган, г. Синяк, г. Явірник-Горган, бол. Ширковець, г. Горган Ілемський, г. Буштул, р. Мшана, с. Лопухів, ПЗ «Горгани», с. Синевир, с. Негровець, с. Лопухів, бол. Замшатка, бол. Глуханя, бол. Андромеда [3–6, 10, 13, 20, 21]. KW: с. Лопухів. LWS: г. Ігровище, північ г. Грофа, вершина г. Висока. Частота трапляння – часто (звичайний вид). Типовий вид для субальпійського поясу Горган.

*Sphagnum fuscum* (Schimp.) Klinggr. – геліофіт-ультрагеліофіт, гідрофіт, гіперацидофіл, агемероб-мезогемероб, оліготроф. Рослини порівняно дрібніших розмірів, тонкого габітусу, забарвлення буре, рідше блідо-зелене, голівка коричнева і невелика, складена з коротких і прямих гілок, стебла темно-бурі або майже чорні, рідше червонувато-бурі з язичковими стебловими листками, заокругленими на верхівці. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота, F4 – Температні чагарникові пустища. **Поширення у Горганах:** с. Осмолода, г. Буштул, с. Негровець, бол. Замшатка, бол. Глуханя, бол. Андромеда [3, 5, 10, 21]. KW: верхів'я р. Тересви, півн. схил р. Буштул, окол. с. Руська-Мокра, півн. схил г. Буштул, бол. Чорне Багно (Андромеда) в окол. с. Ясіня, окол. с. Осмолода, біля гирла р. Мшана.

*Sphagnum girgensohnii* Russ. – гемісціофіт-субгеліофіт, гідрофіт, гіперацидофіл-ацидофіл, агемероб-мезогемероб, мезотроф. Рослини від середніх до досить великих розмірів, зазвичай зеленого або жовто-зеленого кольору, ніколи не бувають червоними. Наявна плоска зірчаста голівка, язичкові стеблові листки усічені на широкій верхівці. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота, D2 – Низинні та перехідні болота, E3 – Сезонно мокрі та мокрі трав'яні угруповання, F4 – Температні чагарникові пустища, G1 – Широколистяні листопадні ліси, G3 – Хвойні ліси. **Поширення у Горганах:** г. Ігровець, г. Висока, г. Боровка, г. Мала та Велика Сивуля, окол. с. Стара Гута, пот. Джурджинець, г. Поленський, бол. Ширковець, р. Мшана, г. Паренки, хр. Братківський, с. Усть-Чорна, г. Стримба, пол. Талпиш, г. Буштул, с. Лопухів, ПЗ «Горгани», г. Довбушанка, оз. Озірце, бол. Андромеда [3–6, 10, 13, 21]. KW: с. Руська-Мокра, вершина г. Буштул, верхів'я річки Тересви, вершина г. Стримба, ліс біля пол. Талпиш, на схилі від пол. Буштул до р. Мокрянки, бол. Чорне Багно (Андромеда) в окол. с. Ясіня. LWS: г. Ігровище, дол. р. Мшана, пн. схил г. Паренки, 1550 м н. р. м. Частота трапляння – часто (звичайний вид).

*Sphagnum quinquefarium* (Braithw.) Warnst. – гемісціофіт, гідрофіт, ацидофіл-субацидофіл, агемероб-мезогемероб, мезотроф. Зазвичай стрункі та низькорослі рослини середніх розмірів, забарвлення мають від блідо-зеленого до червоного й жовтого. Має дрібні й опуклі голівки, три розлогі гілки голівки є видовою ознакою, короткі гілки з

нечітко розташованими 5-рядними листками від трикутної до трикутно-язикової форми з гострими верхівками. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** F4 – Температні чагарникові пустища, G1 – Широколистяні листопадні ліси, H2 – Осипи. Також авторами знайдений у G3 – Хвойний ліс. **Поширення у Горганах:** г. Ігровець, г. Висока, г. Боревка, г. Лопушна, г. Мала та Велика Сивуля, окол. с. Стара Гута, берег р. Бистриці Надвірнянської, пот. Джурджинець, г. Поленський, г. Пікун, г. Хом'як, г. Малий Горган, г. Синяк, г. Явірник-Горган, бол. Ширковець, г. Горган Ілемський, р. Мшана, г. Паренки, г. Буштул, г. Стримба, р. Турбат, пол. Толпиш, пот. Плайськ, с. Лопухів, с. Кременці, ПЗ «Горгани», бол. Андромеда [3–6, 10, 13, 21]. KW: верхів'я р. Тересви, окол. с. Руська-Мокра, дол. р. Яновець, г. Буштул, окол. с. Лопухів (Брустури), лівий берег р. Брустрянки, дол. р. Турбат, уроч. «Кедрин» біля с. Лопухів, окол. с. Татарів, дол. р. Прутець вище с. Кременці. LWS: верхів'я р. Мшана, пн. схил г. Паренки, 1550 м н. р. м. Є типовим видом Горган, частота трапляння – часто (звичайний вид).

*Sphagnum rubellum* Wils. – субгеліофіт-ультрагеліофіт, гігрофіт, гіперацидофіл-ацидофіл, агемероб-мезогемероб, оліготроф. Рослини невеликих розмірів (приблизно 3 см заввишки) у дрібних пухких дернинках, забарвлення від багряного до фіолетового; має невелику, плоску та пухку голівку з вигнутою зовнішньою частиною гілки; стеблові гілки короткі, з чітко вираженими дуже дрібними (0,9–1,0 мм завдовжки) 5-рядними листками. **Субстрат:** торф. **Оселища (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота, D2 – Низинні та перехідні болота, F4 – Температні чагарникові пустища, G1 – Широколистяні листопадні ліси, H2 – Осипи. **Поширення у Горганах:** бол. Ширковець, г. Паренки, ПЗ «Горгани», с. Синевир, с. Негровець, г. Гропа, оз. Озірце, бол. Замшатка, бол. Глуханя, бол. Андромеда [3–6, 10, 13, 20, 21]. KW: бол. Чорне Багно (Андромеда) в окол. с. Ясіня. LWS: пн. схил г. Паренки, 1550 м н. р. м. Частота трапляння – поодинокі.

*Sphagnum russowii* Warnst – субгеліофіт, гігрофіт, ацидофіл, агемероб-мезогемероб, олігомезотроф. Рослини зазвичай у строкатих дернинках, від середніх до великих розмірів, з плоскою голівкою, рожево-червоного, червоного або зеленого з червонуватими цятками забарвлення, язичковими стебловими листками, які мають виїмки на широко заокругленій верхівці. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища за (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота, D2 – Низинні та перехідні болота, F4 – Температні чагарникові пустища, F9 – Прирічкові та болотні чагарники, G1 – Широколистяні листопадні ліси, G3 – Хвойні ліси. **Поширення у Горганах:** г. Ігровець, г. Висока, г. Боревка, г. Лопушна, г. Мала та Велика Сивуля, окол. с. Стара Гута, пол. Рущина, берег р. Бистриці Надвірнянської, пот. Джурджинець, г. Поленський, г. Пікун, г. Хом'як, г. Явірник-Горган, бол. Ширковець, г. Горган Ілемський, с. Лопухів, г. Негровець, г. Стримба, ПЗ «Горгани» [4–6, 10, 13]. KW: верхів'я р. Тересви, окол. с. Руська-Мокра, г. Буштул, г. Стримба, окол. с. Мокре, бол. в окол. с. Осмолода. LWS: г. Негровець, сх. схил г. Сивуля. Частота трапляння – часто (звичайний вид).

*Sphagnum subnitens* Russow et Warnst. – субгеліофіт-геліофіт, гігрофіт, ацидофіл, агемероб-мезогемероб, мезотроф. Рослини середніх розмірів, зазвичай буруваті з виразною рожево-синюватою строкатістю, а у центральній частині голівки – блідо-зелено-коричневі. Найхарактернішою ознакою цього виду є блакитно-сірий блиск сухих рослин. Стеблові листки рівнобедрено-трикутні. **Субстрат:** тверда порода, ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота, D2 – Низинні та перехідні болота, E3 – Сезонно мокрі й мокрі трав'яні угруповання, F4 – Температні чагарникові пустища, F9 – Прирічкові та болотні чагарники, G1 – Широколистяні листопадні ліси, G3 – Хвойні ліси, H3 – Неприморські відслонення твердих порід. Охорона: вид занесений

до ЧКУ, 2009 – зникаючий [23]. **Поширення у Горганах:** відомий із літературних джерел, знахідки відзначаються для с. Синевирська Поляна (у монографії зазначено, що вид може бути визначений помилково) та для бол. Андромеда [3, 4, 10]. KW: бол. Чорне Багно (Андромеда) в окол. с. Ясіня.

*Sphagnum warnstorffii* Russ. – субгеліофіт, гігрофіт-гідрогігрофіт, ацидофіл-субацидофіл, агемероб-олігогемероб, евмезотроф. Рослини середніх розмірів, у пухких дернинках, у польових умовах цей вид можна легко розпізнати за його темно-пурпурово-червоним забарвленням, плоскою голівкою та прямими розбіжними гілками під нею з чітко 5-рядними листками. Стеблові листки язичкоподібні, нагорі з зубчиками. **Субстрат:** ґрунт. **Оселища (EUNIS):** D2 – Низинні та перехідні болота, F4 – Температні чагарникові пустища, G1 – Широколистяні листопадні ліси, F3 – Температні та монтанні середземноморські чагарникові угруповання. **Поширення у Горганах:** Осмолодське л-во. Вид відомий лише з гербарних джерел (LWS: бол. Лютошари), останніми роками не знайдений. Потребує охорони [14].

subgenus *Subsecunda* (Lindb.) A.J.Shaw.

*Sphagnum subsecundum* Nees – субгеліофіт-геліофіт, гігрофіт, ацидофіл-субацидофіл, агемероб-мезогемероб, евмезотроф. Рослини середніх розмірів, з крихітним і тонким габітусом, забарвлення жовтувато-зелене або червоно-коричнєве. Стебла 3–4 см завдовжки, темно-коричнєві. Розбіжні гілки короткі, голівка невелика. Стеблові листки коротко трикутно-язичкоподібні. **Субстрат:** ґрунт. **Оселища (EUNIS):** D2 – Низинні та перехідні болота, E3 – Сезонно мокрі та мокрі трав'яні угруповання, F4 – Температні чагарникові пустища. **Поширення у Горганах:** пол. Багонце, с. Лопухів. KW: г. Велика, над с. Лопухів на пол. Багонце. Вид відомий із літературних і гербарних джерел, останніми роками не знайдений [5].

subgenus *Cuspidata* Lindb.

*Sphagnum angustifolium* (C. Jensen ex. Russow) C. Jensen – субгеліофіт, гігрофіт, ацидофіл, агемероб-мезогемероб, олігомеотроф. Вирізняється зазвичай середніми розмірами, жовтуватим до коричневого або зелено-коричневим забарвленням і виразно опуклою голівкою з прямими та щільно розташованими внутрішніми гілками. Довгі, щільно звисаючі гілки покривають стебло, яке часто виразно рожеве, і мають невеликі трикутні стеблові листки з тупими верхівками. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища за (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота, D2 – Низинні та перехідні болота, G1 – Широколистяні листопадні ліси. **Поширення у Горганах:** г. Боревка, окол. с. Стара Гута, бол. Ширковець, р. Мшана, с. Осмолода, г. Буштул [4–7, 10, 13]. KW: окол. с. Осмолода. LWS: дол. р. Мшана. Частота трапляння – поодинокі.

*Sphagnum cuspidatum* Ehrh. ex Hoffm. – геліофіт-ультрагеліофіт, гідрогігрофіт-гідрофіт, гіперацидофіл, агемероб-мезогемероб, олігомеотроф (близький до оліготрофа). Легко впізнати зазвичай за великими розмірами, тьмяно-зеленим, зеленим або жовто-зеленим забарвленням, слабо диференційованими звисаючими гілками, опуклою зелено-коричневою голівкою. Стеблові листки рівнобедренно-трикутні з гострою верхівкою. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** C1 – Поверхневі стоячі водойми, C3 – Літоральна зона материкових поверхневих водойм, D1 – Верхові та покривні болота, D2 – Низинні та перехідні болота, F4 – Температні чагарникові пустища, G1 – Широколистяні листопадні ліси. **Поширення у Горганах:** пол. Рущина, окол. с. Стара Гута, р. Мшана, с. Негровець, оз. Озірце, бол. Андромеда [3, 5, 10, 13]. LWS: с. Осмолода, бол. Лютошари. Частота трапляння – поодинокі.



*Sphagnum fallax* (Klinggr.) Klinggr (var. *recurvum*) – субгеліофіт, гідрофіт-гідрогідрофіт, ацидофіл, агемероб-евгемероб, олігомезотроф. Вид характеризується виразно великими розмірами, забарвленням від жовтого до коричневого, коричнево-зеленого, сірувато-зеленою голівкою, яка зазвичай 5-променева, плоска або злегка опукла і чітко диференційована на довші та прямі або злегка вигнуті зовнішні гілки й коротші внутрішні гілки, невеликі, трикутні за контуром і гострі стеблові листки. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** D1 – Верхові і покривні болота, D2 – Низинні і перехідні болота, E3 – Сезонно мокрі та мокрі трав'яні угруповання, F4 – Температні чагарникові пустища, F9 – Прирічкові та болотні чагарники, G1 – Широколистяні листопадні ліси, G3 – Хвойні ліси, H3 – Неприморські відслонення твердих порід, J3 – Об'єкти видобувної промисловості. **Поширення у Горганах:** г. Ігровець, г. Висока, г. Боревка, г. Мала та Велика Сивуля, окол. с. Стара Гута, пол. Рущина, берег р. Бистриці Надвірнянської, пот. Джурджинець, г. Поленський, бол. Ширковець, р. Мшана, с. Синевирська Поляна, пол. Красна, с. Синевир, оз. Озірце, бол. Андромеда [3–7, 10, 13]. KW: окол. с. Осмолода. Є типовим видом для боліт Горган. Частота трапляння – часто (звичайний вид).

*Sphagnum flexuosum* Dozy et Molk. – субгеліофіт, гідрогідрофіт-гідрофіт, ацидофіл, агемероб-мезогемероб, мезотроф. Рослини середнього або великого розміру, від жовто-зеленого до жовто-коричневого забарвлення, з великою і плоскою голівкою, великими стебловими листками трикутної форми. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** C3 – Літоральна зона материкових поверхневих водоемів, D2 – Низинні та перехідні болота, F9 – Прирічкові та болотні чагарники, G1 – Широколистяні листопадні ліси, H3 – Неприморські відслонення твердих порід, J3 – Об'єкти видобувної промисловості. **Поширення у Горганах:** г. Висока, г. Боревка, г. Мала та Велика Сивуля, окол. с. Стара Гута, пот. Джурджинець, ПЗ «Горгани», с. Лопухів [4–6, 10, 13]. KW: окол. с. Лопухів, дол. пот. Бистрик. Частота трапляння – спорадично.

*Sphagnum majus* (Russow) C. Jensen – субгеліофіт-геліофіт, гідрогідрофіт, гіперацидофіл-ацидофіл, агемероб-олігогемероб, олігомезотроф. Середні й тендітні рослини, переважно коричневого або буро-зеленого, рідше зеленого забарвлення, з плоскою або злегка опуклою голівкою. Центральні внутрішні гілки короткі, загнуті та зігнуті вбік, натомість довші зовнішні гілки вузько звужені та переважно зігнуті вбік. Гострі стеблові листки трикутно-язикоподібної форми. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота. **Поширення у Горганах:** відомий з літературних даних: р. Мшана, с. Синевир [5, 10].

*Sphagnum obtusum* Warnst. – гемісціофіт-ультрагеліофіт, *гідрогідрофіт*, ацидофіл, агемероб-олігогемероб, евмезотроф. Рослини доволі великі, забарвлення від світло- до брудно-зеленого, жовтого та коричневого. Вид характеризується зелено-коричневою або жовтувато-коричневою голівкою з товстими, помітно зігнутими з боків, короткими загостреними гілками, листки яких чітко розташовані рядами, з відносно великими і тупими стебловими листками. **Субстрат:** торф. **Оселища (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота. **Поширення у Горганах:** р. Мшана, між с. Усть-Чорною та с. Руська-Мокра, р. Тересва [4, 9]. KW: верхів'я р. Тересви, між с. Усть-Чорна та Руська-Мокра. Вид відомий з літературних і гербарних даних.

*Sphagnum riparium* Ångstr. – субгеліофіт, гідрогідрофіт, ацидофіл, агемероб-мезогемероб, мезотроф. Рослини доволі великі, зеленого або жовтуватого забарвлення, з жорсткими та міцними стеблами, голівка із великою конічною кінцевою западиною, зовнішні гілки гладкі з листочками у складці. Від інших видів секції його вирізняють великі, трикутно-язичкові стеблові листки, глибоко виїмчасті або розірвані посередині. **Субстрат:**

грунт, торф. **Оселища (EUNIS):** G1 – Широколистяні листопадні ліси, G3 – Хвойні ліси, J3 – Об'єкти видобувної промисловості. Зазначений як «регіонально рідкісний» вид для Українських Карпат [2], IUCN Red List Category (EU 28) – NT – «близький до загрозливого стану» [30]. **Поширення у Горганах:** вид відомий з літературних джерел – ПЗ «Горгани», оз. Озірце [6, 10, 19].

*Sphagnum tenellum* (Brid.) Pers. ex Brid. – геліофіт-ультрагеліофіт, гідрогідрофіт-гідрофіт, гіперацидофіл-ацидофіл, агемероб-мезогемероб, оліготроф. Рослини середніх розмірів, блідо-зеленого, жовтувато-рудого, часом червоного забарвлення, з дуже маленькою і тендітною голівкою, стеблові та гілкові листки слабо диференційовані, язикоподібні або рівнобедрено-трикутні. **Субстрат:** грунт, торф. **Оселища (EUNIS):** G1 – Широколистяні листопадні ліси, G3 – Хвойні ліси, F4 – Температні чагарникові пустощі, H3 – Неприморські відслонення твердих порід. **Поширення у Горганах:** відомий за літературними даними – оз. Синевир [4, 10]. Охорона: ЧКУ, 2009 – вразливий [23].

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Байцар А.* Горгани, греготи, цекоти в Українських Карпатах: генезис, поширення та морфологія // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. 2014. С. 10–16. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/prgeomorpal\\_2014\\_2014\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/prgeomorpal_2014_2014_4).
2. *Бойко М. Ф.* Червоний список мохоподібних України. Рідкісні та зникаючі види мохоподібних України / відп. ред. О. Є. Ходосовцев. Херсон: Айлант, 2010. 112 с.
3. *Воронцов Д. П., Данилик І. М., Канарський Ю. В.* Рослинний покрив оліготрофного болота Андромеда (Українські Карпати) // *Біологічні системи*. 2011. 3. Вип. 3. 282–287.
4. *Зеров Д. К.* Флора печіночних і сфагнових мохів України. К.: Наук. думка, 1964. 356 с.
5. *Зеров Д. К., Партіка Л. Я.* Мохоподібні Українських Карпат. К.: Наук. думка, 1975. 230 с.
6. *Клімук Ю. В., Міскевич У. Д., Якушенко Д. М.* та ін. Природний заповідник «Горгани». Рослинний світ. К.: Фітосоціоцентр, 2006. 400 с.
7. *Мамчур З. І., Притула С. В., Мамчур А. П.* Сфагнові мохи гідрологічної пам'ятки природи загальнодержавного значення «Болото Ширковець» // Шацьке поозер'я в контексті змін клімату: зб. матеріалів VI Міжнар. наук-практ. конф., присв. 70-річчю від дня народж. проф. Пегліна В. М. (1–3 жовтня 2021 р.) / за заг. ред. В. О. Фесюка. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2021. С. 201–203.
8. *Мамчур З. І., Драч Ю. А., Притула С. В., Мамчур А. П.* Поширення сфагнових мохів в Українських Карпатах // Проблеми уникнення втрат біорізноманіття Українських Карпат: матеріали Міжнар. наук. конф., присв. 100-річчю від дня народж. проф. Костянтина Малиновського (Львів, 14–15 травня 2020 р.). Львів, 2020. С. 139–142.
9. *Мельник А. В.* Рекреаційні ресурси ландшафтних комплексів Горган // *Наук. вісн. Івано-Франківського нац. техн. ун-ту нафти і газу*. 2003. № 2(6). С. 108–111.
10. Національний природний парк «Синевир». Історія та сьогодення / за ред. О. Б. Колесника, О. Г. Радченка. Ужгород: ТДВ «Патент», 2019. 440 с. (доступно на <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/26713>)
11. Національна Мережа Інформації з Біорізноманіття. UkrBIN. 2017. UkrBIN: Ukrainian Biodiversity Information Network [public project & web application]. UkrBIN, Database on Biodiversity Information. Available from: <https://www.ukrbin.com> (Accessed: June 22, 2017). Режим доступу: <https://ukrbin.com/showimages.php?id=332238>

12. *Онищенко В. А.* Оселища України за класифікацією EUNIS. К.: Фітосоціоцентр, 2016. 56 с.
13. *Прутула С., Мамчур З., Драч Ю.* Екологічні особливості сфагнових мохів на території Українських Горган // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2022. Вип. 86. С. 83–94.
14. *Прутула С., Мамчур З., Драч Ю.* Рідкісні види сфагнових мохів на території Українських Карпат // V Міжнар. наук-практ. конф. молодих вчених та студентів (27–28 жовтня 2022 р.). Дрогобич, 2022. С. 139–144.
15. *Прутула С., Мамчур З.* Сфагнові мохи Довбушанського підрайону Скибових Горган // Молодь і поступ біології: XIX Міжнар. наук. конф. студентів і аспірантів, присв. 90-річчю від дня народж. академіка НАН України, проф. Шеляга-Сосонка Юрія Романовича (26–28 квітня 2023 р.). Львів. 2023. С. 112–113.
16. *Прутула С., Мамчур З.* Сфагнові мохи природного заповідника «Горгани» // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій: матеріали Всеукр. наук. конф., присв. пам'яті проф., д-ра біол. наук Костя Адриановича Татарінова (9–12 вересня 2021 р.). Львів: Сполом, 2021. С. 96–98.
17. *Прутула С., Мамчур З., Драч Ю.* Поширення сфагнових мохів у Зовнішніх (Скибових) Горганах (Українські Карпати) // Молодь і поступ біології: зб. тез доп. XVII Міжнар. наук. конф. студентів і аспірантів (м. Львів, 19–21 квітня 2021 р.). Львів: ТОВ «Ромус-поліграф», 2021. С. 141–142.
18. *Прутула С., Драч Ю., Мамчур З.* Попередні дані про сфагнові мохи масиву Горган (Українські Карпати) // Молодь і поступ біології: зб. тез доп. XVI Міжнар. наук. конф. студентів і аспірантів, присв. 75-й річниці створення біол. ф-ту Львів. нац. ун-ту ім. І. Франка та 90-й річниці від дня народж. проф. М. П. Деркача (м. Львів, 27–29 квітня 2020 р.). Львів, 2020. С. 103–104.
19. *Рабик І. В., Данилик І. М.* Мохоподібні Івано-Франківської області: структурний аналіз і особливості регіонально рідкісних видів // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2022. Вип. 86. С. 15–32.
20. *Савицька А. Г.* Мохоподібні криволісся сосни гірської (*Pinus mugo* Turra) та вільхи зеленої (*Alnus viridis* DC.) в Горганах (Українські Карпати) // Чорноморськ. ботан. журнал. 2012. Т. 8. № 2. С. 178–182.
21. *Фельбаба-Клушина Л. М.* Динаміка рослинного покриву оліготрофних боліт Українських Карпат // Наук. вісн. НЛТУ України. 2015. Вип. 25.4. С. 61–71.
22. Центр даних «Біорізноманіття України» – інформаційний ресурс, присвячений різноманіттю біоти України / Державний природознавчий музей НАН України. Опубліковано в мережі інтернет <http://dc.smnh.org/> Завантажено 24 November 2023
23. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 912 с.
24. *Voiko M. F.* The Second checklist of Bryobionta of Ukraine // Чорноморськ. ботан. журнал. 2014. Т. 10 (4). Р. 426–487. doi: [10.14255/2308-9628/14.104/2](https://doi.org/10.14255/2308-9628/14.104/2).
25. *Dierßen K.* Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. Bryophytorum Bibliotheca Band 2001, 56. Berlin – Stuttgart, J. Cramer. 289 p.
26. *Ellenberg H., Leuschner C.* Zeigerwerte der Pflanzen Mitteleuropas. In: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. Utb. 2010. 1334 S.



27. Hassel K., Kyrkjeeide M. O., Yousefi N. et al. *Sphagnum divinum* (sp. nov.) and *S. medium* Limpr. and their relationship to *S. magellanicum* Brid. // *J. Bryol.* 2018. 40. P. 197–222.
28. Hill M. O., Preston C. D., Bosanquet S. D. S., Roy D. B. *BRYOATT: attributes of British and Irish mosses, liverworts and hornworts.* 2007. Cambridge, Centre for Ecology and Hydrology. 88 p.
29. Hodgetts N. G., Söderström L., Blockeel T. L. et al. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus // *J. Bryol.* 2020. 42:1. P. 1–116. DOI: [10.1080/03736687.2019.1694329](https://doi.org/10.1080/03736687.2019.1694329)
30. Hodgetts N. G., Cáliz M., Englefield E. et al. A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. Brussels: IUCN, 2019. 87 p. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2019.ERL.2.en>
31. Lazarević P., Pantović J., Szurdoki E. et al. Distribution, ecology and threat status evaluation of *Sphagnum* species in Serbia // *Wulfenia.* 2016. 23. P. 37–51.
32. Mamchur Z., Drach Yu., Prytula S. *Sphagnum* mosses of the Male Polissya (Lviv Region) // *Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол.* 2020. Вип. 82. С. 110–120.
33. Wojtuń B. Peat mosses (*Sphagnaceae*) in mires of the Sudetes Mountains (SW Poland): a floristic and ecological study / University of Agriculture. Wrocław, Poland, 2006. 225 p.

*Стаття надійшла до редакції 01.09.23*

*доопрацьована 11.12.23*

*прийнята до друку 15.12.23*

## ANNOTATED LIST OF SPHAGNUM MOSSES IN THE TERRITORY OF THE GORGANY MOUNTAIN RANGE

**S. Prytula, Z. Mamchur**

*Ivan Franko National University of Lviv  
4, Hrushevskyyi St., Lviv 79005, Ukraine  
e-mail: Serhii.Prytula@lnu.edu.ua*

The article provides a summary of current knowledge related to the distribution, anatomical-morphological, and ecological characteristics of sphagnum mosses on the mountain massif of Gorgany. The analysis is based on the original field research, and also literature and herbarium data. It has been established that genus *Sphagnum* L. within the Ukrainian Carpathians is represented by 30 species, with 23 species occurring in the Gorgany mountain massif.

Information about the species diversity of this moss group is mentioned in the works of scientists such as Zerov D. K., Partika L. Ya. (1975), Nyporko S. O. (2006); Savitska A. G. (2012), Felbaba-Klushyna L. M. (2015), Rabyk I. V., Danilyk I. M. (2022), Prytula S. V., Mamchur Z. I., Drach Yu. A. (2020; 2022), in the herbarium collections of the Department of Ecology at Ivan Franko National University, the State Museum of Natural History of the National Academy of Sciences of Ukraine (LWS), the M. G. Kholodny Institute of Botany (KW), as well as electronic databases like the National Biodiversity Information Network and the Center for Biodiversity Data of Ukraine.

According to the research, an annotated list of 23 species of sphagnum mosses in the Gorgany territory was identified and compiled. The distribution of these species in various sections of the massif was analyzed, including Krayovi Nyzhkohirni, Zovnishni (Skybovi), and Pryvododilni (Vnutrishni) Gorgany. The highest number of species was recorded in the

---

Privododilni Gorgany area. The Krayovi Nyzhkohirni Gorgany is still not researched, and also there is no any data about the distribution of sphagnum mosses.

A taxonomic analysis was conducted, including classification into 5 subgenera, of which four were identified within the study area. The subgenera *Acutifolia* (Russow) A.J.Shaw (10) and *Cuspidata* Lindb (8) are represented by the highest number of species. No species from the *Rigida* (Lindb.) A.Eddy subgenus were found.

*Keywords:* *Sphagnum*, rare species of sphagnum mosses, Gorgany mountain massif, Ukrainian Carpathians

## БОЛОТНІ ОСЕЛИЩА МАСИВУ СИРА ПОГОНЯ РІВНЕНЬСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА ТА ЇХНЯ СОЗОЛОГІЧНА ОЦІНКА

М. Юсковець<sup>1,2</sup>, І. Рабик<sup>1\*</sup>, О. Кузярін<sup>3</sup>, І. Данилик<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Інститут екології Карпат НАН України  
вул. Козельницька, 4, Львів 79026, Україна

<sup>2</sup>Рівненський природний заповідник  
урочище Дубки 1, с. Чудель, Сарненський р-н, Рівненська обл. 34542, Україна

<sup>3</sup>Державний природознавчий музей НАН України  
вул. Театральна, 18, Львів 79000, Україна  
e-mail: irenerw2022@gmail.com

Вирішення проблеми збереження біорізноманіття та впровадження засад сталого розвитку стає можливим за умови використання оселищної концепції охорони природи, зокрема, болотних екосистем як унікальних об'єктів природно-заповідного фонду. У статті, на основі власних польових досліджень і літературних даних проаналізовано структуру рослинного покриву масиву Сира Погоня Рівненського природного заповідника та ідентифіковано три типи торфово-болотних оселищ. Дослідження проводили впродовж вегетаційних сезонів 2020–2023 рр., територію обстежували маршрутним методом; у межах візуально гомогенних ділянок рослинності було закладено лінійні трансекти, на яких зроблено 141 геоботанічний опис. Описи рослинності виконано за еколого-флористичною методикою та опрацьовано за допомогою програми TURBOVEG 2.0. Для визначення типів оселищ використовували європейські та українські класифікаційні схеми, враховуючи особливості території досліджень. Розміщення різних типів оселищ нанесено на картосхему досліджуваної території. Подано характеристику типів оселищ, яка складається із переліку видів рослин, зокрема, діагностичних і раритетних, їхніх синтаксонів різних рангів, екологічних особливостей біотопів і визначено загрози для їхнього існування. Запропоновано комплекс заходів щодо впровадження природоохоронного менеджменту. У результаті досліджень встановлено, що поширення трьох типів оселищ (активні верхові болота, деградовані верхові болота, перехідні трясовини та сплавини) на території болотного масиву Сира Погоня та їхня екологічна характеристика вказує на високу природоохоронну цінність їхніх компонентів (видів і угруповань). Констатовано наявність деградованих ділянок, ймовірно, унаслідок як антропогенного впливу, так і кліматичних змін, що потребує термінового впровадження природоохоронних заходів для відновлення їхнього первісного стану. Отримані й узагальнені дані можуть слугувати збереженню рідкісних і зникаючих видів рослин та їхніх угруповань і будуть корисними для розробки методології екологічного моніторингу стану торфово-болотних екосистем.

*Ключові слова:* торфово-болотні екосистеми, тип оселища, рослинність, раритетні види, природно-заповідна територія

У другій половині минулого століття європейське співтовариство усвідомило, що видова охорона не в змозі забезпечити ефективне збереження біоти, і це усвідомлення призвело до формулювання оселищної концепції охорони природи [11, 17]. У контексті проблем збереження біорізноманіття і розбудови Пан'європейської екомережі та вимог щодо переходу на засади сталого розвитку виникла потреба в розробці універсальної

класифікації типів оселищ, зокрема, болотних, як унікальних об'єктів охорони [12]. Антропогенний вплив на болотні екосистеми призводить до їхньої трансформації або повної деградації, заміщення угруповань гідрофільної рослинності мезо- або ксерофільною, зменшення чисельності або повного зникнення популяцій раритетних видів [1–7, 10, 20].

У структурі та функціонуванні торфово-болотних екосистем важливу роль відіграють трав'яно-мохові угруповання рослинності, зокрема, класу *Oxycocco-Sphagnetea* з притаманним для них видовим багатством [3, 18]. Тому важливо зафіксувати реальні екологічні умови таких типів оселищ з наявним комплексом рідкісних видів рослин для подальшого моніторингу їхнього стану. Критерії, які лежать в основі визначення раритетних фітоценозів, виділених за домінантними принципами класифікації, майже не узгоджуються із принципами, що є ключовими для ідентифікації типів оселищ за еколого-флористичною класифікацією. В основі виділення раритетних угруповань із Зеленої книги застосований домінантний підхід, який принципово відрізняється від підходу, прийнятого на базі класифікації EUNIS (<http://eunis.eea.europa.eu/about>) [22]. Відтак, метою нашої роботи були ідентифікація та соціологічна оцінка торфово-болотних типів оселищ масиву Сира Погоня Рівненського природного заповідника на основі аналізу та узагальнення напрацьованих європейських і українських науковців з урахуванням особливостей досліджуваної території.

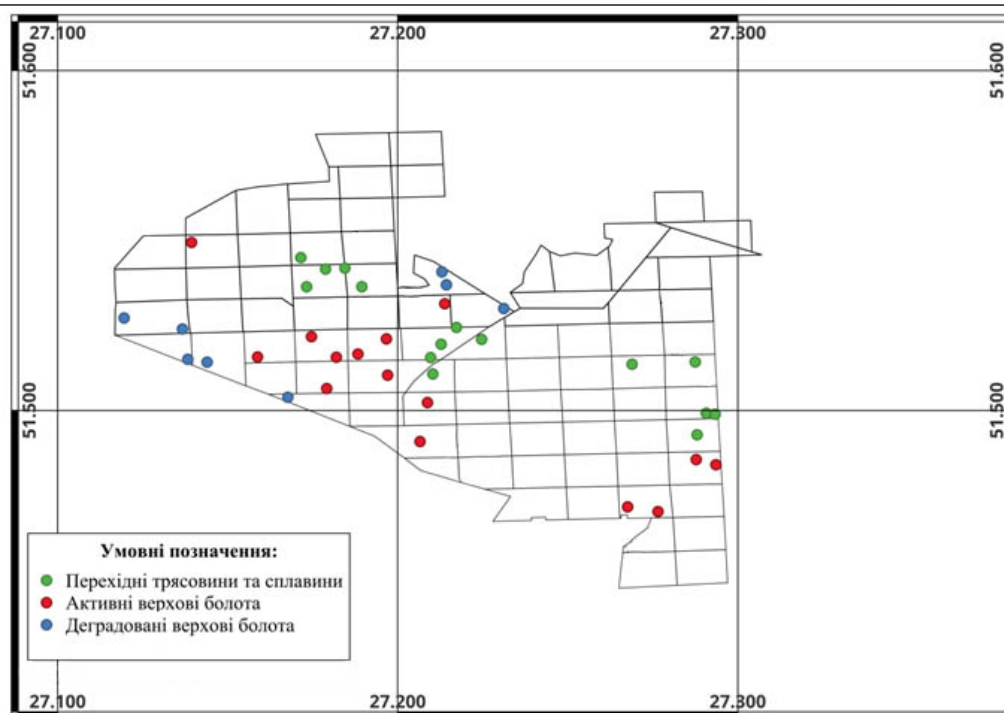
#### Матеріали та методи

Рівненський природний заповідник (РПЗ) розташований у північній частині Рівненської області на території Вараського і Сарненського адміністративних районів на чотирьох відокремлених масивах: Білоозерський, Сира Погоня, Переброди та Сомине. Болотний масив Сира Погоня лежить на території двох природоохоронних науководослідних відділень (ПОНДВ) – Більського та Грабунського, на південь від с. Грабунь і на північ від с. Більськ Сарненського р-ну Рівненської обл. [13]. За геоботанічним районуванням України [14] територія масиву належить до Європейської широколистяно-лісової області, Східноєвропейської провінції, Західнополіського (Ковельсько-Сарненського) округу і розташована біля його східної межі [15]. Загальна площа масиву – 9 926 га, з них лісів – 5 059 (51 %), боліт – 4 650,9 (46,9 %) і водойм – 12,2 (0,1 %) [12]. У 2016 р. торфово-болотний масив Сира Погоня включений до переліку Рамсарських водно-болотних угідь [29].

Польові дослідження проводили впродовж вегетаційних сезонів 2020–2023 рр. маршрутним методом. Геоботанічні описи зроблено за еколого-флористичною методикою Блаун-Бланке у викладі Н. Dierschke [23] та опрацьовано за допомогою програм TURBOVEG 2.0 [24]. На основі 141 геоботанічного опису класифіковано рослинні угруповання. Назви синтаксонів представлено відповідно до сучасних синтаксономічних оглядів [6, 8, 19, 26, 27]. Назви таксонів судинних рослин наведено за електронною базою даних *Plants of the World Online* [28], мохів – за Н. Хотгетсом зі співавторами [25]. Для ідентифікації типів оселищ використали “Національний каталог біотопів України” [16] та “Каталог типів оселищ Українських Карпат і Закарпатської низовини” [12]. Раритетні види рослин наведені за “Червоною книгою України” [21], виділені у тексті статті напівжирним шрифтом та позначені зірочкою (\*). Угруповання рослинності подані за Зеленою книгою України [9].

#### Результати і їхнє обговорення

Для масиву Сира Погоня ідентифіковано три типи болотних оселищ, які виявлено на території Більського та Грабунського природоохоронних науково-дослідних відділень (ПОНДВ). Нижче наводимо детальний опис кожного типу оселища і картосхему їхнього розташування (див. рисунок).



Картографічне розміщення ідентифікованих типів болотних оселищ на території масиву Сира Погоня Рівненського природного заповідника

#### АКТИВНІ ВЕРХОВІ БОЛОТА

**EUNIS.** D1.1 Raised bogs / Верхові болота, X04 Raised bog complexes / Комплекси верхових боліт.

**Резолюція 4 Бернської конвенції.** X04 Raised bog complexes / Комплекси верхових боліт.

**Додаток I Оселищної Директиви.** 7110\* Active raised bogs.

**Видовий склад. Судинні рослини:** *Andromeda polifolia* L., *Carex limosa* L., *Drosera rotundifolia* L., *Eriophorum gracile* Roth, *E. vaginatum* L., *Ledum palustre* L., *Rhynchospora alba* (L.) Vahl, \**Scheuchzeria palustris* L., \**Utricularia intermedia* Hayne, \**Vaccinium microcarpum* (Turcz. ex Rupr.) Schmalh., *V. oxycoccos* L.; **мохи:** *Polytrichum strictum* Brid., *Sphagnum angustifolium* (C.Jens. ex Russ.) C.Jenn., *S. fallax* (H. Klinggr.) H. Klinggr., *S. fuscum* (Schimp.) Klinggr. *S. magellanicum* Brid. s.l.

**Синтаксони за флористичною класифікацією.**

*Клас Oxycocco-Sphagnetea* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff, Dijk et Paschier 1946.

**Порядок** *Sphagnetalia medii* Kästner et Flössner 1933.

Союз *Sphagnion medii* Kästner et Flössner 1933.

Асоціації: *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi* Hueck 1925, *Andromedo polifoliae-Sphagnetum magellanicum* Bogdanovskaya-Gienez 1928.

**Синтаксони за домінантною класифікацією.** Формация *Sphagneta cuspidate*, асоціація: *Sphagnetum (cuspidati) eriophorosum (vaginati)*; формация *Sphagneta magellanici*, асоціація: *Sphagnetum (magellanici) eriophorosum (vaginati)*; формация *Sphagneta fusci*, асоціації: *Sphagnetum (fusci) empetrosum (nigrae)*, *Sphagnetum eriophorosum (vaginati)*.

**Зелена книга України (2009).** Угруповання формацій горбисто-мочажинного комплексу фускум-магелланікум-сфагнової пригніченозвичайноснової (*Sphagneta (fusci, magellanic) depressipinetosa (sylvestris)*), осоково-сфагнової (*Cariceto (rostratae et limosae)-Sphagneta (cuspidati)*), шейхцерієво-сфагнової (*Scheuchzerieto-Sphagneta (cuspidati)*), фускум-сфагнової пригніченозвичайноснової (*Sphagneta (fusci) depressipinetosa (sylvestris)*).

**Екологічна характеристика.** Флористичний склад і структура рослинних угруповань визначається, головним чином, ґрунтовими умовами й характером зволоження. Основу рослинного покриву утворюють сфагнові мохи. Рослинність цього типу оселища формується на вододілах, улоговинах річкових терас і в пониженнях рельєфу (зокрема, льодовикових котлах) із застійним зволоженням переважно в оліго-мезотрофних умовах. Характерною ознакою оселищ є чітко виражена дво- або триярусність угруповань: у складі деревно-чагарникового I ярусу переважає *Pinus sylvestris* L., II ярусу – види родини Сурепцеві (*Syringaceae* Juss., III – мохи роду *Sphagnum* L. Для цього типу оселища характерні торфові кислі ґрунти (рН 3,5–4,5) із потужністю органічного горизонту від 0,5 до 5,0 м.

**Загальне поширення.** Європа – північ Континентального та Бореального біогеографічних регіонів; Україна – Поліська підпровінція Східноєвропейської (Сарматської) провінції, а також Східнокарпатська підпровінція й Альпійсько-Карпатська гірська провінція. На території масиву Сира Погоня РПЗ (Більське та Грабунське ПОНДВ) – домінуючий компонент торфово-болотних екотопів (див. рисунок, точки червоного кольору).

**Загрози.** Зміни гідрологічного режиму, а саме осушення та освоєння боліт і прилеглих територій, зниження рівня ґрунтових вод або обводнення, видобуток торфу, пожежі в посушливий період, заліснення.

**Заходи з природоохоронного менеджменту.** Підтримання належного гідрологічного режиму територій, запобігання порушенню цілісності угруповань, заборона видобутку торфу.

#### **ДЕГРАДОВАНІ ВЕРХОВІ БОЛОТА (ЗДАТНІ ДО ПРИРОДНОГО ВІДНОВЛЕННЯ)**

**EUNIS.** D1.12 Damaged, inactive bogs, D1.122 Drained raised bogs, D1.123 Ditched raised bogs.

**Резолюція 4 Бернської конвенції.** X04 Raised bog complexes / Комплекси верхових боліт.

**Додаток I Оселищної Директиви.** 7120 Degraded raised bogs still capable of natural regeneration.

**Видовий склад. Судинні рослини:** *Andromeda polifolia* L., *Carex canescens* L., *C. echinata* Murray, *C. lasiocarpa* Ehrh., *C. limosa*, *C. nigra* (L.) Reichard, *C. rostrata* Stokes, \**Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench, \**Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Ledum palustre*, *Potentilla erecta* L., *Rhynchospora alba*, \**Scheuchzeria palustris*, *Vaccinium myrtillus* L., *V. oxycoccos*, *V. uliginosum* L., *V. vitis-idaea* L.; **мохи:** *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwägr., *Sphagnum angustifolium*, *S. centrale* C.Jens., *S. cuspidatum* Ehrh. ex Hoffm., *S. fuscum*, *S. magellanicum*, *S. obtusum* Warnst.

**Синтаксони за флористичною класифікацією.**

Клас *Oxycocco-Sphagnetalia* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff, Dijk et Paschier 1946.

Порядок *Sphagnetalia medii* Kästner et Flössner 1933.

Союз *Sphagnion medii* Kästner et Flössner 1933.

Асоціації: *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi* Hueck 1925, *Sphagnetum medii* Kästner et Flössner 1933, *Andromedo polifoliae-Sphagnetum magellanicum* Bogdanovskaya-Giènev 1928.

**Синтаксони за домінантною класифікацією.** Формация *Scheuchzeriето (palustris)-Rhynchosporето (albae)-Sphagneta*, асоціації: *Caricето (limosi)-Scheuchzeriетum (palustris) sphagnosum (Sphagnum cuspidatum)*, *Oxycocco (palustris)-Scheuchzeriетum (palustris) sphagnosum (Sphagnum obtusum)*, *Caricето (lasiocarpae)-Scheuchzeriетum (palustris) sphagnosum (Sphagnum cuspidatum)*, *Rhynchosporето (albae)-Scheuchzeriетum (palustris) sphagnosum (Sphagnum centrale C.Jens., S. cuspidatum Ehrh. ex Hoffm.)*, *Scheuchzeriетum (palustris) sphagnosum*.

**Зелена книга України (2009).** Угруповання формацій шейхцерієво-сфагнової (*Scheuchzeriето (palustris)-Sphagneta*), осоково-шейхцерієво-сфагнової (*Caricето-Scheuchzeriето (palustris)-Sphagneta*).

**Екологічна характеристика.** До цього типу оселищ належать оліготрофні та мезотрофні болота, які висихають внаслідок порушення водного режиму господарською діяльністю. Оселища займають невеликі площі на терасах долин річок з чітко вираженими межами поширення болотної рослинності. Угруповання, які представлені в цих оселищах переважно двоярусні: у I ярусі переважає чагарничково-трав'яний покрив, у II – сфагнові мохи. Формується на торфових, торфово- та торф'янисто-глейових ґрунтах. За умови зниження рівня ґрунтових вод починається інтенсивна гуміфікація органічної товщі: у торфово-глейових ґрунтах утворюються гумусово-аккумулятивні горизонти потужністю до 80 см.

**Загальне поширення.** Європа – північ Континентального та Бореального біогеографічних регіонів; Україна – Поліська підпровінція Східноєвропейської (Сарматської) провінції, а також Східнокарпатська підпровінція й Альпійсько-Карпатська гірська провінція. На території масиву Сира Погоня РПЗ (Більське та Грабунське ПОНДВ) – спорадично (див. рисунок, точки синього кольору).

**Загрози.** Осушення й освоєння боліт і прилеглих територій, падіння рівня ґрунтових вод, видобуток торфу, пожежі в посушливий період, заростання деревами та чагарниками.

**Заходи з природоохоронного менеджменту.** Постійні спостереження за змінами гідрологічного режиму та станом рослинних угруповань, зокрема, моніторинг поширення адвентивних видів і сільватизації таких територій.

## ПЕРЕХІДНІ ТРЯСОВИНИ ТА СПЛАВИНИ

**EUNIS.** D2.3 Transition mires and quaking bogs / Перехідні болота та сплавини.

**Резолюція 4 Бернської конвенції.** D2.3 Transition mires and quaking bogs / Перехідні болота та сплавини.

**Додаток I Оселищної Директиви.** 7140 Transition mires and quaking bogs.

**Видовий склад. Судинні рослини:** *Carex canescens*, \**C. chordorrhiza* L. f., *C. lasiocarpa*, *C. diandra* Shrank, *C. echinata*, *C. rostrata*, *C. limosa*, *C. nigra*, *Comarum palustre* L., *Eriophorum angustifolium* Honck., *Menyanthes trifoliata* L., *Naumburgia thyrsiflora* (L.) Rehb., *Pedicularis palustris* L., *Potentilla erecta*, *Rhynchospora alba*, \**Salix lapponum* L., \**Scheuchzeria palustris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. oxycoccos*, *V. uliginosum* L., *Viola palustris* L.; **мохи:** *Polytrichum commune* Hedw., *Sphagnum angustifolium*, *S. cuspidatum*, *S. fimbriatum* Wilson, *S. flexuosum* Dozy et Molk., *S. palustre* L., *S. papillosum* Lindb., *S. riparium* Ångstr., *S. subsecundum* Nees.

**Синтаксони рослинності за еколого-флористичною класифікацією.**

Клас *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae* Tx. 1937.

Порядок *Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen ex Tx. 1937.

Союз *Caricion lasiocarpae* Vanden Berghen in Lebrun et al. 1949.

Асоціація *Caricetum lasiocarpae* Koch 1926.

Союз *Sphagno-Caricion canescentis* Passarge (1964) 1978.

Асоціації *Carici rostratae-Sphagnetum apiculati* Osvald 1923, *Carici echinatae-Sphagnetum* Soó 1954, *Carici chordorrhizae-Sphagnetum apiculati* Warén 1926.

**Синтаксони за домінантною класифікацією.** Формация *Cariceta nigrae*, асоціація *Caricetum (nigrae) agrostidosum (caninae)*; формация *Caricetohypneta*, асоціації: *Caricetum climaciosum (dendroiditis)*, *Caricetum (lasiocarpae) drepanocladosum (vernicosi)*, *Caricetum (nigrae) calliergonellosum (cuspidati)*; формация *Cariceto-sphagneta*, асоціації: *Caricetum (lasiocarpae) sphagnosum (cuspidati)*, *Caricetum (limosae) sphagnosum (cuspidati)*, *Caricetum (nigrae) sphagnosum (warnstorffii)*.

**Зелена книга України (2009).** Відсутні.

**Екологічна характеристика.** Оселища характерні для оліго- та мезотрофних мохово-осокових ділянок болота. Сформовані різними видами осок і сфагнів в улоговинах річкових терас і в реліктових долинах на торфових кислих (рН 4,0–4,3), збіднених на елементи мінерального живлення, ґрунтах.

**Загальне поширення.** Європа – Атлантичний, Альпійський, Бореальний, Континентальний біогеографічні регіони. Україна – Поліська підпровінція хвойно-широколистяних лісів Східноєвропейської (Сарматської) провінції хвойно-широколистяних і широколистяних лісів; Східнокарпатська підпровінція листяних і хвойних лісів та високогірної рослинності Альпійсько-Карпатської гірської провінції лісів та високогірної рослинності; а також Українська лісостепова підпровінція Східноєвропейської лісостепової провінції дубових лісів, остепнених лук і лучних степів. На території масиву Сира Погоня (Більське та Грабунське ПОНДВ) – спорадично, переважно на периферії болота (див. рисунок, точки зеленого кольору).

**Загрози.**осушення боліт і прилеглих територій, зміна гідрологічного режиму.

**Заходи з природоохоронного менеджменту.** Підтримання належного гідрологічного режиму територій, запобігання порушенню цілісності угруповань і поширенню евритопних деревно-чагарникових видів, заборона вилучення торфу.

Таким чином встановлено, що торфово-болотний масив Сира Погоня Рівненського природного заповідника представлений трьома раритетними болотними типами оселищ. Екологічна характеристика та їхнє поширення на досліджуваній території вказує на високу природоохоронну цінність їхніх компонентів (видів і угруповань) як національного, так і міжнародного рівнів охорони. Найбільша частка досліджених рідкісних типів оселищ зосереджена в центральній та північно-західній частині Більського ПОНДВ, що відображає важливе значення торфово-болотних екосистем цієї території у контексті збереження біорізноманіття. Встановлено екологічні особливості, загрози та необхідність впровадження заходів природоохоронного менеджменту. Започаткування екологічного моніторингу цієї території забезпечить збереження раритетних угруповань і видів рослин.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Андриенко Т. Л., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Растительный мир Украинского Полесья в аспекте его охраны. К.: Наук. думка, 1983. 215 с.



2. Андрієнко Т. Л., Прядко О. І., Онищенко В. А. Раритетна компонента флори Рівненського природного заповідника // Укр. ботан. журнал. 2006. Т. 64. № 2. С. 220–228.
3. Борсукевич Л., Данилик І., Кузярін О. та ін. Рідкісні водні та перезволожені оселища басейну Західного Бугу // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова», 2019. Т. 21. С. 133–143.
4. Вірченко В. М., Орлов О. О. Нові та рідкісні мохоподібні для Українського Полісся // Укр. ботан. журнал. 2005. Т. 62. № 3. С. 431–436.
5. Вірченко В. М., Орлов О. О., Головка О. В. Мохоподібні Рівненського природного заповідника // Екологія водно-болотних угідь і торфовищ: мат-ли III Міжнар. наук.-практ. круглого столу. К.: ТОВ НВП «Інтерсервіс», 2014. С. 59–63.
6. Григора І. М., Воробйов Є. О., Соломаха В. А. Лісові болота Українського Полісся (походження, динаміка, класифікація рослинності). К.: Фітосоціоцентр, 2005. 515 с.
7. Данилик І., Сосновська С., Кузярін О., Кузьмішина І., Коцун Л. Моніторинг популяцій раритетних видів судинних рослин Черемського природного заповідника (Західне Полісся, Україна) // Наук. вісн. Східноєвроп. нац. ун-ту імені Лесі Українки. Біол. науки. 2018. № 8. С. 40–48.
8. Дубина Д. В., Дзюба Т. П., Ємельянова С. М. та ін. Продромус рослинності України. К.: Наук. думка, 2019. 784 с.
9. Зелена книга України / ред. Я. П. Дідух. К.: Альтерпрес, 2009. 448 с.
10. Изместєва С. В., Данилик І. М., Борсукевич Л. М. Оцінка стану популяцій рідкісних видів рослин на території торфово-болотного масиву Переброди (Рівненський природний заповідник) // Заповідна справа в Україні. 2013. 19 (1). С. 34–37.
11. Кагало О. Концептуально-методичні засади соціологічної оцінки змін рослинного покриву // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2003. Вип. 34. С. 3–18.
12. Каталог типів оселищ Українських Карпат і Закарпатської низовини / ред. Б. Проць та О. Кагало. Львів: Меркатор, 2012. 294 с.
13. Літопис природи Рівненського природного заповідника. РПЗ: Сарни, 2022. Т. 24. 384 с.
14. Маринич О. М., Шищенко П. Г. Фізична географія України. Львів: Знання, 2006. 511 с.
15. Національний атлас України / ред. О. М. Маринич, Г. О. Пархоменко, В. М. Пашенко, О. М. Петренко, П. Г. Шищенко. Київ: ДНВП «Картографія», 2007. 404 с.
16. Національний каталог біотопів України / за ред. А. А. Куземко, Я. П. Дідуха, В. А. Онищенко, Я. Шеффера. К.: ФОП Клименко Ю. Я., 2018. 442 с.
17. Оселищна концепція збереження біорізноманіття: базові документи Європейського Союзу / ред. О. О. Кагало, Б. Г. Проць. Львів: ЗУКЦ, 2012. 278 с.
18. Рабик І. В., Данилик І. С. Мохоподібні (Hepatocophyta, Bryophyta) болота Немирів // Наук. зап. Держ. природозн. музею. 2008. Вип. 24. С. 115–126.
19. Соломаха В. А. Синтаксономія рослинності України. К.: Фітосоціоцентр, 2008. 295 с.
20. Фігорізноманіття Українського Полісся та його охорона / за ред. Т. Л. Андрієнко. К.: Фітосоціоцентр, 2006. 316 с.
21. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
22. Cynthia E., Davies C. E., Moss D., Hill M. O. EUNIS habitat classification revised. 2004. 307 pp.
23. Dierschke H. Pflanzensozioökologie: Grundlagen und Methoden. Stuttgart: Ulmer, 1994. 683 s.
24. Hennekens S. M., Schaminee J. H. J. Turboveg, a comprehensive database management system for vegetation data // Journal of Vegetation Science. 2001. Vol. 12. P. 589–591.

25. *Hodgetts N. G., Söderström L., Blockeel T. L.* et al. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus. *Journal of Bryology*. 2020. Vol. 42. N 1. P. 1–116. <https://doi.org/10.1080/03736687.2019.1694329>
26. *Matuszkiewicz W.* Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2002. 536 s.
27. *Oberdorfer E.* Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Stuttgart: Ulmer, 1994. 1059 S.
28. POWO. 2023–onward. *Plants of the World Online*. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Available from: <http://www.plantsoftheworldonline.org> (Accessed 05 May 2023).
29. Ukraine. Syra Pogonia Bog [Online]; Ramsar Sites Information Service. Created by RSIS Vol. 1.7 on – 13 December 2016. [https://rsis Ramsar.org/RISapp/files/RISrep/UA2274R-IS\\_1612\\_en.pdf](https://rsis Ramsar.org/RISapp/files/RISrep/UA2274R-IS_1612_en.pdf) (accessed Oct 28, 2022).

Стаття надійшла до редакції 11.12.23

прийнята до друку 15.12.23

## PEATLAND HABITATS OF THE SYRA POGONIA MASSIF OF THE RIVNENSKYI NATURE RESERVE AND THEIR SOZOLOGICAL ASSESSMENT

**M. Yuskovets<sup>1,2</sup>, I. Rabyk<sup>1\*</sup>, O. Kuzyarin<sup>3</sup>, I. Danylyk<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Institute of Ecology of the Carpathians, NAS of Ukraine  
4, Kozelnytska St., Lviv 79026, Ukraine*

<sup>2</sup> *Rivnenskyi Nature Reserve  
1, Dubky tract, Chudel village, Sarnensky district, Rivne region 34542, Ukraine*

<sup>3</sup> *State Natural History Museum, NAS of Ukraine  
18, Teatralna St., Lviv 79008, Ukraine  
e-mail: irenerw2022@gmail.com*

Solving the problem of conservation biodiversity and implementing the basics of sustainable development becomes possible under the condition of using the habitat concept of nature protection, in particular peatland ecosystems, as unique objects of the nature reserve fund. In the article, on the basis of own field research and literary data, the structure of the vegetation cover of the Syra Pogonia massif of the Rivnenskyi Nature Reserve is analysed and three types of peatland habitats are identified. The research was conducted during the growing seasons of 2020–2023, the territory was surveyed by route method; linear transects were laid within visually homogeneous areas of vegetation, on which 141 phytosociological relevés were made. Vegetation descriptions were made according to the ecological and floristic method and processed using the program TURBOVEG 2.0. To define the types of habitats, European and Ukrainian classification schemes were used, taking into account the peculiarities of the research area. The location of different types of habitats is plotted on the map of the studied territory. A description of habitat types is given, which consists of a list of plant species, in particular, diagnostic and rare, their syntaxa of different ranks, ecological features of biotopes, and threats to their existence are determined. A set of measures for the introduction of environmental management is proposed. As a result of research, it was established that the distribution of three types of habitats (*raised bogs, drained raised bogs, transition mires and quaking bogs*) on the territory of the Syra Pogonia peatland massif and their ecological characteristics indicate the high conservation value of their components (species and communities). The presence of degraded areas was established,

---

probably as a result of both anthropogenic influence and climate changes, which requires the urgent implementation of environmental protection measures to restore their initial state. The obtained and generalized data can be used for the conservation of rare and endangered plant species and their communities and will be useful for the development of a methodology for ecological monitoring of the state of peatland ecosystems.

*Keywords:* mire ecosystems, habitat type, vegetation, rare species, nature protected area

**МІЖВИДОВІ ТА СТАТЕВІ ВІДМІННОСТІ ЗА МОРФОМЕТРИЧНИМИ  
ОЗНАКАМИ У П'ЯТИ ВИДІВ ДРОЗДІВ РОДУ *TURDUS* (TURDIDAE, AVES)**

**В. Песков<sup>1</sup>, М. Франчук<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>Національний науково-природничий музей НАН України  
вул. Богдана Хмельницького, 15, Київ 01601, Україна

<sup>2</sup>Рівненський природний заповідник

Ур. Дубки, с. Чудель 34503, Сарненський р-н, Рівненська обл., Україна  
e-mail: m\_franchuk@ukr.net

Наведені у статті дані є першим комплексним еколого-морфологічним дослідженням п'яти близькоспоріднених видів дроздів роду *Turdus* (*T. pilaris*, *T. merula*, *T. iliacus*, *T. philomelos*, *T. viscivorus*). Уперше на репрезентативному матеріалі з використанням методів одно- та багатовимірної статистики досліджені основні форми групової морфологічної мінливості й адаптивної дивергенції п'яти видів дроздів роду *Turdus* фауни України, вивчено міжвидові та статеві відмінності за морфометричними ознаками. Загалом опрацьовано 124 екземпляри з наукових фондів, які зібрані на території Українського Полісся: чикотня – 28 ос. (17 ♂, 11 ♀), дрозда співочого – 27 ос. (14 ♂, 13 ♀), дрозда-омелюха – 25 ос. (12 ♂, 13 ♀), дрозда чорного – 25 ос. (12 ♂, 13 ♀) та дрозда білобрового – 19 ос. (13 ♂, 6 ♀). Показано, що за загальними розмірами тіла досліджені види дроздів диференціюються на дрібні (білобровий і співочий), середні (чорний) і великі (чикотень і дрізд-омелюх). Найбільш унікальні пропорції тіла має чорний дрізд, у якого відносно велика голова, довгий дзьоб, але менша довжина крила. Виявлено, що статеві відмінності на тлі міжвидових у п'яти досліджених видів дроздів практично не виражені. При цьому важливо підкреслити, що міжвидові відмінності за лінійними розмірами тіла значно більші за статеві. За лінійними розмірами тіла найбільше відрізняються дрізд-омелюх і білобровий (DE = 51,0–60,4). Найменші відмінності спостерігають між білобровим і співочим (DE = 10,1–15,1), а також між дроздом-омелюхом і чикотнем (DE = 8,1–16,4). Порівняно з чотирма іншими видами, чорний дрізд має відносно більшу довжину голови і, особливо, дзьоба, але менші розміри крила. На наш погляд, ці особливості у пропорціях тіла чорного дрозда зумовлені способом його життя, насамперед трофікою. Згідно з результатами факторного аналізу, перші дві головні компоненти (ГК<sub>1</sub>, ГК<sub>2</sub>) достатньо повно (90,16 % від загальної дисперсії) описують мінливість 14 морфометричних ознак у самиць і самців п'яти видів дроздів. Достатньо високі значення коефіцієнтів факторних навантажень усіх ознак на ГК<sub>1</sub> (-0,82...-0,98) вказують на узгодженість їхньої мінливості.

*Ключові слова:* дрозди, рід *Turdus*, статеві відмінності, морфометрія

Екологічно близькі види, що співіснують на одній території, завжди відрізняються специфічними вимогами до середовища свого існування [13]. Виходячи з того, що природні популяції являють собою потоки онтогенезів [9], для розуміння рушійних сил прогресивної еволюції важливо проводити порівняльні дослідження цілісних онтогенезів близьких форм у природних умовах [4]. Саме до таких форм, на наш погляд, належать п'ять видів дроздів роду *Turdus* (*T. philomelos* Brehm, 1831; *T. merula* L., 1758; *T. pilaris* L., 1758; *T. viscivorus* L., 1758; *T. iliacus* L., 1758) фауни України. Вивченню окремих аспектів біології та гніздової екології дроздів присвячена значна кількість робіт, завдяки чому вияв-

лено багато видоспецифічних рис способу їхнього життя, але питання щодо комплексного порівняння статевого диморфізму та міжвидових відмінностей остаточно не розв'язані або залишаються майже відкритими.

Відомо, що статевий диморфізм за забарвленням оперення серед п'яти згаданих вище видів дроздів роду *Turdus* виражений у дрозда чорного (*Turdus merula*), у самців якого оперення повністю чорного кольору або темно-коричнево-чорне, а дзьоб – жовто-помаранчевого кольору, на відміну від темно-сірувато-коричневих зі смугастим оливковим і цегляно-коричневим забарвленням горла та грудей самиць, дзьоб яких має темно-рожеве або жовто-коричневе забарвлення [6, 17]. У дроздів співочого (*T. philomelos*), білобрового (*T. iliacus*) та омельюха (*T. viscivorus*) статевий диморфізм за зовнішніми морфологічними ознаками відсутній, і лише у чикотня (*T. pilaris*) він слабо виражений та проявляється за забарвленням пір'їн шапки голови, основи пір'їн хвоста і спини [6, 10].

Морфометричну характеристику дроздів зазвичай подають у вигляді усереднених для обох статей показників довжини тіла, крила, хвоста, дзьоба та цівки [2, 8, 11]. Згідно з цими даними, можна встановити лише незначні статеві відмінності за окремими частинами тіла, які у більшості випадків перебиваються внаслідок значної індивідуальної та географічної мінливості морфологічних ознак [8, 11].

Статеві відмінності за морфометричними ознаками у дроздів роду *Turdus* досліджені недостатньо. Так, за даними С. Кремпа [11], середні значення довжини крила, дзьоба, хвоста і цівки більші у самців, ніж у самиць. Ця різниця не перевищує 5 %. Найбільш виражені статеві відмінності відмічено за довжиною крила та хвоста, але вони не є істотними і становлять від 3 до 5 %, а за цівкою та дзьобом – менше 3 %. Для більшості видів межі значень цих ознак перебиваються, проте у чорного дрозда між самцями та самицями за розмірами крила є чітке розмежування. Так, середній розмір крила становить у самця 129,0 мм (lim 127–132), у самиці – 123,3 мм (lim 121–127).

Спеціальні дослідження М. Redlisiak зі співавторами [16] ступеня морфологічної дивергенції мігруючих особин співочого дрозда на Балтійському узбережжі Польщі із поєднанням класичних морфометричних і генетичних методів дав змогу достовірно визначити статеві відмінності у дорослих особин співочого дрозда лише на 81,5 % восени і на 81,0 % навесні. За більшістю ознак статеві відмінності відсутні, є лише окремі тонкі діагностичні ознаки, які формуються під чинниками різного відбору під час репродукції у гніздовий період. Таким чином, у іматурних особин, які за зовнішніми ознаками схожі на дорослих птахів і які ще не брали участь у репродукції, такі відмінності практично не виражені.

У самців і самиць дрозда білобрового відмічено суттєве перебивання за довжиною крила та хвоста, і лише у 34 % випадків за величиною цих ознак можна визначити стать дорослих особин [8].

Виходячи з того, що статеві відмінності у дроздів досліджені недостатньо, метою нашого дослідження було оцінити за сукупністю морфометричних ознак відмінності між самцями і самицями п'яти видів дроздів (*T. pilaris*, *T. merula*, *T. iliacus*, *T. philomelos*, *T. viscivorus*), поширених в Україні, і порівняти їх із рівнем міжвидової морфологічної дивергенції.

### Матеріал та методи

Для виявлення статевих морфологічних відмінностей у п'яти видів дроздів фауни України дослідження здійснювали на музейних колекціях (шкурках і тушках) трьох провідних музеїв України: Державний природознавчий музей (м. Львів), Національний на-

уково-природничий музей НАН України (м. Київ) та Зоологічний музей Львівського національного університету ім. І. Франка (м. Львів). Загалом опрацьовано 124 шкурки п'яти видів, зібраних на території Українського Полісся: чикотня – 28 ос. (17 ♂, 11 ♀), дрозда співочого – 27 ос. (14 ♂, 13 ♀), дрозда-омелюха – 25 ос. (12 ♂, 13 ♀), дрозда чорного – 25 ос. (12 ♂, 13 ♀) та дрозда білобрового – 19 ос. (13 ♂, 6 ♀).

Кожну особину описували за 14 морфометричними ознаками за такою схемою: довжина 1) голови – відстань від тім'ячка до кінчика дзьоба; 2) дзьоба (до рамфотеки) – відстань від його кінчика до межі рамфотеки і шкіряного покриву лобної частини; 3) дзьоба (до черепа) – відстань від кінчика дзьоба до окостеніння черепа; 4) дзьоба (до ніздрі) – відстань від його кінчика до ніздрі; 5) висота дзьоба (у найширшій його частині); 6) передпліччя – відстань від середини ліктьового суглоба до середини кистьового суглоба; 7) крила – відстань від середини кистьового суглоба до найдовшого пера крила (при зігнутому крилі); 8) гомілки – відстань від середини колінного суглоба до середини інтертарзального суглоба; 9) лапи (цівки) – відстань від середини інтертарзального суглоба до пальцевого суглоба при зігнутих пальцях; 10) діаметр інтертарзального суглоба; 11) третього (середнього) пальця – відстань від основи середнього пальцевого суглоба стопи до початку основи кігтя; 12) першого (заднього) пальця – відстань від основи пальцевого суглоба до початку основи кігтя; 13) довжина хвоста – відстань від каудального закінчення хребта до кінчика найдовшого хвостового пера. Проміри здійснювали за методичними рекомендаціями Л. П. Познаніна [5] (проміри № 1–3, 5–7, 9–13) та П. Буссе [10] (проміри № 4, 9, 15). Проміри здійснювали з використанням штангенциркуля з точністю вимірювання 0,1 мм.

Отримані дані проаналізовано з використанням методів одно- та багатовимірної статистики. У кожній вибірці для всіх 14 ознак розраховували основні статистичні показники: середнє арифметичне значення ознаки ( $M$ ), похибку середнього ( $m$ ), стандартне відхилення ( $\sigma$ ), ліміти ( $Min - Max$ ). У вибірках із незначним об'ємом (5–15 особин) для кожної ознаки розраховували показник точності визначення вибіркового середнього ( $C_s$ ) щодо його генерального значення. Вибірки різних видів порівнювали між собою за середніми значеннями ознак з використанням  $t$ -критерію Стьюдента [3].

Узагальнені відмінності між видами за 14 ознаками оцінювали за величиною багатовимірної квадратичної дистанції Махаланобіса ( $SqMD$ ), яку розраховували з використанням дискримінантного аналізу. Під час дослідження статевих і міжвидових відмінностей за морфологічними ознаками використовували ієрархічний кластерний аналіз. При цьому як показник відмінностей розраховували квадратичну дистанцію Евкліда ( $SqDE$ ).

Співвідношення між ознаками вивчали з використанням методу багатовимірної алометрії. При цьому для кожної ознаки розраховували коефіцієнт багатовимірної алометрії ( $AC$ ) як відношення величини факторного навантаження ознаки на  $GK_1$  до середньої арифметичної навантажень усіх ознак на  $GK_1$ . Головні компоненти вираховували на основі дисперсійно-коваріаційної матриці лог-трансформованих значень досліджуваних ознак [14, 15]. Довірчі межі коефіцієнта визначали за допомогою бутстрапа особин кожної із вибірок (2000 повторів) [12].

Усі розрахунки виконано з використанням статистичних пакетів Excel і Statistica для Windows V.6.

### Результати і їхнє обговорення

У табл. 1–5 представлено статистичні характеристики 14 морфометричних ознак у п'яти видів дроздів (білобрового, співочого, чорного, дрозда-омелюха та чикотня).

Таблиця 1

## Статистичні характеристики 14 морфометричних ознак у дрозда білобрового

Ознака, мм	n	♂		n	♀	
		М	σ		М	σ
Довжина голови	13	43,53	1,482	6	42,35	1,183
Довжина дзьоба до рамфотеки	13	18,86	0,801	6	17,70	1,069
Довжина дзьоба до черепа	13	23,52	0,877	6	22,28	0,437
Довжина дзьоба до ніздрі	13	11,92	0,545	6	11,85	0,848
Висота дзьоба	9	6,31	0,328	6	6,30	0,374
Довжина передпліччя	4	32,08	1,248	3	31,97	1,391
Довжина кисті	12	30,71	2,101	6	28,18	1,095
Довжина крила	13	115,50	3,524	6	113,85	4,047
Довжина гомілки	10	34,40	3,825	5	35,94	2,330
Довжина цівки	13	29,09	0,937	6	29,07	0,716
Діаметр гомілкового суглоба	13	3,68	0,513	6	3,87	0,189
Довжина середнього пальця	13	20,92	0,968	6	20,68	1,561
Довжина заднього пальця	13	12,52	0,726	6	12,90	0,841
Довжина хвоста	13	80,77	2,693	6	75,33	4,922

Таблиця 2

## Статистичні характеристики 14 морфометричних ознак у дрозда співочого

Ознака, мм	n	♂		n	♀	
		М	σ		М	σ
Довжина голови	14	45,20	1,580	13	45,32	1,631
Довжина дзьоба до рамфотеки	14	18,79	0,624	13	18,21	1,022
Довжина дзьоба до черепа	14	23,26	0,951	13	22,77	0,951
Довжина дзьоба до ніздрі	14	12,35	0,543	13	11,98	0,836
Висота дзьоба	14	6,17	0,467	13	6,19	0,455
Довжина передпліччя	9	33,03	1,944	10	32,11	0,782
Довжина кисті	14	31,36	1,186	13	31,15	1,413
Довжина крила	14	117,00	2,752	13	115,85	2,797
Довжина гомілки	10	41,58	3,925	9	40,94	3,468
Довжина цівки	14	33,41	2,139	13	31,89	1,618
Діаметр гомілкового суглоба	13	4,35	0,393	11	4,24	0,284
Довжина середнього пальця	14	22,33	1,445	13	21,96	1,274
Довжина заднього пальця	14	12,78	0,688	13	12,90	1,106
Довжина хвоста	14	87,29	5,483	13	87,54	5,799

Таблиця 3

## Статистичні характеристики 14 морфометричних ознак у чикотня

Ознака, мм	n	♂		n	♀	
		М	σ		М	σ
Довжина голови	17	47,92	2,034	11	49,42	1,383
Довжина дзьоба до рамфотеки	17	20,68	1,209	11	20,75	0,982
Довжина дзьоба до черепа	17	25,84	1,630	11	25,77	0,957
Довжина дзьоба до ніздрі	17	13,19	0,820	11	13,23	1,181
Висота дзьоба	14	6,91	0,365	11	7,07	0,357
Довжина передпліччя	15	38,95	3,569	7	39,56	2,227
Довжина кисті	17	36,66	2,516	11	37,15	2,489
Довжина крила	17	143,24	2,928	11	141,65	4,933
Довжина гомілки	15	44,05	2,494	10	42,23	2,896
Довжина цівки	17	32,80	1,163	11	34,18	1,739
Діаметр гомілкового суглоба	17	4,82	0,332	11	4,81	0,514
Довжина середнього пальця	17	23,83	1,343	11	23,65	1,046
Довжина заднього пальця	17	13,37	0,738	11	13,78	0,557
Довжина хвоста	17	109,41	4,766	10	106,33	5,546

Таблиця 4

## Статистичні характеристики 14 морфометричних ознак у чорного дрозда

Ознака, мм	n	♂		n	♀	
		М	σ		М	σ
Довжина голови	12	50,68	0,798	11	50,35	1,139
Довжина дзьоба до рамфотеки	12	22,72	0,808	11	22,61	1,132
Довжина дзьоба до черепа	12	26,70	1,843	11	27,02	0,495
Довжина дзьоба до ніздрі	12	15,15	0,696	11	15,25	0,462
Висота дзьоба	7	7,10	0,267	10	7,11	0,221
Довжина передпліччя	4	36,43	2,547	10	34,22	2,009
Довжина кисті	12	33,73	2,536	11	33,62	2,394
Довжина крила	12	129,18	4,338	11	123,75	3,020
Довжина гомілки	8	43,23	3,741	8	43,18	3,347
Довжина цівки	12	33,93	1,331	11	32,86	1,571
Діаметр гомілкового суглоба	12	4,73	0,283	11	4,54	0,523
Довжина середнього пальця	12	24,31	1,269	11	23,31	0,959
Довжина заднього пальця	12	13,68	0,717	11	13,63	0,961
Довжина хвоста	12	104,67	4,327	11	102,82	3,973

Таблиця 5

## Статистичні характеристики 14 морфометричних ознак у дрозда-омелюха

Ознака, мм	n	♂		n	♀	
		М	σ		М	σ
Довжина голови	11	51,33	1,821	13	50,21	1,780
Довжина дзьоба до рамфотеки	11	21,62	1,417	13	21,52	0,966
Довжина дзьоба до черепа	11	25,89	1,584	13	25,72	0,894
Довжина дзьоба до ніздрі	11	14,34	0,739	13	13,68	0,799
Висота дзьоба	9	7,39	0,360	12	7,36	0,435
Довжина передпліччя	11	39,74	1,846	10	39,34	1,602
Довжина кисті	11	36,63	1,367	13	37,66	2,036
Довжина крила	11	153,91	4,757	13	150,58	5,791
Довжина гомілки	11	44,25	3,313	12	42,75	2,055
Довжина цівки	11	33,30	0,999	13	32,95	1,208
Діаметр гомілкового суглоба	11	4,97	0,451	13	5,12	0,463
Довжина середнього пальця	10	22,64	2,239	11	24,53	1,231
Довжина заднього пальця	10	14,47	1,013	12	14,58	0,627
Довжина хвоста	11	116,64	5,364	13	114,00	5,277

У табл. 6 наведено результати порівняння самців і самиць за середніми значеннями 14 морфометричних ознак. Ці дані слід розглядати як попередні, зважаючи на невеликий об'єм досліджених вибірок дроздів.

За даними табл. 6, самці білобрового дрозда мають вірогідно більші середні значення довжини дзьоба до рамфотеки і до черепа, а також – довжини кисті й хвоста, порівняно зі самицями (табл. 1). Схожі результати наводить Хохлова зі співавторами [8].

У співочого дрозда (табл. 1, табл. 6) відмічено незначні ( $t=2,09$ ;  $P<0,05$ ) статеві відмінності за довжиною цівки (у самців вона трохи більша, ніж у самиць).

Досить незначні статеві відмінності спостерігали у чикотня (табл. 3, табл. 6), самиці якого мають вірогідно більші середні значення довжини голови і цівки.

У самців чорного дрозда, порівняно зі самицями, вірогідно більші середні значення довжини передпліччя, крила та середнього пальця (табл. 4, табл. 6).

У дрозда-омелюха середнє значення довжини дзьоба до ніздрі вірогідно більше у самців, у той час як довжина середнього пальця, навпаки, більша у самиць.

За результатами ієрархічного кластерного аналізу (табл. 7, рис. 1), найменші статеві відмінності за лінійними розмірами тіла виявлено у дрозда співочого ( $DE = 2,4$ ), трохи більші – у дрозда-омелюха ( $DE = 5,2$ ), чорного ( $DE = 6,3$ ) і білобрового ( $DE = 6,7$ ), а най-



більші – у чикотня ( $DE = 7,4$ ). При цьому важливо підкреслити, що міжвидові відмінності за лінійними розмірами тіла значно більші за статеві (табл. 7, рис. 1).

Таблиця 6

Результати порівняння самців і самиць п'яти видів дроздів  
за середніми значеннями 14 морфометричних ознак

Ознака, мм	<i>Turdus iliacus</i>	<i>T. philomelos</i>	<i>T. pilaris</i>	<i>T. merula</i>	<i>T. viscivorus</i>
Довжина голови	1,86	-0,19	<b>-2,32*</b>	0,80	1,52
Довжина дзьоба до рамфотеки	<b>2,37*</b>	1,76	-0,17	0,27	0,20
Довжина дзьоба до черепа	<b>4,11***</b>	1,34	0,14	-0,58	0,32
Довжина дзьоба до ніздрі	0,19	1,35	-0,10	-0,41	<b>2,10*</b>
Висота дзьоба	0,06	-0,11	-1,15	-0,10	0,18
Довжина передпліччя	0,17	1,63	-0,56	<b>2,32*</b>	0,56
Довжина кисті	<b>3,44**</b>	0,42	-0,51	0,11	-1,47
Довжина крила	0,86	1,08	0,96	<b>3,51**</b>	1,55
Довжина гомілки	-1,08	0,45	1,71	0,03	1,30
Довжина цівки	0,05	<b>2,09*</b>	<b>-2,32*</b>	1,75	0,78
Діаметр гомілкового суглоба	-1,17	0,84	0,06	1,07	-0,80
Довжина середнього пальця	0,35	0,71	0,40	<b>2,14*</b>	<b>-2,50*</b>
Довжина заднього пальця	-0,95	-0,34	-1,67	0,14	-0,31
Довжина хвоста	<b>2,54**</b>	-0,11	1,52	1,07	1,21

**Примітки:** напівжирним шрифтом виділено статистично достовірні значення t-критерію Стьюдента;  
\* –  $P < 0,05$ ; \*\* –  $P < 0,01$ ; \*\*\* –  $P < 0,001$

Таблиця 7

Результати порівняння самців і самиць п'яти видів дроздів  
за середніми значеннями 14 морфометричних ознак (DE)

Вид	Стать	<i>Turdus iliacus</i>		<i>T. philomelos</i>		<i>T. merula</i>		<i>T. pilaris</i>		<i>T. viscivorus</i>	
		♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
<i>Turdus iliacus</i>	♂	0,0	<b>6,7</b>	11,0	10,1	31,4	27,4	45,1	39,7	55,3	51,0
	♀	<b>6,7</b>	0,0	15,1	14,3	36,9	32,9	50,4	45,0	60,4	56,2
<i>T. philomelos</i>	♂	11,0	15,1	0,0	<b>2,4</b>	23,3	19,0	37,9	32,9	48,6	44,4
	♀	10,1	14,3	<b>2,4</b>	0,0	24,2	19,7	38,9	34,0	49,6	45,4
<i>T. merula</i>	♂	31,4	36,9	23,3	24,2	0,0	<b>6,3</b>	17,3	13,8	28,0	24,0
	♀	27,4	32,9	19,0	19,7	<b>6,3</b>	0,0	23,0	19,7	33,9	29,9
<i>T. pilaris</i>	♂	45,1	50,4	37,9	38,9	17,3	23,0	0,0	<b>7,4</b>	12,0	8,1
	♀	39,7	45,0	32,9	34,0	13,8	19,7	<b>7,4</b>	0,0	16,4	12,0
<i>T. viscivorus</i>	♂	55,3	60,4	48,6	49,6	28,0	33,9	12,0	16,4	0,0	<b>5,2</b>
	♀	51,0	56,2	44,4	45,4	24,0	29,9	8,1	12,0	<b>5,2</b>	0,0

**Примітка:** напівжирним шрифтом виділено відмінності між самцями і самицями

Міжвидові відмінності у п'яти досліджених видів дроздів насамперед полягають у тому, що за загальними розмірами тіла вони диференціюються на дрібних (білобровий і співочий), середніх (чорний) і великих (чикотень і омелюх) (рис. 1).

За лінійними розмірами тіла найбільше відрізнялися дрозд-омелюх і білобровий ( $DE = 51,0-60,4$ ). Найменші відмінності спостерігали між білобровим і співочим ( $DE = 10,1-15,1$ ), а також між дроздом-омелюхом і чикотнем ( $DE = 8,1-16,4$ ).

Згідно з результатами факторного аналізу (табл. 8), перші дві головні компоненти ( $GK_1$ ,  $GK_2$ ) достатньо повно (90,16 % від загальної дисперсії) описують мінливість 14 морфометричних ознак у самиць і самців п'яти видів дроздів. Достатньо високі значення коефіцієнтів факторних навантажень усіх ознак на  $GK_1$  (-0,82...-0,98) вказують на узгодженість їхньої мінливості. Виходячи з цих даних, а також враховуючи характер розташування центроїдів 10 вибірок уздовж  $GK_1$ , можна зробити висновок про те, що  $GK_1$  характеризує мінливість лінійних розмірів тіла у самців і самиць п'яти досліджених видів дроздів.

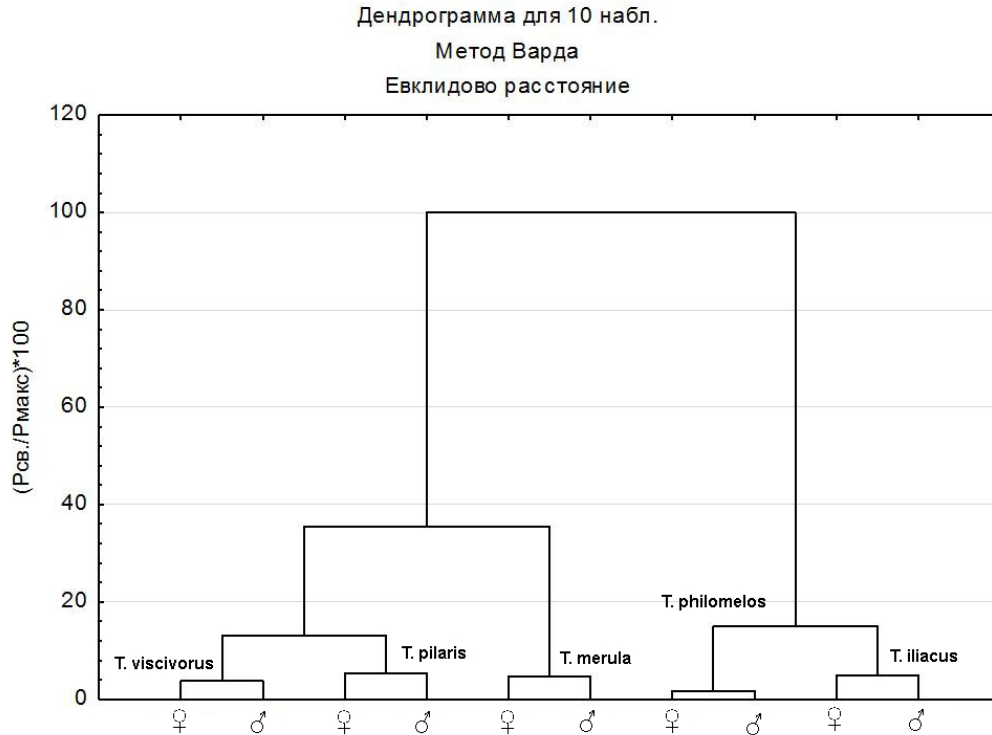


Рис. 1. Морфологічна диференціація самців і самиць п'яти видів дроздів роду *Turdus* за середніми значеннями 14 морфометричних ознак

Таблиця 8

Коефіцієнти факторних навантажень 14 ознак на перші три головні компоненти

№ п/п	Ознака, мм	ГК <sub>1</sub>	ГК <sub>2</sub>	ГК <sub>3</sub>
1	Довжина голови	-0,97	-0,18	0,03
2	Довжина дзьоба до рамфотеки	-0,90	-0,40	0,17
3	Довжина дзьоба до черепа	-0,91	-0,33	0,14
4	Довжина дзьоба до ніздрі	-0,82	-0,54	0,15
5	Висота дзьоба	-0,94	-0,01	0,33
6	Довжина передпліччя	-0,90	0,39	0,07
7	Довжина кисті	-0,92	0,30	-0,01
8	Довжина крила	-0,87	0,45	0,16
9	Довжина гомілки	-0,87	-0,06	-0,41
10	Довжина цівки	-0,82	-0,10	-0,53
11	Діаметр гомілкового суглоба	-0,96	0,18	-0,17
12	Довжина середнього пальця	-0,90	-0,09	-0,23
13	Довжина заднього пальця	-0,90	0,17	0,23
14	Довжина хвоста	-0,98	0,14	0,01
Частка від загальної дисперсії, %		81,96	8,20	5,67

Найменші розміри тіла мають самці та самиці білобрового дрозда, найбільші – дрозда-омелюха (рис. 2). Найбільш вагомий внесок у зазначені відмінності роблять: довжина хвоста (0,98), голови (0,97) і гомілкового суглоба (0,96), найменший – довжина дзьоба до ніздрі (0,82) та довжина цівки (0,82).

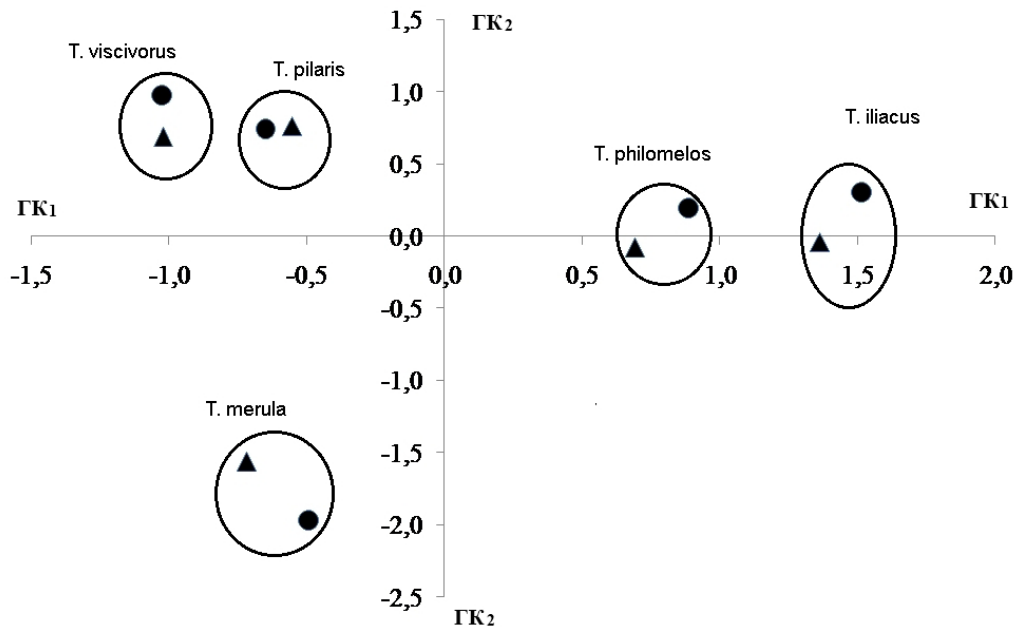


Рис. 2. Розподіл центроїдів вибірок самців (▲) і самиць (●) п'яти видів дроздів роду *Turdus* у просторі значень  $GK_1$  і  $GK_2$

Як видно з рис. 2, у білобрового, співочого і чорного дроздів самці трохи крупніші, порівняно зі самицями за дослідженими ознаками, що певною мірою збігається з даними С. Кремпа [11]. У дрозда-омелюха і чикотня на нашому матеріалі статеві відмінності за лінійними розмірами тіла не виявлено.

Диференціацію дроздів за пропорціями тіла демонструє розподіл центроїдів 10 вибірок уздовж  $GK_2$  (рис. 2). Найбільш видоспецифічні пропорції тіла має чорний дрізд. Порівняно з чотирма іншими видами, чорний дрізд має відносно більшу довжину голови і, особливо, дзьоба, але менші розміри крила (табл. 8). На наш погляд, ці особливості у пропорціях тіла чорного дрозда обумовлені способом його життя і, насамперед, трофікою [1]. Як відомо, співочий дрізд, на відміну від чорного, частіше пересувається стрибками, чорний більше бігає, тому в нього менші розміри стегна. Абсолютно і відносно більші розміри голови та дзьоба забезпечують чорному дрозду активне рихлення лісової підстилки і добування в її глибині кормових об'єктів [7]. У інших видів дроздів (чикотня та дрозда-омелюха), на відміну від попередніх, добре розвинуті елементи крила, що свідчить про кращі льотні здібності, відповідно, і про пов'язаний з цим спосіб кормодобування – переважно збирання кормових об'єктів з поверхні субстрату без активного рихлення чи викопування, як це буває у чорного дрозда. Наведені дані є свідченням того, що ці види дроздів суттєво відрізняються між собою за кормовими об'єктами і способом добування їх. Це узгоджується із нашими власними спостереженнями та літературними даними [1].

Підсумовуючи усе зазначене вище, можна зробити такі основні висновки. Статеві відмінності за лінійними розмірами і пропорціями тіла у п'яти досліджених видів дроздів роду *Turdus* на тлі міжвидових практично не виражені. За лінійними розмірами тіла досліджені види дроздів досить чітко диференціюються на дрібні (білобровий і співочий)

та великі (чикотень і дрізд-омелюх). Порівняно із зазначеними видами, чорний дрізд має середні розміри тіла, але все ж таки більш близькі до таких у чикотня і дрозда-омелюха. Найбільш унікальними пропорціями тіла характеризується чорний дрізд, який має відносно велику голову і довгий дзьоб (особливості трофіки) та відносно меншу довжину крила (певні льотні здібності).

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Барановский А. В., Хлебосолов Е. А., Марочкина С. И. та ін. Механизмы экологической сегрегации четырех совместно обитающих видов дроздов: рябинника *T. pilaris*, белобровника *T. iliacus*, певчего *T. philomelos* и черного *T. merula* // Рус. орнит. журн. 2007. № 16. Экспресс-вып. 377. С. 1219–1230.
2. Дементьев Г. П., Гладков Н. А. Птицы Советского Союза. М.: Советская наука, 1954. Т. 6. С. 429–433.
3. Лакин Г. Ф. Биометрия: уч. пособ. для биологов специализир. вузов. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.
4. Матвеев Б. С. Биологический прогресс и индивидуальное развитие // Зоол. журн. 1970. Т. 49. № 4. С. 505–517.
5. Познанин Л. П. Эколого-морфологический анализ онтогенеза птенцовых птиц (общий рост и развитие пропорций тела в постэмбриогенезе). М.: Наука, 1979. 296 с.
6. Фесенко Г. В., Бокотей А. А. Птахи фауни України: польовий визначник. К.: ТОВ «Новий друк», 2002. С. 316–318.
7. Франчук М. В. Міжвидові відмінності в морфології, гніздовій екології та постембріональному розвитку дроздів (*Aves*, *Turdidae*, *Turdus*) Західного Полісся України: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.08. К., 2018. 24 с.
8. Хохлова Т. Ю., Захарова Л. С., Яковлева М. В. О половом и возрастном диморфизме длины крыла и хвоста у белобровника *Turdus iliacus* // Рус. орнит. журн. 2008. Т. 17. Экспресс-вып. 438. С. 1345–1346.
9. Яблоков А. В. Популяционная биология: уч. пособ. для биологов специализир. вузов. М.: Высшая школа, 1987. 303 с.
10. Bussé P. Bird station manual. Gdansk, 2000. 264 p.
11. Cramp S. The birds of the Western Palearctic. Tyrans flycatches of Trushes. Handbook of the birds of Europe the Middle East and North Africa. Oxford, New York: Oxford University, 1988. P. 949–1011.
12. Felsenstein J. Confidence limits on phylogenies: an approach using the bootstrap // Evolution. 1985. Vol. 39. N 4. P. 783–791.
13. Gause G. F. The Struggle for Existence. Baltimore: Williams and Wilkins, 1934. 163 p.
14. Jolicoeur P. The multivariate generalization of the allometry equation // Biometrics. 1963. Vol. 19. N 3. P. 497–499.
15. Jolicoeur P. Principal components, factor analysis, and multivariate allometry : a small – sample direction test // Biometrics. 1984. Vol. 40. P. 685–690.
16. Redlisiak M., Mazur A., Remisiewicz M. Size Dimorphism and Sex Determination in the Song Thrush (*Turdus philomelos*) Migrating through the Southern Baltic Coast // Annales Zoologici Fennici. 2020. 51 (1–6). P. 31–40. <https://doi.org/10.5735/086.057.0104>
17. Svensson L. Identification guide to European Passerines. Stockholm, 1992. 361 p.

## INTERSPECIFIC AND SEXUAL DIFFERENCES IN MORPHOMETRIC CHARACTERS IN FIVE THRUSH SPECIES OF THE GENUS *TURDUS* (TURDITAE, AVES)

V. M. Peskov<sup>1</sup>, M. V. Franchuk<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>National Museum of Natural History, NAS of Ukraine  
15, Bohdan Khmelnytskyi St., Kyiv 01601, Ukraine

<sup>2</sup>Rivnenskyi Nature Reserve  
Ur. Dubky, village Chudel 34503, Sarnenskyi district, Rivne region, Ukraine  
e-mail: m\_franchuk@ukr.net

The data presented in this article is the first complex ecomorphological study of five close species of thrushes of the genus *Turdus* (*T. pilaris*, *T. merula*, *T. iliacus*, *T. philomelos*, and *T. viscivorus*). For the first time, on the basis of representative materials and using methods of univariate and multivariate statistics, the main forms of group variability and adaptive divergence were studied in the five species of *Turdus*. Interspecific and sexual differences in morphometric characters were also analyzed. In total, 124 museum specimens were processed, which were collected in the territory of the Ukrainian Polissia: fieldfare – 28 individuals (17 ♂, 11 ♀), song thrush – 27 individuals (14 ♂, 13 ♀), mistle thrush – 25 individuals (12 ♂, 13 ♀), blackbird – 25 individuals (12 ♂, 13 ♀), and redwing – 19 individuals (13 ♂, 6 ♀). It has been revealed that, according to the total body size, the five thrush species studied differentiate into groups of small (redwing and song thrush), medium (blackbird), and large (fieldfare and mistle thrush) species. The blackbird has the most unique body proportions, with a relatively large head, long beak, but shorter wing length. It is shown that sexual differences on the background of interspecific differences are practically not expressed in the five studied species. At the same time, it is important to emphasize that interspecific differences in linear body size are much larger than sexual differences. The mistle thrush and redwing differ the most in linear body size (DE = 51.0–60.4). The smallest differences are observed between the redwing and song thrush (DE = 10.1–15.1), as well as between the mistle thrush and fieldfare (DE = 8.1–16.4). Compared to the other four species, the blackbird has relatively longer head and, especially, beak, but shorter wing. In our opinion, these features in the body proportions of the blackbird are related to its lifestyle, and mainly to feeding specifics. According to the results of factor analysis, the first two principal components (PC1, PC2) quite fully (90.16 % of the total variance) describe the variation of the 14 morphometric characters in females and males of the five thrush species. The relatively high values of factor loadings of all characters on PC1 (-0.82...-0.98) indicate the consistency of their variability.

*Keywords:* thrushes, genus *Turdus*, sexual differences, morphometry

## СУЧАСНИЙ СТАН ГНІЗДУВАННЯ ЖУРАВЛЯ СІРОГО (*GRUS GRUS*) У ХМЕЛЬНИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

**М. Франчук<sup>1\*</sup>, М. Матвєєв<sup>2</sup>, О. Гриб<sup>3</sup>, О. Мнюх<sup>4</sup>, Р. Яремчук<sup>5</sup>, В. Бондарець<sup>6</sup>**

*<sup>1</sup>Рівненський природний заповідник*

*Ур. Дубки, с. Чудель, Сарненський р-н, Рівненська обл. 34503, Україна  
e-mail: m\_franchuk@ukr.net, ORCID 0000-0002-7044-7137*

*<sup>2</sup>Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка  
вул. Огієнка, 61, Кам'янець-Подільський 32300, Хмельницька обл., Україна  
e-mail: matveevmd@ukr.net*

*<sup>3</sup>Українське товариство охорони птахів  
вул. Спортивна, 36 а, смт Миропіль, Житомирський р-н, Житомирська обл.  
13033, Україна  
e-mail: ghryb.o.v@gmail.com*

*<sup>4</sup>НПП «Мале Полісся»  
вул. Михельська, 32, Ізяслав, Хмельницька обл. 30300, Україна  
e-mail: alexmnikh@gmail.com*

*<sup>5</sup>Західноукраїнське орнітологічне товариство  
вул. Щаслива, 7, Полонне, Хмельницька обл. 30500, Україна  
e-mail: roman86@gmail.com*

*<sup>6</sup>Українське товариство охорони птахів  
просп. Незалежності, 19, кв. 4, Нетішин, Хмельницька обл. 30100, Україна  
e-mail: ceta.vik@gmail.com*

У дослідженні узагальнено дані, що стосуються історичного та сучасного стану, статусу, поширення гніздової популяції журавля сірого на південній межі його гніздового ареалу в межах Хмельницької обл. за аналізом періоду 1800–2022 рр. У хронологічному розрізі статус журавля сірого зазначено як гніздовий, перелітний (1800–1950 рр.), пролітний (1951–1980 рр.), гніздовий, пролітний (1981–1998 рр.), гніздовий (1993–1994 рр.), гніздовий, перелітний (1999–2015 рр.). На основі викладеної у статті інформації станом на 2022 р. у Хмельницькій обл. журавель сірий є рідкісним, гніздовим, перелітним птахом і звичайним під час сезонної міграції. Висвітлений у статті матеріал, зібраний авторами у період 2000–2022 рр. у рамках індивідуальних досліджень, розкриває сучасний стан гніздування, чисельність і деякі аспекти гніздової екології журавля сірого. Так, за період досліджень відомо про 37 натраплянь на цей вид у гніздовий період. Оцінено гніздову чисельність у районі досліджень у 21–25 пар. Важливе значення для локальної популяції журавля сірого в області становлять водно-болотні комплекси, які мають статус об'єктів природно-заповідного фонду місцевого та державного значення, де зосереджено 72,0–85,7 % територіальних пар від усієї популяції в області. Важливе значення для охорони і збереження виду має Регіональний ландшафтний парк «Мальованка», де зосереджено 60,0–71,4 % гніздової популяції області. За нашими даними (n=34), індивідуальні території пар у гніздовий період журавля сірого виявлено у 3-х типах ландшафту – заболочені береги старих торфозрбок (39,4 %), перехідні мезотрофні болота (36,3 %) та заболочені ліси (переважно вільхові) в заплавах дрібних лісових річок (Лізне, Гнилий Ріг, Вілія). Встановлено, що розселення виду за останні 20 років відбулось у західному векторі по всій ширині Малеого Полісся з території Житомирської обл. у напрямку Рівненської

обл. Це підтверджують і знахідки територіальних пар в останнє десятиліття на Малому Поліссі в Рівненській і Львівській обл. Встановлено, що найбільш придатними умовами для гніздування журавля є східна частина Малого Полісся Хмельницької обл., завдяки наявності різноманітних водно-болотних комплексів, у тому числі ренатуралізованих старих торфорозробок 40–60-х років ХХ ст. Наведені у статті дані можуть стати вихідною точкою для подальшого моніторингу й охорони виду.

Ключові слова: гніздування, ареал, природно-заповідний фонд, локальна популяція, Мале Полісся

Поширення будь-якого біологічного виду може обмежуватися широкими біогеографічними областями, районами та навіть континентами тощо. Тому на фоні ареалогічних масштабів поширення виду локальні популяції можуть бути проігноровані. Однак розгляд локальних популяцій, особливо тих, які розміщені на краю ареалів, або тих, ареали яких розширюються в межах певної країни, має велике значення. Це важливо для оцінки різних параметрів популяції рідкісних видів: розміру популяції, її ємності, цілісності й життєвості, а також для подальшого моніторингу та управління популяціями. Прикладом такого виду може виступати журавель сірий (*Grus grus*), популяція якого розміщена на південній межі його ареалу і має пульсуючий характер. Вид було занесено до всіх чотирьох видань Червоної книги України [23, 28–30], однак за відсутності детальних моніторингових досліджень, кооперації між дослідниками та відсутності державних моніторингових програм ситуація з реальним станом популяції журавля сірого у Хмельницькій обл. й у більшості регіонів основного ареалу в Україні лишилася поза увагою. Протягом 2015–2017 рр. були спроби оцінити гніздову популяцію журавля сірого під час складання другого Атласу гніздових птахів Європи, дані з якого узагальнені в Атласі гніздових птахів України [1], однак ці дані складно використати у процесі аналізу популяції журавля в межах території дослідження через методологічні підходи оцінки гніздової чисельності виду та оцінки популяції (як приклад в Атласі передбачена категорія грубої екстраполяції). Окрім цього, розподіл досліджених квадратів у Атласі (розмір 50х50 км) захоплює межі 3 квадратів, що лежать у зоні 3 адміністративних областей. Враховуючи все викладене вище, метою нашого дослідження є з'ясувати стан вивчення, сучасний стан гніздової популяції журавля сірого в межах Хмельницької обл. на основі аналізу літературних і наявних даних, зібраних за період 2000–2022 рр.

#### Матеріал і методика

Висвітлений у статті матеріал зібрано авторами у період 2000–2022 рр. у рамках індивідуальних досліджень, що стосувалися різних аспектів вивчення фауни Малого Полісся. В основу робіт включено моніторингові роботи на об'єктах ПЗФ після їхнього створення наприкінці 90-х років ХХ ст.: РЛП «Мальованка» [4, 12, 13]), проєктні роботи щодо створення НПП «Мале Полісся» [8–11], далі після 2009 р. – ведення Літопису Природи [16–19], а також щорічні комплексні дослідження фауни Хмельницької обл. [13–15, 20]. Окрім цього, використано окремі індивідуальні спостереження деяких авторів, що опубліковані на ресурсах UkrBin та Inaturalist.

Під час спостереження журавля сірого у гніздовий період зазначали його прив'язки до системи координат, лісотаксаційних карт. Встановлювали його статус і зв'язок з територією, наявністю гнізд, вокалізації. На деяких локаціях протягом року здійснювали кілька обстежень. Проводили фотофіксацію птахів, виводків і біотопів.

#### Результати і їхнє обговорення

**Історичні відомості.** Інформація про стан вивченості поширення журавля сірого у

Хмельницькій обл. має фрагментарний характер і базується на узагальнюючих роботах з вивчення орнітофауни у різні історичні періоди, починаючи з 1800-х років і по даний час. Хронологію та стан вивчення викладено далі.

В. Боголепов [2] зазначає, що журавля сірого на Кам'яниччині спостерігають лише на перельотах. Проте у червні 1909 р. було зафіксовано одну особину цього виду в зграї лелек білих (*Ciconia ciconia*) поблизу м. Кам'янець-Подільського.

За даними В. П. Храневича [26], журавель сірий є звичайним видом на весняному та осінньому перельотах, а у гніздовий період не трапляється на території Поділля.

В. Ю. Герхнер [3] вказує, що журавель сірий є звичайним пролітним видом і в незначній кількості гніздиться по луках біля сс. Гармаки, Багринівці – це територія сучасної Вінницької обл. на межі з Хмельницькою.

За даними Л. П. Портенка [24], протягом 17–27.07.2026 р. кілька журавлів сірих фіксували у передміграційному скупченні з лелеками білими на луках біля с. Голосків Хмельницького (раніше Летичівського) р-ну Хмельницької обл.

У виданні «Фауна України» [7] інформація щодо гніздування виду в Хмельницькій обл. не наводиться. У цей період В. П. Жежерін [6], що досліджував Полісся, вказує, що гніздовий ареал журавля сірого пролягає по межі поліської частини Волинської, Рівненської, Житомирської обл.

Ф. И. Страутман [25] не вказує журавля сірого на гніздуванні в області та наголошує, що вид гніздиться виключно у північних районах Волинської та Рівненської обл. у заплаві р. Прип'ять.

За даними обліків, проведених у 1993–1994 рр. Поліським лісомисливським господарством В/О «Хмельницькліс», у межах Шепетівського та Полонського р-нів розмножувалося 6–8 пар журавля сірого, і їхня кількість поступово зростала [5].

У зведенні по орнітофауні Хмельницької обл. [21] є інформація, що журавель сірий гніздився у період з 1800 р. до 1950 р., після цього на гніздуванні зафіксований у період 1981–1998 рр.

У трьох виданнях Червоної книги України відсутня інформація щодо гніздування журавля сірого в межах Хмельницької обл. [27–29].

Починаючи з 1999 р. на території Малого Полісся в межах Хмельницької обл. розпочалися системні дослідження фауни М. Д. Матвеевим з особливим акцентом на територію РЛП «Мальованка» та НПП «Мале Полісся». За період досліджень орнітофауни парків наводяться дані, що журавель сірий має статус гніздового птаха без уточнень про його чисельність і поширення [8–11, 12–14, 19, 20].

У сучасний період перші спроби узагальнити всі наявні дані щодо поширення і гніздової чисельності журавля сірого в області частково висвітлені під час проведення другого Атласу гніздових птахів Європи (2015–2018 рр.) і наводяться у національному виданні [1].

Мотивацією для кооперації зусиль щодо узагальнення наявної інформації про гніздування журавля сірого у Хмельницькій обл. стала підготовка матеріалів на 10-ту Всесвітню конференцію по журавлях, яка підсумувала сучасний стан гніздування журавля сірого на Правобережній Україні, в тому числі в області [31]. Спираючись на ці дані, можемо стверджувати, що на цьому етапі відбуваються процеси збільшення чисельності виду, а особливо відновлення історичного ареалу гніздування та заселення нових територій на периферії. Таким анклавом стосовно ядра поліської популяції виступає Мале Полісся в межах Житомирської, Хмельницької, Рівненської та Львівської обл. [31].



Аналізуючи всю доступну нам інформацію, далі ми спробуємо детально розкрити стан, статус, поширення локальної гніздової популяції журавля сірого та хронології спостережень виду у Хмельницькій обл.

**Статус.** На основі відомих нам історичних даних, що охоплюють період 1800–2022 рр., статус журавля сірого в межах Хмельницької обл. змінювався. Це могло бути пов'язано зі станом дослідження регіону, браком даних у певний проміжок часу, а також відсутністю загальновідомих тенденцій спаду чисельності у періоди освоєння боліт Полісся. У хронологічному розрізі статус журавля сірого зазначений як гніздовий, перелітний (1800–1950 рр.), пролітний (1951–1980 рр.), гніздовий, пролітний (1981–1998 рр.) [22], гніздовий (1993–1994 рр.) [5], гніздовий, перелітний (1999–2015 рр.) [13, 19, 20]. На основі викладеної у статті інформації станом на 2022 р. у Хмельницькій обл. журавель сірий є рідкісним, гніздовим, перелітним птахом і звичайним під час сезонної міграції.

**Поширення.** З огляду на ареал поширення журавля сірого в Україні, в межах Хмельницької обл. є локальна гніздова популяція, пов'язана з межами лісової зони Малого Полісся, а також просторово пов'язана з територією Житомирської обл. – це східна частина в межах РЛП «Мальованка» (рис. 3). Ця територія характеризується наявністю низки боліт, заболочених озер (старі торфорозробки), заболочених заплав річок, вологих лук і заболочених лісів. Західна її частина є менш привабливою для журавля через брак придатних для гніздування стацій та переважання сирих і сухих соснових лісів різних категорій (рис. 2). На основі проаналізованої літератури та власних спостережень ми можемо стверджувати, що журавель сірий поширений по всій Хмельницькій обл. У період сезонних міграцій представників цього виду можна спостерігати як у складі мігруючих груп під час їхнього транзитного переміщення, так і у вигляді передміграційних скупчень переважно в заплавах рік, агроландшафтах (скошені поля). Це насамперед групи мігрантів із північних регіонів, яких можна побачити у вересні–листопаді. Передміграційні скупчення місцевих птахів, які тут гніздилися, загалом невеликі (від 5 до 15 особин) і трапляються локально у липні–вересні переважно у східній частині Малого Полісся.

**Сучасний стан гніздування.** З 2000-х рр. вид почав освоювати Малополіську частину області (з північно-східних районів на західні) з території Житомирської обл. та заселяти торфорозробки 40–50-х років ХХ ст., які вторинно заболотились і згодом набули статусу об'єктів ПЗФ. Масовості таке явище набуло з 2015 р. У східній частині Малого Полісся придатних біотопів для виду обмаль, тому відомі лише поодинокі локалітети, які тяжіють до заплав дрібних річок із заболоченими вільшаниками та дрібними перехідними болотами навколо лісових озер. За результатами спостережень у 2000–2022 рр. нам відомо про 37 траплянь виду у гніздовий період (рис. 1). Більшість спостережень в окремих локалітетах ми підтверджували неодноразово протягом кількох років. Усе це дає нам підстави оцінити гніздову чисельність журавля сірого у Хмельницькій обл. на рівні 21–25 пар. Значна частка цих пар (72–85,7 %) гніздиться у трьох об'єктах природно-заповідного фонду області: 60–71,4 % – у РЛП «Мальованка», окремі пари – у НПП «Мале Полісся», заказнику «Лизнявський». Таким чином, для збереження й охорони виду суттєве значення має створення об'єктів ПЗФ на місці водно-болотних угідь.

**Хронологія спостережень журавля сірого у гніздовий період** (нумерація згідно з картосхемами, що представлені на рис. 1–3).

1 – 22.05.2000, заказник «Лизнявський», 1 особина (спостереження М. Д. Матвеева).

2 – 10.05.2001, заказник «Полонський», сучасний РЛП «Мальованка», 2 особини (спостереження М. Д. Матвеева).

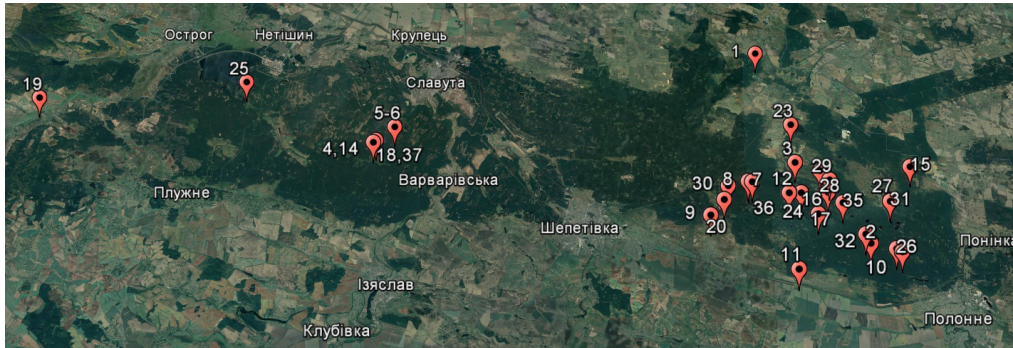


Рис. 1. Реєстрація журавля сірого у гніздовий період на Малому Поліссі (Хмельницька обл.) за період 2000–2022 рр.

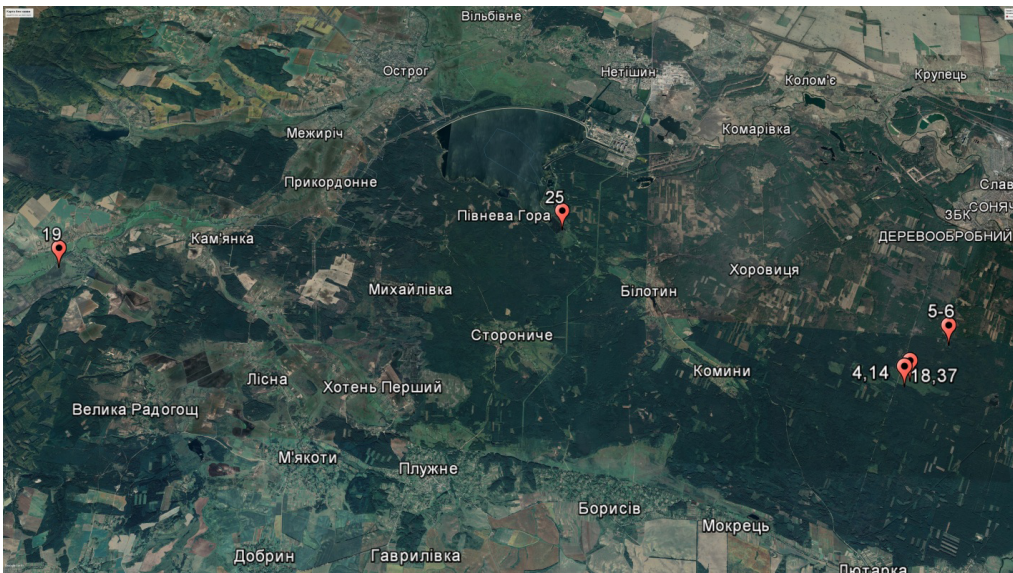


Рис. 2. Розподіл трапляння журавля сірого у гніздовий період в межах західної частини Малого Полісся (Хмельницька обл.)

- 3 – 09.05.2003, болото в пд. околицях с. Конопот Шепетівського р-ну, РЛП «Мальованка», 2 пари (спостереження М. Д. Матвеева).
- 4, 14, 18, 37 – гідрологічний заказник «Михельський»: 24.04.2005, сучасний НПП «Мале Полісся», 1 особина; 27.05.2018, 1 особина (спостереження М. Д. Матвеева); травень 2019, пара птахів; 27.05.2022, пара птахів (спостереження О. Мнюха).
- 5 – 18.05.2009, заказник «Теребіжі», сучасний НПП «Мале Полісся», 1 особина (спостереження М. Д. Матвеева).
- 6 – 08.05.2011, заказник «Теребіжі», сучасний НПП «Мале Полісся», 1 особина (спостереження М. Д. Матвеева).
- 7, 8 – 28.03.2013, РЛП «Мальованка», Мальованське лісництво (кв. 66), заказник «Русалчині поляни», фіксували вокалізацію журавля сірого серед обводненого лісу із заростями очерету (спостереження М. В. Франчука та Р. М. Рабчевського); 21.03.2015 – спостерігали одну особину (спостереження В. О. Новака, М. Д. Матвеева, М. О. Тарасенка, Р. М. Рабчевського) [22].

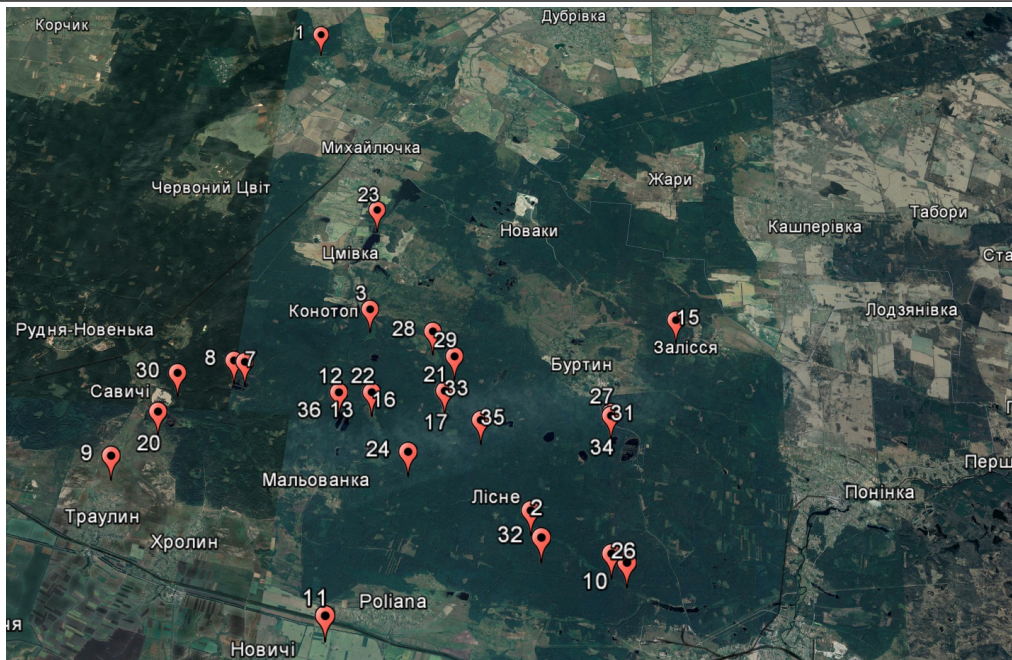


Рис. 3. Розподіл трапляння журавля сірого у гніздовий період в межах східної частини Малого Полісся (Хмельницька обл.)

- 9 – 21.03.2015, 0,5 км на пн. с. Траулін Шепетівського р-ну, луки, три особини (1, 2 ос.) (спостереження В. О. Новака, М. Д. Матвеева, М. О. Тарасенка, Р. М. Рабчевського) [22].
- 10 – 22.03.2015, долина р. Лізне, РЛП «Мальованка», 1 особина (спостереження М. Д. Матвеева).
- 11 – 30.07.2016, с/г поля, що за 1,5 км на пн.-сх с. Жолудки Шепетівського р-ну, спостерігали 2 пари журавлів і 3 молодих птахи, які щоранку протягом двох тижнів після першого спостереження годувалися на скошених полях, після чого відлітали у лісовий масив, що в пн. околицях с. Мальованка (спостереження М. В. Франчука).
- 12 – 26.05.2018, РЛП «Мальованка», Мальованське лісництво (кв. 87), лісове озеро із заболоченими берегами. На середині озера пролягає смуга, поросла невеликими соснами та заболочена. У північній частині озера зафіксували вокалізацію журавля, а на вузькій смузі прибережної рослинності чули голос і згодом виявили одне руде пташеня-пуховик журавля сірого (спостереження О. В. Гриба).
- 13 – 26.05.2018, РЛП «Мальованка», Мальованське лісництво (кв. 72, 88), лісове болото, реєстрували вокалізацію журавля сірого (спостереження О. В. Гриба).
- 15 – 23.03.2019, західні околиці с. Залісся Полонського р-ну, реєстрували вокалізацію журавля сірого (спостереження О. В. Гриба, Р. А. Яремчука).
- 16 – 14.04.2019, РЛП «Мальованка», Мальованське лісництво (кв. 72-88), болото, 1 птах сів серед болота (спостереження О. В. Гриба).
- 17 – 14.04.2019, РЛП «Мальованка», Мальованське лісництво (кв. 59, 60), болото з обводненою ділянкою посередині, 1 птах стояв на острівці серед водойми, ймовірно, там було гніздо (спостереження О. В. Гриба).
- 19 – 12.05.2019, заплава р. Вілія, 3 особини (спостереження Станіслави Ро: *Ukrbin*).



- 20 – 17.06.2019, РЛП «Мальованка», пд.-сх. околі с. Савичі Шепетівського р-ну, 2 птахи пролітали над полем (спостереження О. В. Гриба).
- 21 – 05.07.2019, РЛП «Мальованка», Мальованське лісництво (кв. 59, 60), болото з обводненою ділянкою посередині, спостереження 2-х дорослих та 1-го молодого птаха. Сполохані птахи злетіли, але молодий пролетів кілька десятків метрів і сів на цьому ж болоті (спостереження О. В. Гриба).
- 22 – 07.03.2020, РЛП «Мальованка», Мальованське лісництво (кв. 72, 88), болото, 2 птахи (спостереження О. В. Гриба).
- 23 – 02.04.2020, східні околиці с. Цмівка Шепетівського р-ну, в заплаві р. Цмівка, 2 птахи пролітали у пн. напрямку (спостереження Р. А. Яремчука).
- 24 – 15.04.2020, РЛП «Мальованка», Мальованське лісництво (кв. 94, 95), лісове болото в районі старої вишки (місцева назва), спостерігали пару птахів, що вокалізували на болоті (спостереження М. В. Франчука).
- 25 – 17.04.2020, 24.04.2020, за 3 км на пн.-зх. с. Білотин Шепетівського р-ну, 1 птах (♂) годувався в заплаві р. Гнилий Ріг (спостереження В. Бондарця).
- 26 – 15.05.2020, РЛП «Мальованка», Полонське лісництво (кв. 98, 99), долина р. Лізне, вокалізація журавля в районі заплави річки (спостереження О. В. Гриба).
- 27 – 14.06.2020, РЛП «Мальованка», Полонське лісництво (кв. 33), «Мертве озеро», спостерігали 2 птахи на західному боці водойми, ймовірно, птахи гніздилися неподалік у 32 кварталі цього лісництва (спостереження О. В. Гриба спільно з О. С. Панчуком і Ю. М. Бондарчуком).
- 28 – 14.06.2020, РЛП «Мальованка», пд.-сх. околі с. Конотоп Шепетівського р-ну, реєстрували вокалізацію журавля орієнтовно із лісового болота (спостереження О. В. Гриба спільно з О. С. Панчуком та Ю. М. Бондарчуком).
- 29 – 14.06.2020, РЛП «Мальованка», Мальованське лісництво (кв. 46), спостерігали проліт у вечірню пору близько 15 птахів, які рухались у східному напрямку (спостереження О. В. Гриба спільно з О. С. Панчуком і Ю. М. Бондарчуком).
- 30 – 27.06.2020, РЛП «Мальованка», пд.-сх. околиці с. Савичі Шепетівського р-ну, реєстрували вокалізацію журавля орієнтовно між верхів'ям ріборозплідного ставка та місцем злиття р. Цвітоха з її притокою (спостереження О. В. Гриба).
- 31 – 23.08.2020, РЛП «Мальованка», Полонське лісництво (кв. 32), лісове озеро із заболоченими берегами, спостерігали 5 птахів на краю озера (спостереження О. В. Гриба).
- 32 – 01.05.2021, РЛП «Мальованка», Полонське лісництво (кв. 95), фіксували вокалізацію журавля (спостереження О. В. Гриба).
- 33 – 09.05.2021, РЛП «Мальованка», Мальованське лісництво (кв. 59, 60), болото з обводненою ділянкою посередині, один птах кормився на краю болота, інший відходив по заростях на болоті й злетів; невдовзі, коли спостерігач відійшов на відстань приблизно 200 м, птахи вокалізували. Поведінка птаха, який відходив, є типовою та може вказувати на наявність гнізда чи потомства (спостереження О. В. Гриба).
- 34 – 16.05.2021, РЛП «Мальованка», Полонське лісництво (кв. 32), лісове озеро із заболоченими берегами, 2 птахи на болоті, ймовірне гніздування (спостереження О. В. Гриба).
- 35 – 16.05.2021, РЛП «Мальованка», Мальованське лісництво (кв. 78), одного птаха спостерігали в польоті, ймовірно, злетів з невеликого болота в лісі (спостереження О. В. Гриба).
- 36 – 28.06.2021, РЛП «Мальованка», Мальованське лісництво (кв. 87), лісове озеро із

заболоченими берегами, один птах стояв на краю водойми в пн.-зх. її частині, інший поряд на узліссі, згодом обоє відійшли в ліс (спостереження О. В. Гриба).

Індивідуальні території пар. За нашими даними (n=34), індивідуальні території пар у гніздовий період журавля сірого виявлено у трьох типах ландшафту – заболочені береги старих торфорозробок (39,4 %) (рис. 4), перехідні мезотрофні болота (36,3 %) (рис. 5) і заболочені ліси (переважно вільхові) в заплавах дрібних лісових річок: Лізне (рис. 6), Гнилий Ріг, Вілія).



Рис. 4. Стара торфорозробка, РЛП «Мальованка». Вигляд індивідуальної території: а – космоснімок, б – вигляд в натурі

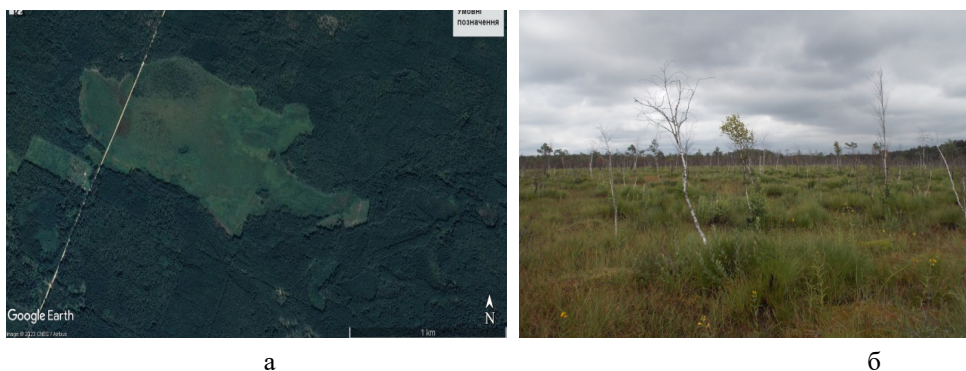


Рис. 5. Перехідне мезотрофне болото, гідрологічний заказник «Михельський», НПП «Мале Полісся». Вигляд індивідуальної території: а – космоснімок, б – вигляд у натурі



Рис. 6. Заболочений вільшаник у долині р. Лізне, РЛП «Мальованка». Вигляд гніздової території: а – космоснімок, б – вигляд у натурі

Результати досліджень, проведених упродовж 1800–2022 рр., показують, що статус перебування журавля сірого на території Хмельницької обл. змінювався. Станом на 2022 рік у Хмельницькій обл. журавель сірий є рідкісним, гніздовим, перелітним птахом і звичайним під час сезонної міграції. У межах області є локальна гніздова популяція, яка оцінюється на рівні 21–25 гніздових пар і пов'язана з межами лісової зони Малого Полісся. Значна частка пар виду (72–85,7 %) гніздиться в об'єктах природно-заповідного фонду: РЛП «Мальованка», НПП «Мале Полісся», заказнику «Лизнявському». Індивідуальні гніздові території журавля сірого виявлено у трьох типах ландшафту – заболочені береги старих торфорозробок, перехідні мезотрофні болота й заболочені ліси (переважно вільхові) в заплавах дрібних лісових річок. Проте рівень дослідження біології журавля сірого на території Хмельницької обл. все ще залишається низьким і потребує інтенсифікації подальших досліджень, у тому числі з використанням новітніх технологій (застосування квадрокоптера, фотопасток, дистанційного зонування придатних біотопів та ін.). Зовсім не вивченою є соціальна структура популяції (гніздові пари, територіальні пари, літучі птахи). Наведені у статті дані можуть стати вихідною точкою для подальшого моніторингу виду.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Атлас гніздових птахів України / Кузьменко Т. М., Струс Ю. М., Бронсков О. І. та ін. К.: Укр. т-во охорони птахів, 2021. 296 с.
2. *Боголепов В.* Матерьялы по орнитологии Каменецкого уезда Подольской губ. // Записки общества Подольских естествоиспытателей и любителей природы. Т. 3. Каменец-Подольский, 1915. С. 42–43.
3. *Герхнер В. Ю.* Матеріяли до вивчення птахів Поділля // Труды Фізико-матиматичного відділу. 1928. Т. 6. Вип. 3. С. 151–192.
4. *Гриб О. В.* Спостереження рідкісних і маловивчених видів птахів у Житомирській і Хмельницькій областях у 2018–2022 рр. // Беркут. 2022. Вип. 1–2. С. 25–32.
5. *Гулай В. І.* Поширення і чисельність деяких рідкісних та зникаючих птахів поліських районів Хмельницької області // Території, важливі для збереження птахів в Україні – ІВА програма: матеріали конф. К.: Укр. Т-во охорони птахів, 1996. С. 37.
6. *Жежерин В. П.* Орнитофауна украинского Полесья и ее зависимость от ландшафтных условий и антропоических факторов. Видовой состав гнездящихся птиц, распределение по территории, численность, вопросы охраны, зоогеография: дис. ... канд. биол. наук. К., 1969. 539 с.
7. *Кістяківський О. Б.* Фауна України. Птахи. Т. 4. Курині. Голуби. Рябки. Пастушки. Журавлі. Дрофи. Кулики. Мартини. К.: Вид-во АН УРСР, 1957. 432 с.
8. *Матвеев М. Д.* Орнітофауна заказника «Озеро Святе» та навколишніх територій. Національні природні парки в екологічній мережі України (до створення в зоні Малого Полісся Хмельницької області Національного природного парку «Озеро Святе») // Зб. наук. праць за матер. Всеукр. наук-практ. конф. Кам'янець-Подільський: ОПОМ, 2001. С. 24–27.
9. *Матвеев М. Д.* Фауна. «Мале Полісся» – проєктований національний природний парк України (Хмельницька обл.). Кам'янець-Подільський: ПП Мошинський, 2007. С. 23–27.
10. *Матвеев М. Д.* Охорона та збереження орнітофауни Малого Полісся // Навколишнє середовище і здоров'я людини: матеріали Міжнар. наук. конф. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2008. С. 201–209.

11. *Матвеев М. Д.* Орнітофауна Малопопільського Погориння та шляхи її охорони // Ландшафтне та біологічне різноманіття Малопопільського Погориння в умовах зростаючого антропогенного впливу (екологічні та природоохоронні аспекти): Екологія Малопопільського Погориння в умовах зростаючого антропогенного впливу: матеріали регіональної наук.-практ. конф. Славута, 2011. С. 58.
12. *Матвеев М., Рабчевський Р.* Фауністична характеристика регіонального ландшафтного парку «Мальованка» // Природа Хмельниччини: потенціал, охорона, проблеми: матеріали наук.-практ. конф. Нетішин, 2003. С. 27–30.
13. *Матвеев М. Д., Тарасенко М. О., Дребет М. В., Мартинюк В. Ю.* Орнітофауна Регіонального ландшафтного парку «Мальованка» // *Troglodytes*. 2016. Вип. 7. С. 55–63.
14. *Матвеев М. Д., Тарасенко М. О., Мартинюк В. Ю., Дребет М. В.* Сучасний стан та перспективи подальших досліджень фауни Національного природного парку «Мале Полісся» // 36. наук. праць за матер. Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю «Досвід та перспективи розвитку об'єктів природно-заповідного фонду Хмельниччини, до 5-ї річниці Національного природного парку «Мале Полісся». Кам'янець-Подільський: Друкарня ТОВ «Каліграф», 2018. С. 80–84.
15. *Матвеев М. Д., Тарасенко М. О.* Рідкісні види птахів Національного природного парку «Мале Полісся» // Фауна України на межі ХХ–ХХІ ст. Стан і біорізноманіття екосистем природоохоронних територій: матеріали міжнар. зоол. конф., присв. 220-й річниці від дня народж. О. Завадського. Львів: СПОЛОМ, 2019. С. 109–110.
16. *Матвеев М. Д., Тарасенко М. О., Дребет М. В., Мартинюк В. Ю.* Тваринний світ. Інвентаризація хребетних фауни національного природного парку «Мале Полісся» // Літопис природи НПП «Мале Полісся». Ізяслав, 2015. Т. 1. С. 77–101.
17. *Матвеев М. Д., Тарасенко М. О., Мартинюк В. Ю.* Тваринний світ. Інвентаризація хребетних фауни національного природного парку «Мале Полісся» // Літопис природи НПП «Мале Полісся». Ізяслав, 2017. Т. 2. С. 61–84.
18. *Матвеев М. Д., Тарасенко М. О.* Тваринний світ. Інвентаризація хребетних фауни національного природного парку «Мале Полісся» // Літопис природи НПП «Мале Полісся». Ізяслав, 2018. Т. 3. С. 74–102.
19. *Матвеев М. Д., Тарасенко М. О.* Тваринний світ. Інвентаризація хребетних фауни Національного природного парку «Мале Полісся» // Літопис природи НПП «Мале Полісся». Ізяслав, 2019. Т. 4. С. 84–127.
20. *Матвеев М. Д., Тарасенко М. О.* Орнітофауна Національного природного парку «Мале Полісся» // Вісн. Черкас. ун-ту. Сер. Біол. науки. 2022. С. 92–104.
21. *Новак В. О., Новак Л. М.* Орнітофауна Хмельницької області (орнітофауністична характеристика). Хмельницький: Майбуття, 1998. 27 с.
22. *Новак В. О., Новак В. В.* Дані про птахів, занесених до Червоної книги України, що зареєстровані на Волино-Поділлі в 2009-2017 роках // Матеріали 4-го видання Червоної книги України. Тваринний світ. Серія: Conservation Biology in Ukraine. Вип. 7. Т. 2. (Київ, Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, 2018). С. 75–95.
23. Перелік видів тварин, що заносяться до Червоної книги України (тваринний світ) // Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, № 29. Київ, 2021. 44 с.
24. *Портенко Л. А.* Очерк фауни птиц Подольской губернии // БМОИП. Секция биология. 1928. Вып. 1, 2. С. 92–204.
25. *Страутман Ф. И.* Птицы западных областей УССР. Т. 1. Львов: Изд-во Львов. ун-та, 1963. 199 с.

26. *Храневиц В. П.* Огляд фавни птахів Поділля // Нарис фавни Поділля. Розділ IV. Вінниця: Вид-во кабінету виучування Поділля, 1925–1926. С. 73.
27. *Фесенко Г. В.* Журавель сірий / Червона книга України. К.: Глобалконсалтинг, 2009. С. 442.
28. Червона книга України. К.: Наукова думка, 1980. 504 с.
29. Червона книга України. Тваринний світ. К.: Укр. енциклопедія, 1994. 457 с.
30. Червона книга України. Тваринний світ. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.
31. *Veselskiy M., Franchuk M., Khytyn M.* et al. Common Crane in the region of Right-Banked Ukrainian Polissia // Proceedings of X International Crane Conference (Tartu – Estonia, 2023). P. 62–64.

*Стаття надійшла до редакції 13.11.23*

*доопрацьована 28.11.23*

*прийнята до друку 30.11.23*

#### **THE CURRENT STATUS OF THE COMMON CRANE (*GRUS GRUS*) NESTING IN KHMELNYTSKYI REGION**

**M. Franchuk<sup>1</sup>, M. Matveev<sup>2</sup>, O. Hryb<sup>3</sup>, O. Mniukh<sup>4</sup>, R. Yaremchyuk<sup>5</sup>, V. Bondarets<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>*Rivnenskyi Nature Reserve*

*Ur. Dubky, Chudel village 34503, Sarnenskyi district, Rivne region, Ukraine*

*e-mail: m\_franchuk@ukr.net, ORCID 0000-0002-7044-7137*

<sup>2</sup>*Kamianets-Podilskyi National University named after Ivan Ohienko*

*61, Ogienko St., Kamianets-Podilskyi 32300, Khmelnytskyi region, Ukraine*

*e-mail: matveevmd@ukr.net*

<sup>3</sup>*Ukrainian Bird Protection Society*

*36 a, Sportyvna St., Myropil village 13033, Zhytomyr district, Zhytomyr region, Ukraine*

*e-mail: ghryb.o.v@gmail.com*

<sup>4</sup>*National Natural Park «Male Polissya»*

*32, Myhelska St., Izyaslav 30300, Khmelnytskyi region, Ukraine*

*e-mail: alexnmukh@gmail.com*

<sup>5</sup>*Western Ukrainian Ornithological Society*

*7, Shchaslyva St., Polonne 30500, Khmelnytskyi region, Ukraine*

*e-mail: roman86@gmail.com*

<sup>6</sup>*Ukrainian Bird Protection Society*

*19, Nezalezhnosti Ave., sq. 4, Netishyn 30100, Khmelnytskyi region, Ukraine*

*e-mail: ceta.vik@gmail.com*

The present study summarizes the data, concerning the historical and the current status of the nesting population of the common crane on the southern margin of its nesting area on the Khmelnytskyi region territory, based on the analysis for 1800–2022. In the chronological plane the common crane is indicated as nesting, migratory (1800–1950), migratory (1951–1980), nesting, migratory (1981–1998), nesting (1993–1994), nesting, migratory (1999–2015). Based on the information presented in the article, as of 2022, the common crane in Khmelnytskyi region is a rare, nesting, migratory bird and common during seasonal migration. The material, presented in the article by the authors over the period of



2000–2022 as part of individual studies, reveals the current state of the nesting, number and some aspects of the nesting ecology. Thus, during the study period, 37 occurrences of the species in the nesting season were recorded. The estimated nesting population in the study area accounts 21–25 pairs. Wetland complexes, which have status of the nature reserve fund objects of the local and national importance, where the 72.0–85.7 % of the local pairs of the total population in the region are concentrated. The Maliovanka Regional Landscape Park is of great importance for the protection and conservation of the species, where 60.0–71.4 % of the regional nesting population are concentrated. According to our data (n=34) the common crane individual nesting grounds in the nesting season were found in 3 types of landscape – the marshy banks of the decayed peat mines (39,4 %), transitional mesotron bogs (36,3 %) and swampy forests (mainly alder) in the floodplains of the small forest rivers (Lizne, Hnylyi Rih, Vilia). It has been established that the species has dispersed over the past 20 years in the westerly vector across the entire width of the Male Polissia from the Zhytomyr region towards the Rivne region. This is also confirmed by the findings of the territorial pairs in the last decade in the Male Polissia in Rivne and Lviv regions. It has been established, that the most suitable conditions for the nesting are in the eastern part of the Male Polissia in Khmelnytskyi region, due to the presence of the wetland complexes, including the revived older peat mines of the 40–60s of the XX-th century. The presented in this article data may become a starting point for further monitoring and protection of the species.

*Keywords:* nesting, species area, nature reserve fund, local population, Male Polissia

## ЧУЖОРІДНІ ВИДИ ССАВЦІВ У КОЛЕКЦІЇ ЗООЛОГІЧНОГО МУЗЕЮ ЛУГАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Д. Лазарєв\*, С. Філіпенко

Інститут зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України  
Національний науково-природничий музей НАН України  
\*e-mail: lazarevden@ukr.net ORCID 0000-0002-8663-747X

У даній роботі представлено огляд інформації про зразки теріологічної частини фондів і експозиційних колекцій зоологічного музею Луганського національного університету імені Тараса Шевченка у місті Луганськ станом на 2014 рік. До уваги було взято зразки видів та підвидів, яких залучають до групи чужорідних ссавців. В огляд включені як інтродуценти, інвайдери, так і тварини, що входять до групи регіональних інвайдерів (розширили свій ареал у межах регіону), реінтродуценти та чужорідні види, що трапляються в природі, проте не формують стійких природних популяцій. Інформація про зразки таких інвазивних чужорідних видів як *Lutra lutra*, *Nyctereutes procyonoides*, *Neogale vison*, *Ondatra zibethicus* надають корисні дані для аналізу поширення та густоти чужорідних видів у певних регіонах басейну Сіверського Дінця. Основна маса знахідок вказаних тварин походить з основного русла Дінця та його найближчих приток, що вкотре підкреслює важливу роль річкових басейнів у поширенні коловодних видів ссавців. Колекції низки інших чужорідних видів і підвидів є невеликими, представлені лише поодинокими екземплярами гризунів (*Sciurus vulgaris exalbidus*, *Myocastor coypus*) та парнокопитних (*Cervus nippon*, *Dama dama*, *Bison bonasus*, *Saiga tatarica*), що походять з інших регіонів України, або ж не мають інформації про місце знахідки. У колекції таких видів як *Castor fiber* та *Rattus norvegicus*, що складають 4 та 5 зразків відповідно, наявні екземпляри з Луганщини, однак інформація про їх поширення неповна, або недостатня для аналізу чи порівняння. Усі перелічені в тексті зразки є цінними для дослідження географічного поширення, краніологічних та морфологічних досліджень зразків чужорідних видів з території Луганщини й інших регіонів України, зокрема, з Полтавщини (*Lutra lutra*), АР Крим (*Sciurus vulgaris exalbidus*) і Херсонщини (*Dama dama*).

*Ключові слова:* чужорідні види, ссавці, зоологічні колекції, басейн Сіверського Дінця

Чужорідні види ссавців є групою теріофауни, що суттєво впливає на аборигенні популяції тварин, провокує зниження біорізноманіття і змінює характер середовищевітвірних процесів у нових для себе біотопах. Колекційні матеріали ссавців зоологічного музею ЛНУ є цінним джерелом інформації про склад фауни регіону, поширення, історичні зміни складу теріофауни та ареалів видів тварин, зокрема чужорідних. Особливо цінними такі матеріали стають тепер, за відсутності можливостей для збору необхідного наукового матеріалу в природі, на території Луганщини.

Каталогізація та огляд окремих груп хребетних зоологічного музею періодично опинялися в центрі уваги низки дослідників. Так, першою спробою каталогізації хребетних наприкінці 1970–х рр. була робота С. Г. Панченка [17] з зоогеографії, в якій надано аналіз географічного поширення видів з експозиції музею. Пізніше дослідниками були підготовані огляди та каталоги окремих груп ссавців у колекціях музею [8, 21–23], а також опубліковані праці, що включають згадки про зразки ссавців зі складу раритетної фауни України [6].

Загалом питання щодо адвентивної складової теріофауни регіону висвітлені в працях низки науковців [4, 5, 15, 16, 24], проте адвентивна фракція фауни описана не повністю, відсутній детальний аналіз цієї складової теріофауни в колекції зоологічного музею ЛНУ ім. Тараса Шевченка.

Визначено видовий і кількісний склад, частку чужорідних видів серед усіх зразків ссавців у колекції, проаналізовано географію віднайдення зразків таких тварин. В обсяг об'єктів цього дослідження включено зразки чужорідних видів і підвидів ссавців таких трьох груп: 1) інтродуценти (*Nyctereutes procyonoides*, *Neovison vison*, *Sciurus vulgaris exalbidus*, *Ondatra zibethicus*, *Cervus nippon*), 2) види, що розширили ареал в результаті реінтродукції, експансії, в т. ч. регіонального розширення ареалу (*Lutra lutra*, *Castor fiber*, *Rattus norvegicus*, *Dama dama*, *Bison bonasus*, *Saiga tatarica*), 3) чужорідні види, що трапляються у природних комплексах Луганщини, проте не формують стійких природних популяцій (*Myocastor coypus*).

### Матеріал та методики

У досліджених колекціях виявлено 40 зразків, що належать до адвентивної складової теріофауни регіону (табл. 1). Список чужорідних видів сформований на основі огляду адвентивної складової наземних хребетних фауни України [9]. Дослідженням охоплені відомості, впорядковані С. О. Філіпенком у базу даних теріологічних зразків Зоологічного музею ЛНУ ім. Тараса Шевченка.

Дані впорядковано у систематичному порядку: за рядами і видами. Для опису зразків застосовували таку послідовність подання інформації: інвентарний номер, дані про вік і стать особини, інформацію про місце, де добуто тварин, коли і ким добуто та виготовлено зразки. Латинські та українські назви видів наведені на основі огляду «Таксономія і номенклатура ссавців України» [7].

Таблиця 1

Розподіл зразків чужорідних видів за рядами, видами і кількістю зразків					
Вид	n	Вид	n	Вид	n
Ряд Caniformes		Ряд Muriformes		Ряд Artiodactyla	
<i>Lutra lutra</i>	7	<i>Sciurus vulgaris exalbidus</i>	1	<i>Cervus nippon</i>	1
<i>Nyctereutes procyonoides</i>	8	<i>Ondatra zibethicus</i>	5	<i>Dama dama</i>	1
<i>Neogale vison</i>	5	<i>Castor fiber</i>	4	<i>Bison bonasus</i>	1
		<i>Myocastor coypus</i>	1	<i>Saiga tatarica</i>	1
		<i>Rattus norvegicus</i>	5		
Загалом по рядах:	20		16		4

### Ряд Хижи (Caniformes)

Адвентивна складова цього ряду представлена в колекціях музею трьома видами ссавців, з двох родин (Mustelidae, Canidae), що загалом становлять 20 зразків остеологічного та експозиційного фонду. Походження зразків у більшості випадків з Луганської обл. і лише один зразок має походження з території Полтавської обл.

Видра річкова (*Lutra lutra* Linnaeus 1758) – рідкісний для регіону вид, який на початку ХХІ ст. почав збільшувати свою чисельність [11]. У період скорочення чисельності у ХХ ст. представники зазначеного виду були зосереджені в середній течії Дінця, звідки йшло відновлення ареалу [1]. Судячи з інформації про місця віднайдення колекційних зразків видри, станом на друге десятиліття 2000-х рр. вид опанував найближчі притоки Сіверського Дінця: здебільшого тварин було добуто в р. Айдар, Тепла, в межах Станично-Луганського району (табл. 2). Зазначена інформація є підтвердженням опублікованих раніше відомостей про поширення виду в степові райони [11]. Окрім знахідок з Луганщини, в колекції наявний один зразок, що добутий на р. Сула (басейн Дніпра, в межах Полтавської області).

Таблиця 2

Інформація про зразки видри річкової (*Lutra lutra* Linnaeus 1758) в колекціях зоологічного музею ЛНУ ім. Тараса Шевченка.

№	Тип зразка	Стать, вік	Місце збору, дата	Автор знахідки, визначив та виготовив
M-00014	череп	♀ ad	Луганська обл., Станично-Луганський р-н, с. Верхній Мінченко, р. Тепла, 23.01.2013	ргр. С. О. Філіпенко
M-00018	череп	♂ ad	Полтавська обл., Лохвицький р-н., окол. с. Сенча, р. Сула, 05.03.2011	ргр. С. П. Литвиненко
M-00019	череп	♂ ad	Луганська обл., Станично-Луганський р-н, с. Верхній Мінченко, р. Тепла, 20.12.2012	leg. Г. О. Дєдов, ргр. С. О. Філіпенко
M-00149	опудало		Добуто до 1977 р.	
M-00155	череп	♀ ad	Луганська обл., Станично-Луганський р-н, Верхній Мінченко, р. Тепла, 28.12.2011	leg. Г. О. Дєдов, ргр. С. О. Філіпенко
M-00169	череп	♀ ad	Луганська обл., Станично-Луганський р-н, с. Старий Айдар, р. Айдар, 1-ше водосховище, січень 2013 р	ргр. С. О. Філіпенко
3	череп		Луганська обл., Станично-Луганський р-н, с. Верхній Мінченко, р. Тепла, 20.12.2012	leg. Г. О. Дєдов

**Примітка:** \* Позначення у таблиці: «♀» – стать тварини не визначена, «ргр.» – виготовив, «leg.» – автор знахідки.

**Єнот уссурійський (*Nyctereutes procyonoides* Gray, 1834)** — звичайний вид для Луганщини. Поширений в результаті інтродукції розпочатої у 1935 р. [12]. Тварин, зразки яких зареєстровані в базі даних зоологічного музею (табл. 3) здобуто у районах неподалік Сіверського Дінця, що разом з іншими даними про поширення виду [24] підтверджує його зосередженість в районах основного русла та основних притоків. Один зразок єнота уссурійського з колекції зоологічного музею ЛНУ ім. Тараса Шевченка, без даних про колектора та місце знахідки, представлений на рис. 1а. Час здобуття зразків також співпадає з найвищими показниками чисельності виду на території області у 2012–2013 рр.<sup>1</sup>

Таблиця 3

Інформація про зразки єнота уссурійського (*Nyctereutes procyonoides* Gray, 1834) в колекціях зоологічного музею ЛНУ ім. Тараса Шевченка.

№	Тип зразка	Стать, вік	Місце збору, дата	Автор знахідки, визначив та виготовив
M-00107	череп	♂ ad	Луганська обл., Станично-Луганський р-н, окол. с. Золаторівка, 28.10.2013	leg. В. В. Ветров, ргр. С. О. Філіпенко
M-00122	череп		Луганська обл., Словоносербський р-н, 20.10.2012	leg. П. В. Форощук, ргр. С. О. Філіпенко
M-00123	череп		Луганська обл., Лутугинський р-н, окол. Луганського аеропорту, жовтень 2012 р.	ргр. С. О. Філіпенко
M-00156	череп	♀ ad.	Луганська обл., Станично-Луганський р-н, с. Плотина, 24.10.2012	ргр. С. П. Литвиненко
M-00175	череп	♀ ad.	Луганська обл., Станично-Луганський р-н, с. Плотина, березень 2013 р.	leg. В. В. Ветров, ргр. С. О. Філіпенко.
M-00182	череп	♀ ad.	Луганська обл., Лутугинський р-н, окол. Луганського аеропорту, 20.03.2013	leg. С. П. Литвиненко, ргр. С. О. Філіпенко
M-00200	череп		Добуто до 1977 р.	
2	шкура		Луганська обл., Станично-Луганський р-н, Станично-Луганський рибгосп, 29.05.2012	

<sup>1</sup> Дані статистичної звітності за формою «2-тп мисливство» Державної служби статистики України.

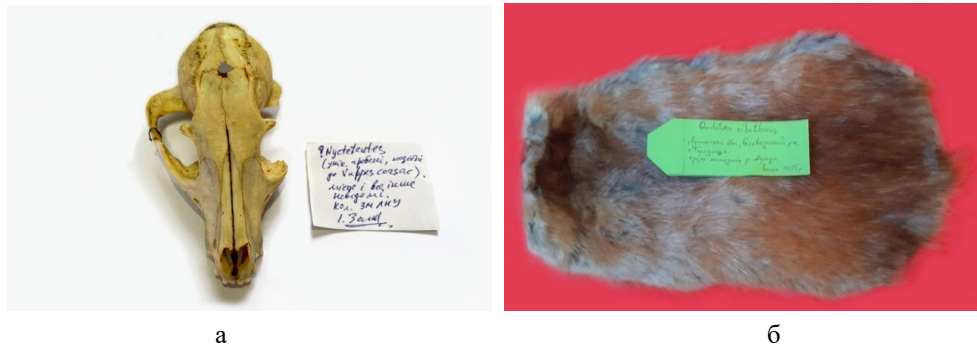


Рис. 1. Зразки інтродукованих чужорідних видів ссавців з колекції Зоологічного музею ЛНУ ім. Тараса Шевченка: а – череп *Nyctereutes procyonoides*, імовірно за все здобутий на території Луганщини. (det. І. В. Загороднюк); б – шкура *Ondatra zibethicus*. Фото С. О. Філіпенко

**Візон річковий (*Neogale vison* Schreber 1777).** Відомо 5 зразків цього виду: 4 зразки в остеологічній колекції і один зразок в експозиції. Інформація про географію знахідок наявна лише щодо трьох зразків (табл. 4): тварин віднайшли на території Слов'яносербського району, зокрема, у м. Слов'яносербськ, та у м. Старобільськ.

З публікації про знахідки представників родини Mustelidae [16] відомо також про знахідку зазначеного виду в околицях с. Кряківка Слов'яносербського району на оз. Біляївське в 2012 р. Зазначається, що череп перебуває в остеологічній колекції зоологічного музею ЛНУ ім. Тараса Шевченка, шкура в колекції С. П. Литвиненка.

Таблиця 4

Інформація про зразки візона річкового (*Neogale vison* Schreber 1777) в колекціях зоологічного музею ЛНУ ім. Тараса Шевченка

№	Тип зразка	Стать, вік	Місце збору, дата	Автор знахідки, визначив та виготовив
М-00133	череп		Луганська обл., Слов'яносербський р-н, м. Слов'яносербськ, жовтень 2009 р.	ргрр. І. В. Загороднюк
М-00136	череп			det. І. В. Загороднюк
М-00138	череп	♀ ad.	Луганська обл., Старобільський р-н, м. Старобільськ	
М-00157	череп	♂ ad.	Луганська обл., Слов'яносербський р-н, м. Слов'яносербськ, листопад 2008 р.	ргрр. С. П. Литвиненко
М-00177	череп			det. І. В. Загороднюк

Примітка: \* Позначення в таблиці: «det.» – визначив

### Ряд Гризуни (Muriformes)

Серед чужорідних видів, що входять до цього ряду, є чотири види та один підвид адвентивних тварин. Загальна кількість зразків цієї групи тварин у колекції складає 16 екз. Географія знахідок є більш широкою і включає зразки з АР Крим. З території Луганської обл. знахідки відомі з Біловодського, Кременського, Станично-Луганського, Щастинського р-нів.

Вивірка телеутка (*Sciurus vulgaris exalbidus* Pallas, 1778). У колекції музею наявний один зразок цього виду з АР Крим. Відомо, що цей вид було розселено і на території Кременського району Луганської області у 1940-х рр. [18; 19]. В колекції зоологічного музею ЛНУ ім. Тараса Шевченка відсутні зразки з території Луганської області, проте наявна інформація про один зразок з території АР Крим (табл. 5), звідки почалася інтродукція цього виду [3].

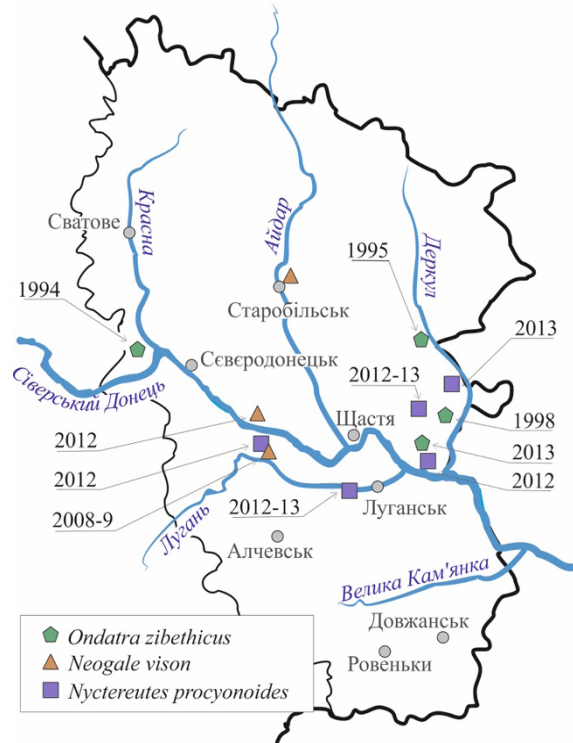


Рис. 2. Місця, де добуто зразки інтродукованих чужорідних видів ссавців, наявних у колекціях зоологічного музею ЛНУ ім. Тараса Шевченка на карті Луганської обл.

**Ондатра мускатна (*Ondatra zibethicus* Linnaeus, 1766).** Інтродукція зазначеного виду тварин відбувалась на Луганщині починаючи з 1945 р. [14], головним чином на території Кремінських лісів і середньої течії Сіверського Дінця. Вже до 1970 р. тварини заселили найближчі притоки Дінця [2], звідки походять і зразки зазначеного виду тварин (рис. 1, б) у колекціях зоологічного музею Луганського університету (табл. 5), відомості про які містяться у базі даних С. Філіпенка. Загалом знахідки інтродукованих чужорідних видів тварин з території Луганщини показані на рис. 2.

**Бобер європейський (*Castor fiber* Linnaeus, 1758).** Реінтродукований в регіоні вид. Роботи з вселення цього виду в природні екосистеми області проводили протягом 1970–1980-х рр. [10; 20]. У колекціях музею наявні 3 зразки зазначеного виду добутих до 1977 р., в тому числі на території Луганщини. Здебільшого роботами з розселення бобрів була охоплена середня течія Дінця, однак експансія цього виду триває і досі на периферійних ділянках басейну зазначеної річки [24]. В колекції наявний один зразок, добутий у 2008 р. у м. Щастя (табл. 5), проте відсутні зразки з географічною прив'язкою, яка би свідчила про походження тварин з віддалених приток Дінця.

**Нутрія болотяна (*Myocastor coypus* Molina 1782).** Цей вид трапляється в природних екосистемах на території Луганської області в різні пори року, проте досі не формує стійких природних популяцій. Дані про деякі знахідки нутрії зібрані в статті, присвяченій динаміці ареалів чужорідних видів ссавців у регіоні [24]. В базі даних зоологічного музею наявні відомості про опудало в експозиційній колекції, без зазначення інформації про місце здобуття тварини й автора знахідки.

Пацюк мандрівний (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769). Вид проник на терени Європи у XVIII ст. [4]. Наразі він населяє практично всі освоєні людиною природні зони [13]. В колекціях зоологічного музею наявні 5 зразків виду, проте більшість з них без точної географічної прив'язки.

Таблиця 5

Інформація про зразки чужорідних видів ряду Гризуни (Muriformes) в колекціях зоологічного музею ЛНУ ім. Тараса Шевченка

№	Тип зразка, стать і вік	Місце збору, дата	Автор знахідки, визначив та виготовив
M-00025	череп	<i>Sciurus vulgaris exalbidus</i> Pallas, 1778 АР Крим, смт. Масандра, липень 2009 р.	leg. С. П. Литвиненко
M-00028	череп	<i>Ondatra zibethicus</i> Linnaeus, 1766 Луганська обл., Кремінський р-н, Серебрянське лісництво, берег оз. Клешня, 03.07.1994	leg. О. В. Кондратенко
M-00029	череп, ♀ ad.	Луганська обл., Станично-Луганський р-н, окол. с. Герасимівка, 07.04.1998	leg. О. В. Кондратенко
M-00102	опудало	добуто до 1977 р.	
5	опудало	Луганська обл., Станично-Луганський р-н, Станично-Луганський рибгосп, 2013 р.	
M-00059	опудало	<i>Castor fiber</i> Linnaeus, 1758 добуто до 1977 р.	
M-00060	опудало	добуто до 1977 р.	
M-00061	череп	добуто до 1977 р. (альбінос)	
M-00185	череп	Луганська обл., м. Щастя, 2008 р.	leg. С. П. Литвиненко
M-00062	опудало	<i>Myocastor coypus</i> Molina 1782 добуто до 1977 р.	
M-00087	опудало	<i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769	
M-00088	опудало	(альбінос)	
M-00110	череп	Луганська обл., грудень 1978 р.	leg. С. І. Шайковська.
M-00111	шкура	Луганська обл., грудень 1978 р.	leg. С. І. Шайковська
M-0016	шкура	Луганська обл., Станично-Луганський р-н, окол. с. Болотене, гирло р. Деркул, жовтень 2012 р.	leg. П. В. Форощук, ртер. К. Бондаренко, В. Афанасьєвською

### Ряд парнокопитні (Artiodactyla)

У колекції музею зареєстровані 4 види цього ряду, яких можна віднести до адвентивних видів ссавців у кількості по одному зразку кожного виду (табл. 6). Загалом 4 зразки, з яких *Dama dama* – в остеологічній колекції, добута в Херсонській обл. в 2011 р., *Cervus nippon*, *Bison bonasus*, добути до 1977 р., та *Saiga tatarica*, добута до 1952 р., – без відомостей про місця знахідок. Найбільш вірогідно, що зразки, які не мають географічної прив'язки, добути не на території Луганської області, а виготовлені на замовлення для експозиційної колекції музею.

Колекційні зразки підтверджують раніше опубліковані дані про поширення адвентивних видів [11, 16] і про їхню приуроченість. Так, виходячи з географії походження зразків видри, простежується та підтверджується інформація про найбільше зосередження знахідок виду в найближчих притоках Сіверського Дінця, та поширення її в степові райони, про що, зокрема, свідчать 4 зразки цього виду з околиць с. Верхній Мінченко, р. Тепла (табл. 2).

Місця походження зразків інтродукованих ссавців, таких як ондатра, візон річковий та єнот уссурійський (рис. 2), також підтверджують значну роль річкової мережі у поширенні зазначених видів. Простежується найбільше зосередження знахідок зазначених видів у районах поблизу Сіверського Дінця та їхнє поширення в акваторіях деяких крупних приток: р. Айдар та р. Деркул.

Таблиця 6

Інформація про зразки чужорідних видів ряду парнокопитні (Artiodactyla) в колекціях зоологічного музею ЛНУ ім. Тараса Шевченка

№	Вид	Тип зразка	Місце збору, дата	Автор знахідки, визначив та виготовив
M-00208	<i>Cervus nippon</i>	опудало	добуто до 1977 р.	leg. В. В. Ветров, грер. С. П. Литвиненко
M-00184	<i>Dama dama</i>	череп	Херсонська обл., 10.11.2011	
M-00212	<i>Bison bonasus</i>	череп	добуто до 1977 р.	
M-00213	<i>Saiga tatarica</i>	опудало	добуто до 1952 р.	

Дані про колекції зразків таких видів як *Castor fiber* та *Rattus norvegicus*, попри наявність зразків безпосередньо з території Луганщини, не є достатніми для оцінки закономірностей географічного поширення і густоти виду. Здебільшого місцями знахідок є м. Щастя (*Castor fiber*) та Станично-Луганський р-н (*Rattus norvegicus*) – території, куди здебільшого здійснювались експедиційні виїзди науковців, що наповнювали колекцію музею. З ряду парнокопитних наявні 4 зразки 4 видів чужорідних ссавців, що представлені в експозиційній частині музею, з мінімальною інформативністю етикеткових даних.

Представленість деяких адвентивних видів і кількість зразків зоологічного музею ЛНУ ім. Тараса Шевченка подекуди перевищують представленість тих же видів у колекціях інших музеїв сходу України. Згадані у тексті зразки є цінними, зокрема, для краніологічного аналізу та морфологічної мінливості інвазивних видів басейну Сіверського Дінця і порівняння їх зі зразками чужорідних видів з інших річкових басейнів та географічно віддалених популяцій.

#### Подяки

Автори висловлюють щирі подяку І. В. Загороднюку за сприяння у підготовці цього рукопису.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Волох А. М. Сучасне поширення видри (*Lutra lutra* L., 1758) в Україні та її чисельність // Вісн. Запорізьк. держ. ун-ту. Сер. Біол. науки. 2003. № 1. С. 1–7.
2. Волох А. М. Охотничьи звери Степной Украины: монография в 2-х кн. Херсон: ФОП Гринь Д. С., 2014. Кн. 1. С. 1–412.
3. Дулицький А., Дулицька О. 2006. Білка-телеутка та її теперішній статус у Криму // Праці Теріологічної школи. 2006. Т. 8. С. 71–74.
4. Загороднюк І. Ссавці східних областей України: склад та історичні зміни фауни // Праці Теріологічної Школи. 2006а. Т. 7. С. 217–259.
5. Загороднюк І. Адвентивна теріофауна України і значення інвазій в історичних змінах фауни та угруповань // Праці Теріологічної школи. 2006б. Т. 8. С. 18–47.
6. Загороднюк І., Коробченко М. Раритетна теріофауна східної України: її склад і поширення рідкісних видів // Праці Теріологічної школи. 2008. Т. 9. С. 107–156.
7. Загороднюк І. В., Смелянов І. Г. Таксономія і номенклатура ссавців України // Вісн. Нац. науково-природнич. музею. 2012. Т. 10. С. 5–30.



8. Загороднюк І., Філіпенко С. Гризуни (Muriformes) в експозиції Зоологічного музею Луганського національного університету // *Novitates Theriologicae*. 2015. Т. 9. С. 161–170.
9. Загороднюк І. Наземні хребетні України: адвентивна складова. НАН України // Національний науково-природничий музей, Київ. 2023. С. 1–62.
10. Зоря О. Ссавці Харківської області та їх видове багатство // *Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. біол.* 2005. Вип. 17. С. 155–164.
11. Колесников М. А., Кондратенко А. В. Современное состояние популяций редких хищных млекопитающих семейства Mustelidae на юго-востоке Украины // *Уч. зап. Таврич. нац. ун-та. Сер. биол., химия*. 2004. Т. 17 (56), № 2. С. 21–129.
12. Колосов А. М., Лавров Н. П. Обогащение промысловой фауны СССР // *Лесная промышленность, М.*, 1968. С. 1–256.
13. Кузякин А. П. История расселения, современное распространение и места обитания пасюка в СССР // *Фауна и экология грызунов*. М.: Изд-во МОИП, 1951. Т. 4. С. 22–81.
14. Лавров Н. П. Акклиматизация ондатры в СССР. М.: Центрсоюз, 1957. С. 1–531.
15. Лазарев Д. Чужорідні ссавці в екосистемах сходу України: історія дослідження та появи видів // *Theriologia Ukrainica*, 2022. Т. 24. С. 216–228.
16. Литвиненко С. П., Євтушенко Г. О. До фауни родини Mustelidae Луганської області // *Novitates Theriologicae*. 2015. Т. 9. С. 32–36.
17. Панченко С. Г. Методические указания в помощь студентам-заочникам географического отделения и учителям географии средних школ по изучению зоогеографии // *Ворошиловград. пед. ин-т им. Т. Г. Шевченко*. Ворошиловград, 1977. С. 1–60.
18. Сахно І. І., Сімонов М. А. Результати акліматизації промислових звірів у Ворошиловградській області // *Наук. зап. Ворошиловград. пед. ін-ту*. 1956. Т. 6. С. 16–30. (Серія фізико-математичних і природничих наук).
19. Сокур І. Т. Історичні зміни та використання фауни ссавців України. К.: Вид-во АН УРСР, 1961. С. 1–84.
20. Токарский В. А., Карташов А. В., Зубатов Ю. М., Козыра П. С. Поселения евразийского бобра (*Castor fiber* L.) на северо-востоке Украины // *Вестн. Луганск. пед. ун-та. Сер. биол.* 2002. № 1 (45). С. 104–109.
21. Філіпенко С. Хребетні тварини Червоної книги України у колекції Зоологічного музею ЛНУ ім. Тараса Шевченка // *Зоологічні колекції та музеї / за ред. І. Загороднюка; ННПМ НАН України, К.*, 2014. С. 90–94.
22. Філіпенко С. Ссавці ряду Carnivora в остеологічній колекції Зоологічного музею Луганського національного університету // *Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол.* 2017. Вип. 75. С. 107–118.
23. Фомін С. Аналіз фондів пойкилотермних хребетних тварин Зоологічного музею Луганського університету Шевченка // *Зоологічні колекції та музеї / за ред. І. Загороднюка; ННПМ НАН України, К.*, 2014. С. 95–100.
24. Lazariev D. Alien mammal species in floodplain habitats of the Siversky Donets basin (Ukraine) // *Theriologia Ukrainica*. 2003. Vol. 25. P. 15–33.

Стаття надійшла до редакції 11.12.23

доопрацьована 14.12.23

прийнята до друку 15.12.23

---

**ALIEN MAMMAL SPECIES IN THE COLLECTION OF THE ZOOLOGICAL MUSEUM OF LUHANSK TARAS SHEVCHENKO NATIONAL UNIVERSITY****D. Lazarev, S. Filipenko**

*I. Schmalhausen Institute of Zoology, NAS of Ukraine;  
National Museum of Natural History, NAS of Ukraine  
15, Bohdan Khmelnytsky St., Kyiv 01030, Ukraine  
e-mail: lazarevden@ukr.net; orcid: 0000-0002-8663-747X*

This paper presents a review of information on the specimens of the theriological part of the stock and exhibition collections of the Zoological Museum of Luhansk Taras Shevchenko National University in Luhansk as of 2014. Specimens of species and subspecies belonging to the group of alien mammals were taken into account. The review included both introductions, invaders, and animals belonging to the group of regional invaders (expanded their range within the region), reintroductions and alien species that occur naturally but do not form stable natural populations. Information on specimens of such invasive alien species as *Lutra lutra*, *Nyctereutes procyonoides*, *Neogale vison*, *Ondatra zibethicus* provide useful data for analysing the distribution and abundance of alien species in certain regions of the Siverskyi Donets basin. The majority of these species occurred in the main channel of the Donets and its immediate tributaries, which once again underlines the important role of river basins in the distribution of mammalian amphibians. The collections of a number of other alien species and subspecies are small, represented only by single specimens of rodents (*Sciurus vulgaris exalbidus*, *Myocastor coypus*) and ungulates (*Cervus nippon*, *Dama dama*, *Bison bonasus*, *Saiga tatarica*) originating from other regions of Ukraine or without information on the place of occurrence. The collections of such species as *Castor fiber* and *Rattus norvegicus*, which comprise 4 and 5 specimens respectively, contain specimens from Luhansk region, but information on their distribution is incomplete or insufficient for analysis or comparison. All the specimens listed in the text are valuable for the study of geographical distribution, craniological and morphological studies of alien species from the territory of Luhansk region and other regions of Ukraine, in particular from Poltava (*Lutra lutra*), Crimea (*Sciurus vulgaris exalbidus*) and Kherson (*Dama dama*).

*Keywords:* alien species, mammals, zoological collections, Siverskyi Donets basin

**КОМПАРАТИВНИЙ АНАЛІЗ ФАУНІСТИЧНОЇ СТРУКТУРИ  
КЛАДОЦЕРОЦЕНОЗІВ (*CRUSTACEA : CLADOCERA*)  
ОЗ. ЛЮЦИМЕР ТА ОЗ. ПУЛЕМЕЦЬКЕ ШАЦЬКОГО ПООЗЕР'Я**

**О. Іванець**

*Львівський національний університет імені Івана Франка  
вул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна  
e-mail: oleh\_ivanets@ukr.net; oleh.ivanets@lnu.edu.ua*

Представлено таксономічну структуру та фауну гіллястовусих ракоподібних (*Cladocera*) озер Люцимер і Пулемецьке. Основою роботи слугували 243 зразки, зібрані загальноприйнятими у гідробіології методами протягом 2013–2019 рр.

У озерах зареєстровано 24 види гіллястовусих раків, які належать до 4 рядів (*Haplopoda*, *Stenopoda*, *Anomopoda*, *Onychopoda*), 7 родин (*Leptodoridae*, *Sididae*, *Daphniidae*, *Moinidae*, *Bosminidae*, *Chydoridae*, *Polyphemidae*), 17 родів (*Leptodora*, *Diaphanosoma*, *Sida*, *Ceriodaphnia*, *Daphnia*, *Scapholeberis*, *Moina*, *Bosmina*, *Alonella*, *Chydorus*, *Pseudochydorus*, *Pleuroxus*, *Acroperus*, *Alona*, *Graptoleberis*, *Rhynchotalona*, *Polyphemus*) і 6 підродів (*Daphnia*, *Moina*, *Exomoina*, *Bosmina*, *Eubosmina*, *Alonella*). У структурі кладоцерової фауни виділено 1 трибу (*Alonini*) та 4 підродина (*Daphniinae*, *Scapholeberinae*, *Chydorinae*, *Aloninae*).

Найбільше таксономічне різноманіття належить ряду *Anomopoda*: 29 таксономічних одиниць надвидового рангу. З урахуванням цього показника ряд *Stenopoda* менш різноманітний (три таксономічні одиниці надвидового рангу). Найменша різноманітність властива рядам *Haplopoda* й *Onychopoda* (2 таксономічні одиниці надвидового рангу).

З урахуванням таксономічних одиниць, що характеризують ранг роду, найбільш різноманітна родина *Chydoridae*. Вона включає 8 родів (*Alonella*, *Chydorus*, *Pseudochydorus*, *Pleuroxus*, *Acroperus*, *Alona*, *Graptoleberis*, *Rhynchotalona*). Меншою різноманітністю відзначається родина *Daphniidae*. Вона об'єднує 3 роди: *Ceriodaphnia*, *Daphnia*, *Scapholeberis*. Чотири родини включають лише по одному роду: *Leptodoridae* (рід *Leptodora*), *Moinidae* (рід *Moina*), *Bosminidae* (рід *Bosmina*), *Polyphemidae* (рід *Polyphemus*). Родина *Sididae* об'єднує 2 роди: *Diaphanosoma* і *Sida*.

Дві родини містять по дві підродина: *Daphniidae* (підродина *Daphniinae* і *Scapholeberinae*) та *Chydoridae* (підродина *Chydorinae* і *Aloninae*). Родини *Leptodoridae*, *Sididae*, *Moinidae*, *Bosminidae*, *Polyphemidae* не представлені підродинами. Родина *Chydoridae* представлена також 1 трибою (*Alonini*). Ця таксономічна категорія об'єднує близькі роди цієї родини (*Acroperus*, *Alona*, *Graptoleberis*, *Rhynchotalona*).

В оз. Пулемецьке зареєстровано 19 видів, у оз. Люцимер – 18 видів. У кладоцерової фауни досліджуваних озер 13 видів спільні. Індекси подібності фаун Жаккара, Сьоренсена та Маунтфорда, розраховані для кладоцерової фауни озер, становлять відповідно 54, 70 і 13.

*Ключові слова:* *Cladocera*, *Crustacea*, фауна, Шацьке поозер'я, оз. Люцимер, оз. Пулемецьке

Гіллястовусі раки (*Cladocera*) – важливий компонент зоопланктонних угруповань озерних екосистем. Вони використовуються для встановлення екологічних нормативів якості поверхневих вод України та відіграють важливу роль у процесах самоочищення

водойм. Ці організми детермінують низку трофодинамічних і продукційно-деструкційних закономірностей у водоймах та є важливим компонентом раціону молоді риб [17].

Шацький Біосферний Резерват – одна з ключових природних екосистем Західно-Поліського регіону України. Унікальність цього регіону, який віддавна привертає увагу гідроекологів, обумовлена, зокрема, Головним європейським вододілом басейнів Чорного та Балтійського морів, частина якого пролягає по цій території. У 1995 р., згідно з Конвенцією про водно-болотні угіддя, ці терени включено до Рамсарського списку, а у 2002 р. Шацькому національному природному парку надано статус біосферного резервату відповідно до програми МАБ ЮНЕСКО. Підставою для цього був належний стан збереженості біологічного та ландшафтного різноманіття. Шацький озерний край налічує 25 озер загальною площею 65 км<sup>2</sup> [9, 22].

З огляду на Головний європейський вододіл, частина якого пролягає по цих теренах, досліджуваний регіон (Шацьке поозер'я), де розташовані озера Люцимер та Пулемецьке, відіграє значну роль у визначенні гідрологічних характеристик водойм центральної та східної Європи.

На сьогодні недостатньо даних щодо регіональних фаун зоопланктону. Але такі матеріали є необхідними для проведення гідроекологічного моніторингу, визначення санітарного стану водойм із застосуванням методів біологічної індикації якості води, дослідження продукційно-деструкційних і трофодинамічних закономірностей, встановлення раціонів іхтіофауни.

Дослідження проводили в межах науково-дослідних тем «Оптимізація екологічної мережі транскордонних об'єктів природно-заповідного фонду заходу України у рамках Програми ЮНЕСКО «Людина та біосфера», «Ценотичні зв'язки ключових видів як основа збереження та відтворення біорізноманіття водотоків Європейського вододілу», «Трансформація оселищ і її вплив на зообіоту заходу України за сучасних умов кліматичних змін».

Мета нашої роботи – дослідити фауну гіллястовусих ракоподібних, таксономічну структуру та коефіцієнти видової схожості кладоцероценозів оз. Люцимер і оз. Пулемецьке.

Досягнення поставленої мети передбачало виконання таких завдань: 1) означення списку фауни *Cladocera* відповідно до сучасних таксономічних підходів; 2) порівняння родин і визначення таксономічної різноманітності рядів *Cladocera* з урахуванням надвидових таксонів; 3) розрахунок коефіцієнтів видової схожості кладоцероценозів оз. Люцимер і оз. Пулемецьке.

Проведене дослідження має вагомe методологічне та загальнонаукове значення. Гіллястовусі ракоподібні є важливим компонентом зоопланктоценозів і відіграють суттєву роль у детермінації продукційно-деструкційних процесів водойм, проте даних щодо їхніх регіональних фаун недостатньо. Водночас такі матеріали є значущими у системі гідроекологічного моніторингу.

#### Матеріал і методи

Гідробіологічні зразки (243 проби) відбирали й опрацьовували загальноприйнятими в гідробіології методами протягом 2013–2019 рр. [26]. Дослідження проводили на фіксованому та живому матеріалі, визначення видової приналежності *Cladocera* здійснювали за [26]. Список фауни *Cladocera* впорядковували відповідно до [26].

#### Результати і їхнє обговорення

Перші наукові розвідки Шацького поозер'я знаходимо у Б. Дибовського. На початку ХХ ст. він побував на оз. Світязь. Результати досліджень були опубліковані 1911 р. у журналі “Ziemia” в серії статей “Dwie Świtezie” [8, 28].

Подальші дослідження зоопланктону водойм Полісся проводили у 20–30-х рр. ХХ ст. J. Wiszniewski вивчав коловерток Полісся [33]. Зоопланктон поліських озер досліджував J. Bowkiewicz [27]. Веслоногими ракоподібними займався Z. Kozminski [29]. F. Krasnodębski і T. Wolski досліджували гіллястовусих раків Полісся [30, 31, 34, 35]. Загальне окреслення гідробіологічних проблем Полісся зробив А. Lityński [32].

Вагомий внесок у дослідження гідробіологічних характеристик Шацьких озер зробила Н. С. Ялинська, яка у 1953 р. підготувала кандидатську дисертацію “Біологічні основи реконструкції рибного господарства озер Шацької групи Волинської області” [23, 24]. Дослідженням зоопланктону озер Люцимер і Чорне в 50-х роках ХХ ст. займалася Л. М. Мельник [13].

Починаючи з 70-х років ХХ ст. науково-дослідна група “Шельф”, створена 1976 р. на базі біологічного та геологічного факультетів ЛНУ ім. І. Франка, проводить комплексні, різносторонні дослідження озер Полісся Шацької групи. Доцент кафедри петрографії В. О. Хмелівський здійснював наукове керівництво роботою групи “Шельф”, а керівником гідроекологічного напрямку досліджень зоопланктону та зообентосу цих водойм була професор кафедри зоології Н. С. Ялинська [10, 25].

На сьогодні результати багаторічних досліджень Шацького поозер’я викладені у публікаціях науковців кафедри зоології ЛНУ ім. І. Франка [2–8, 14, 15, 19–21].

Літературних даних про гідробіологічні й гідрохімічні характеристики озер Люцимер і Пулемецьке небагато [11–13, 16, 18]. Фауністична структура кладоцероценозів цих водойм на сьогодні вивчена недостатньо.

Морфометричні характеристики оз. Люцимер і оз. Пулемецьке, у яких проводили дослідження, подано в табл. 1 [1].

Таблиця 1

Морфометрична характеристика оз. Люцимер і оз. Пулемецьке [1]

Озеро	Площа, км <sup>2</sup>	Довжина, км	Глибина, м		Об’єм, млн м <sup>3</sup>
			Середня	Максимальна	
Пулемецьке	16,4	6,0	4,4	19,0	72
Люцимер	4,3	5,1	4,4	11,6	19

Таксономія гіллястовусих ракоподібних (*Cladocera*) озер Люцимер і Пулемецьке має такі закономірності.

#### Таксономія гіллястовусих ракоподібних (*Cladocera*) оз. Люцимер і оз. Пулемецьке

**Надряд** *Cladocera* Milne-Edwards, 1840

**Ряд** *Haplopoda* Sars, 1865

**Родина** *Leptodoridae* Lilljeborg, 1861

**Рід** *Leptodora* Lilljeborg, 1861

***Leptodora kindtii*** (Focke, 1844)

**Ряд** *Stenopoda* Sars, 1865

**Родина** *Sididae* Baird, 1850 (emend. Sars, 1865)

**Рід** *Diaphanosoma* Fischer, 1850

***Diaphanosoma brachyurum*** (Liévin, 1848)

**Рід** *Sida* Straus, 1820

***Sida crystallina*** (O. F. Müller, 1776)

**Ряд** *Anomopoda* Sars, 1865

**Родина** *Daphniidae* Straus, 1820 (emend. Schödler, 1858)

- Підродина *Daphniinae*** Dumont and Pensaert 1983  
Рід *Ceriodaphnia* Dana, 1853  
*Ceriodaphnia pulchella* G. O. Sars, 1862  
*Ceriodaphnia quadrangula* (O. F. Müller, 1785)  
*Ceriodaphnia reticulata* (Jurine, 1820)  
Рід *Daphnia* O. F. Müller, 1785  
Підрід *Daphnia* s. str. O. F. Müller, 1785  
*Daphnia (D.) cucullata* G. O. Sars, 1862  
*Daphnia (D.) longispina* (O. F. Müller, 1776)
- Підродина *Scapholeberinae*** Dumont and Pensaert 1983  
Рід *Scapholeberis* Schödler, 1858  
*Scapholeberis mucronata* (O. F. Müller, 1776)  
Родина *Moinidae* Goulden 1968  
Рід *Moina* Baird 1850  
Підрід *Moina* str. Hudec 2010  
*Moina (M.) brachiata* (Jurine, 1820)  
*Moina (M.) micrura* Kurz, 1875  
Підрід *Exomoina* Hudec 2010  
*Moina (E.) macrocopa* (Straus, 1820)
- Родина *Bosminidae* Baird, 1845, emend. Sars, 1865  
Рід *Bosmina* Baird, 1845  
Підрід *Bosmina* s.str. Baird, 1845  
*Bosmina (B.) longirostris* (O. F. Müller, 1785)  
Підрід *Eubosmina* Seligo, 1900  
*Bosmina (E.) coregoni* (Baird, 1857)
- Родина *Chydoridae* Dybowski and Grochowski 1894, emend. Stebbing, 1902, Frey 1967, Dumont and Silva-Briano 1998
- Підродина *Chydorinae*** Dybowski and Grochowski 1894, emend. Frey 1967  
Рід *Alonella* Sars, 1862  
Підрід *Alonella* s.str. Hudec 2010  
*Alonella (A.) excisa* (Fischer, 1854)  
Рід *Chydorus* Leach, 1816  
*Chydorus sphaericus* (O. F. Müller, 1776) emend. Frey 1980  
Рід *Pseudochydorus* Fryer, 1968  
*Pseudochydorus globosus* (Baird, 1843)  
Рід *Pleuroxus* Baird, 1843  
*Pleuroxus trigonellus* (O. F. Müller, 1776)  
*Pleuroxus truncatus* (O. F. Müller, 1785)
- Підродина *Aloninae*** Dybowski and Grochowski 1894, emend. Frey, 1967  
Триба *Alonini* Dybowski and Grochowski 1894, emend. Kotov, 2000  
Рід *Acroperus* Baird, 1843  
*Acroperus harpae* (Baird, 1834)  
Рід *Alona* Baird, 1843  
*Alona guttata* Sars, 1862  
Рід *Graptoleberis* Sars, 1862  
*Graptoleberis testudinaria* (Fischer, 1848)

Рід *Rhynchotalona* Norman, 1903 emend. Sinev and Kotov 2014

***Rhynchotalona falcata*** (Sars, 1862)

Ряд *Onychopoda* Sars, 1865

Родина *Polyphemidae* Baird, 1845

Рід *Polyphemus* O. F. Müller, 1785

***Polyphemus pediculus*** (Linné, 1761)

Проаналізуємо таксономічну структуру кладоцеровців озер Люцимер і Пулемцьке (табл. 2). У озерах зареєстровано 24 види гіллястовусих раків, які належать до 4 рядів (*Haplopoda*, *Stenopoda*, *Anomopoda*, *Onychopoda*), 7 родин (*Leptodoridae*, *Sididae*, *Daphniidae*, *Moinidae*, *Bosminidae*, *Chydoridae*, *Polyphemidae*), 17 родів (*Leptodora*, *Diaphanosoma*, *Sida*, *Ceriodaphnia*, *Daphnia*, *Scapholeberis*, *Moina*, *Bosmina*, *Alonella*, *Chydorus*, *Pseudochydorus*, *Pleuroxus*, *Acroperus*, *Alona*, *Graptoleberis*, *Rhynchotalona*, *Polyphemus*) і 6 підродів (*Daphnia*, *Moina*, *Exomoina*, *Bosmina*, *Eubosmina*, *Alonella*). У структурі кладоцеровців виділено 1 трибу (*Alonini*) та 4 підродини (*Daphniinae*, *Scapholeberinae*, *Chydorinae*, *Aloninae*). Найбільше таксономічне різноманіття належить ряду *Anomopoda* (29 таксономічних одиниць надвидового рангу). З урахуванням цього показника ряд *Stenopoda* менш різноманітний (3 таксономічні одиниці надвидового рангу). Найменша різноманітність властива ряду *Haplopoda* та *Onychopoda* (2 таксономічні одиниці надвидового рангу). Порівнюємо родини *Cladocera* з урахуванням таксономічних одиниць, що характеризують ранг роду. Так, з урахуванням цього критерію найрізноманітнішою є родина *Chydoridae*. Вона включає 8 родів (*Alonella*, *Chydorus*, *Pseudochydorus*, *Pleuroxus*, *Acroperus*, *Alona*, *Graptoleberis*, *Rhynchotalona*). Меншою різноманітністю відзначається родина *Daphniidae*. Вона об'єднує 3 роди: *Ceriodaphnia*, *Daphnia*, *Scapholeberis*. Лише по одному роду включають 4 родини: *Leptodoridae* (рід *Leptodora*) *Moinidae* (рід *Moina*), *Bosminidae* (рід *Bosmina*), *Polyphemidae* (рід *Polyphemus*). Родина *Sididae* об'єднує 2 роди: *Diaphanosoma* і *Sida*.

Подамо порівняльну характеристику родин і родів з урахуванням більш низьких таксономічних категорій надвидового рангу, що визначають підродини та підродини. Дві родини містять по 2 підродини: *Daphniidae* (підродини *Daphniinae* і *Scapholeberinae*) та *Chydoridae* (підродини *Chydorinae* і *Aloninae*). Родини *Leptodoridae*, *Sididae*, *Moinidae*, *Bosminidae*, *Polyphemidae* не представлені підродинами. Родина *Chydoridae* представлена також одною трибою (*Alonini*). Ця таксономічна категорія об'єднує близькі роди цієї родини (*Acroperus*, *Alona*, *Graptoleberis*, *Rhynchotalona*).

Більш різноманітними, з урахуванням надвидових таксонів рангу підроду, є рід *Moina* (підродини *Moina* та *Exomoina*) та рід *Bosmina* (підродини *Bosmina* та *Eubosmina*).

Два роди включають по одному підроду: рід *Daphnia* (підрід *Daphnia*) та рід *Alonella* (підрід *Alonella*). Усі інші роди не представлені підродинами.

Розглянемо порівняльну характеристику фауни *Cladocera* озер Люцимер і Пулемцьке (табл. 3). У озерах Люцимер і Пулемцьке загалом зареєстровано 24 види *Cladocera*. У фауні оз. Люцимер відзначено 18 видів, у оз. Пулемцьке - 19 видів. У фауні *Cladocera* досліджуваних озер є 13 спільних видів.

Індекси видової подібності кладоцеровців мають такі значення: індекс Жаккара – 54, індекс Сьоренсена – 70, індекс Маунтфорда – 13.

Спільними є представники родів *Diaphanosoma*, *Sida*, *Scapholeberis*, *Moina*, *Bosmina*, *Chydorus*, *Alona*.

Таблиця 2

## Таксономічна структура кладоцеровців оз. Люцимер і оз. Пулемецьке

Ряд	Родина	Підродина	Триба	Рід	Підрід	Кількість видів
<i>Harlopoda</i>	<i>Leptodoridae</i>			<i>Leptodora</i>		1
<i>Stenopoda</i>	<i>Sididae</i>			<i>Diaphanosoma</i>		1
				<i>Sida</i>		1
				<i>Ceriodaphnia</i>		3
	<i>Daphniidae</i>	<i>Daphniinae</i>		<i>Daphnia</i>	<i>Daphnia</i>	2
		<i>Scapholeberinae</i>		<i>Scapholeberis</i>		1
	<i>Moinidae</i>			<i>Moina</i>	<i>Moina</i>	2
					<i>Exomoina</i>	1
	<i>Bosminidae</i>			<i>Bosmina</i>	<i>Bosmina</i>	1
					<i>Eubosmina</i>	1
<i>Anomopoda</i>				<i>Alonella</i>	<i>Alonella</i>	1
		<i>Chydorinae</i>		<i>Chydorus</i>		1
				<i>Pseudochydorus</i>		1
	<i>Chydoridae</i>			<i>Pleuroxus</i>		2
				<i>Acroperus</i>		1
				<i>Alona</i>		1
		<i>Aloninae</i>	<i>Alonini</i>	<i>Graptoleberis</i>		1
				<i>Rhynchotalona</i>		1
<i>Onychopoda</i>	<i>Polyphemidae</i>			<i>Polyphemus</i>		1

Роди *Leptodora*, *Ceriodaphnia*, *Daphnia*, *Alonella*, *Pseudochydorus*, *Pleuroxus*, *Acroperus*, *Graptoleberis*, *Rhynchotalona*, *Polyphemus* характеризуються відмінностями у фауні озер.

Водночас зазначимо, що рід *Ceriodaphnia* включає 3 види і відрізняється в озерах лише одним видовим таксоном (*C. reticulata*), який трапляється тільки в оз. Люцимер. Рід *Daphnia* включає 2 види, один із яких (*D. (D.) longispina*) трапляється лише в оз. Пулемецьке.

Отже, в озерах Люцимер і Пулемецьке зареєстровано 24 види гіллястовусих раків, які належать до 4 рядів, 7 родин, 17 родів і 6 підродів. У структурі кладоцеровців виділено 1 трибу та 4 підродини. Найбільше таксономічне різноманіття належить ряду *Anomopoda* (29 таксономічних одиниць надвидового рангу). З урахуванням цього показника ряд *Stenopoda* менш різноманітний (3 таксономічні одиниці надвидового рангу). Найменша різноманітність властива рядам *Harlopoda* й *Onychopoda* (2 таксономічні одиниці надвидового рангу). З урахуванням таксономічних одиниць, що характеризують ранг роду, найбільш різноманітною є родина *Chydoridae*. Вона включає 8 родів. Меншою різноманітністю відзначається родина *Daphniidae*, яка об'єднує 3 роди.

Родини *Leptodoridae*, *Moinidae*, *Bosminidae* та *Polyphemidae* включають лише по 1 роду. Родина *Sididae* об'єднує 2 роди.

Родини *Daphniidae* та *Chydoridae* містять по 2 підродини. Родини *Leptodoridae*, *Sididae*, *Moinidae*, *Bosminidae*, *Polyphemidae* не представлені підродинами. Родина *Chydoridae* представлена також 1 трибою (*Alonini*). Ця таксономічна категорія об'єднує близькі роди цієї родини (*Acroperus*, *Alona*, *Graptoleberis*, *Rhynchotalona*).

У оз. Пулемецьке зареєстровано 19 видів, у оз. Люцимер - 18 видів. У кладоцеровцях досліджуваних озер 13 видів спільні. Індекси подібності фаун Жаккара, Сьоренсена та Маунтфорда, розраховані для кладоцеровців озер, становлять відповідно 54, 70 та 13.



Таблиця 3

Фауна гіллястовусих ракоподібних (*Cladocera*) та коефіцієнти видової схожості  
кладоцероценозів оз. Люцимер і оз. Пулемецьке

Таксони	Водойми	
	Оз. Люцимер	Оз. Пулемецьке
	<b>Рід <i>Leptodora</i></b>	
<i>L. kindtii</i>	-	+
	<b>Рід <i>Diaphanosoma</i></b>	
<i>D. brachyurum</i>	+	+
	<b>Рід <i>Sida</i></b>	
<i>S. crystallina</i>	+	+
	<b>Рід <i>Ceriodaphnia</i></b>	
<i>C. pulchella</i>	+	+
<i>C. quadrangula</i>	+	+
<i>C. reticulata</i>	+	-
	<b>Рід <i>Daphnia</i></b>	
<i>D. (D.) cucullata</i>	+	+
<i>D. (D.) longispina</i>	-	+
	<b>Рід <i>Scapholeberis</i></b>	
<i>S. mucronata</i>	+	+
	<b>Рід <i>Moina</i></b>	
<i>M. (M.) brachiata</i>	+	+
<i>M. (M.) micrura</i>	+	+
<i>M. (E.) macrocopa</i>	+	+
	<b>Рід <i>Bosmina</i></b>	
<i>B. (B.) longirostris</i>	+	+
<i>B. (E.) coregoni</i>	+	+
	<b>Рід <i>Alonella</i></b>	
<i>A. (A.) excisa</i>	+	-
	<b>Рід <i>Chydorus</i></b>	
<i>C. sphaericus</i>	+	+
	<b>Рід <i>Pseudochydorus</i></b>	
<i>P. globosus</i>	+	-
	<b>Рід <i>Pleuroxus</i></b>	
<i>P. trigonellus</i>	-	+
<i>P. truncatus</i>	+	-
	<b>Рід <i>Acroperus</i></b>	
<i>A. harpae</i>	-	+
	<b>Рід <i>Alona</i></b>	
<i>A. guttata</i>	+	+
	<b>Рід <i>Graptoleberis</i></b>	
<i>G. testudinaria</i>	+	-
	<b>Рід <i>Rhynchotalona</i></b>	
<i>R. falcata</i>	-	+
	<b>Рід <i>Polyphemus</i></b>	
<i>P. pediculus</i>	-	+
<b>Кількість спільних видів</b>		<b>13</b>
<b>Усього видів</b>	<b>18</b>	<b>19</b>
<b>Індекс Жаккара</b>		<b>54</b>
<b>Індекс Сьоренсена</b>		<b>70</b>
<b>Індекс Маунтфорда</b>		<b>13</b>

Примітка: "+" – наявність таксону; "-" – відсутність таксону

Отримані результати можна використати для дослідження продукційно-деструкційних характеристик, трофодинаміки водойм і визначення їхнього санітарного стану із застосуванням методів біологічної індикації якості води. Матеріали про фауністичну характеристику кладоцероценозів – це один із ключових компонентів системи гідроекологічного моніторингу та визначення ефективності процесів самоочищення водойм.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вишневецький В. І. Річки і водойми України. Стан і використання. К.: Віпол, 2000. 376 с.
2. Іванець О. Р. Гідробіонти озер Волинського Полісся та проблема збереження їхнього генофонду // Проблеми охорони генофонду природи Полісся: зб. наук. праць. Луцьк, 2001. С. 36–37.
3. Іванець О. Р. Деякі аспекти біології та вертикального розподілу *Leptodora kindti* (Focke, 1844) в оз. Пісочне (Волинське Полісся) // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку: матеріали конф. (16–18 вересня 2005 р.). Львів: Сполом, 2005. С. 38–41.
4. Іванець О. Р. Гідробіологічний моніторинг як методологічна основа збереження біорізноманіття водних екосистем Шацького поозер'я // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку: матеріали наук. конф. (сміт Шацьк, 21–23 вересня 2007 р.). Львів: Сполом, 2007. С. 101–104.
5. Іванець О. Р., Думич О. Я. Зоопланктон водойм Шацьких озер // Шацьке поозер'я: характеристика абіотичних і біотичних компонентів екосистем / за ред. Й. В. Царика. Львів: Євросвіт, 2008. С. 127–134.
6. Іванець О. Р. Про необхідність комплексної еколого-економічної оцінки гідроєкосистем Шацького поозер'я // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку. Біотична і ландшафтна різноманітність: матеріали наук. конф. (2–5 вересня 2010 р.). Львів: Сполом, 2010. С. 34–35.
7. Іванець О. Р. Гіллястовусі раки (*Arthropoda, Cladocera*) оз. Світязь. Національні природні парки – минуле, сьогодення, майбутнє : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. до 30-річчя створення Шацького нац. природн. парку (Світязь, 23–25 квітня 2014 р.). К.: ЦП «Компринт», 2014. С. 355–360.
8. Іванець О. Р. Водойми Полісся та прилеглих теренів у гідробіологічних дослідженнях Бенедикта Дибовського // Природа Полісся: дослідження та охорона: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присв. 20-річчю Рівненськ. природн.о заповідника (м. Сарни, 13–15 червня 2019 р.) / за ред. Р. О. Журавчака. Рівне, 2019. С. 23–27.
9. Льїн Л. В., Мольчак Я. О. Озера Волині. Лімно-географічна характеристика. Луцьк: Надстир'я, 2000. 140 с.
10. Лопотун О. Г., Олексів І. Т., Іванець О. Р. та ін. Зоопланктон і зообентос як індикатори якості води і рибогосподарської цінності Шацьких озер // Шацьке поозер'я та деякі проблеми його охорони // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геол. 1982. Вип. 8. С. 17–29.
11. Майструк І. А. Структура іхтіофауни озера Люцимер Шацького національного природного парку // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку. Біотична і ландшафтна різноманітність: матеріали наук. конф. (8–11 вересня 2011 р.). Львів: Сполом, 2011. С. 50–53.
12. Майструк І. А., Сидоренко М. М., Майструк А. А. та ін. Сучасний стан іхтіофауни озера Люцимер // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку. Біотична і ландшафтна різноманітність: матеріали наук. конф. (2–5 вересня 2010 р.). Львів: Сполом, 2010. С. 43–47.
13. Мельник Л. М. Планктон озер Люцимер і Чорне Шацької групи // Доповіді та повідомлення Львів. ун-ту. 1957. Вип. 7. Ч. 3. С. 128–133.
14. Назарук К. М. Зоопланктонні угруповання літоралі озер Шацького національного природного парку: автореф. дис. ... канд. біол. наук. Львів, 2013. 18 с.
15. Назарук К. М., Думич О. Я. Зоопланктон деяких озер Шацького національного природного парку. Національні природні парки – минуле, сьогодення, майбутнє: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. до 30-річчя створення Шацького нац. природн. парку (Світязь, 23–25 квітня 2014 р.). К.: ЦП «Компринт», 2014. С. 298–300.

16. Проць Г. Л., Карпенко Н. І., Худзик С. Р., Сохан М. Г. Ландшафтні картосхеми озер Люцимер і Чорне // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геол. 1982. Вип. 8. С. 11–14.
17. Романенко В. Д., Жукинський В. М., Оксіюк О. П. та ін. Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші та естуаріїв України. К., 2001. 48 с.
18. Ситник Ю. М., Шевченко П. Г., Майструк О. А. та ін. Гідрохімічні дослідження озерних екосистем Шацького національного природного парку: озеро Пулемцьке // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку. Біотична і ландшафтна різноманітність: матеріали наук. конф. (2–5 вересня 2010 р.). Львів: Сполом, 2010. С. 88–97.
19. Царик Й. В., Горбань І. М., Сребродольська Є. Б. та ін. Сучасний стан зооценозів Західного Полісся // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2001. Вип. 27. С. 129–141.
20. Шацьке поозер'я: характеристика абіотичних та біотичних компонентів екосистем: монографія [за ред. Й. В. Царика]. Львів: Євросвіт, 2008. 216 с.
21. Шацьке поозер'я. Тваринний світ: монографія [за ред. П. Я. Кіличицького]. Луцьк: Вежа-Друк, 2016. (електрон. опт. диск (CD-ROM). Об'єм даних 486 Мб). 610 с.
22. Юрчук П. В., Юрчук Л. П. Біосферний резерват “Шацький” – складова міжнародної екологічної мережі західного Полісся // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку. Біотична і ландшафтна різноманітність: матеріали наук. конф. (2–5 вересня 2010 р.). Львів: Сполом, 2010. С. 6–11.
23. Ялинська Н. С. Гідробіологічний нарис озер Шацької групи Волинської області // Праці НДІ ставкового і озерно-річкового рибного господарства. 1949. № 6. С. 133–151.
24. Ялинська Н. С. Біологічні основи реконструкції рибного господарства озер Шацької групи Волинської області: автореф. дис. ... канд. біол. наук. Львів, 1953. 15 с.
25. Ялинська Н. С., Іванець О. Р., Воротило О. М. Фітофільна фауна озер Українського Полісся // Природа Волинського Полісся: охорона та раціональне використання // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геол. 1986. Вип. 9. С. 19–25.
26. Błędzki L. A., Rybak J. I. Freshwater Crustacean Zooplankton of Europe: *Cladocera & Copepoda (Calanoida, Cyclopoida)*. Key to species identification, with notes on ecology, distribution, methods and introduction to data analysis. Switzerland: Springer International Publishing Switzerland, 2016. 918 p.
27. Bowkiewicz J. O pewnych prawidłowościach w składzie jakościowym zooplanktonu jezior // Fragm. faun. Muz. Zool. Pol. 3. 1938. S. 345–408.
28. Dybowski B. Dwie Świtezie // Ziemia. 1911a. № 13. S. 196–200; 1911b. № 14. S. 214–217; 1911c. № 15. S. 227–231; 1911d. № 17. S. 259–261.
29. Kozminski Z. Przyczynek do znajomości fauny Copepoda (*Calanoida* i *Cyclopoida Cnathostoma*) Zahorynia (Polesie) // Arch. Hydrobiol. i Ryb. 1937. 10. S. 413–422.
30. Krasnodębski F. *Camptocercus fennicus* Stenroos, nowy dla Polski gatunek wioślarki // Arch. Hydrob. i Ryb. T. X. Nr 4. Suwałki. 1937a. S. 426–430.
31. Krasnodębski F. Wioślarki (*Cladocera*) Zahorynia (Polesie) // Arch. Hydrob. i Ryb. T. X. Nr 4. Suwałki. 1937b. S. 344–422.
32. Lityński A. Problemy hydrobiologiczne Polesia i prace poleskich wypraw naukowych roku 1935 i 1936 // Arch. Hydrob. i Ryb. T. X. Nr 4. Suwałki. 1937. S. 261–298.
33. Wiszniewski J. Przyczynek do znajomości fauny wrotków Polesia // Arch. Hydrob. i Ryb. Suwalki. 1930. T. 5. Nr 3–4. S. 265–284.
34. Wolski T. Materiały do fauny wioślarek (*Cladocera*) Polesia // Spraw. Stacji Hydrob. na Wi-grach. Suwałki. 1926. T. II. Nr 1–2. S. 185–198.
35. Wolski T. Materiały do fauny wioślarek (*Cladocera*) Polesia. Cz. II. Wioślarki jezior Polesia Polskiego // Arch. Hydrob. i Ryb. 1927. T. 2. Nr 3–4. S. 197–310.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE FAUNISTIC STRUCTURE OF CLADOCEROCENOSES (*CRUSTACEA: CLADOCERA*) LAKE LUCIMER AND LAKE PULEMETSKE OF SHATSKY LAKES

O. Ivanets

*Ivan Franko National University of Lviv  
4, Hrushevskiyi St., Lviv 79005, Ukraine  
e-mail: oleh\_ivanets@ukr.net; oleh.ivanets@lnu.edu.ua*

The taxonomic structure and fauna of *Cladocera* of Lakes Lucimer and Pulemetske are presented. The main work was 243 samples collected by generally accepted methods of hydrobiology during 2013–2019.

There are 24 species of *Cladocera* registered in the lakes, which belong to 4 orders (*Haplopoda*, *Ctenopoda*, *Anomopoda*, *Onychopoda*), 7 families (*Leptodoridae*, *Sididae*, *Daphniidae*, *Moinidae*, *Bosminidae*, *Chydoridae*, *Polyphemidae*), 17 genera (*Leptodora*, *Diaphanosoma*, *Sida*, *Ceriodaphnia*, *Daphnia*, *Scapholeberis*, *Moina*, *Bosmina*, *Alonella*, *Chydorus*, *Pseudochydorus*, *Pleuroxus*, *Acroperus*, *Alona*, *Graptoleberis*, *Rhynchotalona*, *Polyphemus*) and 6 subgenera (*Daphnia*, *Moina*, *Exomoina*, *Bosmina*, *Eubosmina*, *Alonella*). One tribe (*Aloninae*) and 4 subfamilies (*Daphniinae*, *Scapholeberinae*, *Chydorinae*, *Aloninae*) are distinguished in the structure of cladocerenosis.

The greatest taxonomic diversity belongs to the order *Anomopoda* (29 taxonomic units of superspecific rank). Taking this indicator into account, the *Ctenopoda* order is less diverse (3 taxonomic units of superspecific rank). The smallest diversity is characteristic of the *Haplopoda* and *Onychopoda* orders (2 taxonomic units of supraspecific rank).

Taking into account the taxonomic units that characterize the rank of the genus, the most diverse family is *Chydoridae*. It includes 9 genera (*Alonella*, *Chydorus*, *Pseudochydorus*, *Pleuroxus*, *Acroperus*, *Alona*, *Graptoleberis*, *Rhynchotalona*). The family *Daphniidae* is characterized by a smaller diversity. It unites 3 genera: *Ceriodaphnia*, *Daphnia*, *Scapholeberis*, 4 families include only one genus each: *Leptodoridae* (genus *Leptodora*), *Moinidae* (genus *Moina*), *Bosminidae* (genus *Bosmina*), *Polyphemidae* (genus *Polyphemus*). The family *Sididae* unites 2 genera: *Diaphanosoma* and *Sida*.

The 2 families contain 2 subfamilies each: *Daphniidae* (subfamilies *Daphniinae* and *Scapholeberinae*) and *Chydoridae* (subfamilies *Chydorinae* and *Aloninae*). The families *Leptodoridae*, *Sididae*, *Moinidae*, *Bosminidae*, *Polyphemidae* are not represented by subfamilies. The *Chydoridae* family is also represented by one tribe (*Alonini*). This taxonomic category unites related genera of this family (*Acroperus*, *Alona*, *Graptoleberis*, *Rhynchotalona*).

In the lake Pulemetske 19 species have been registered. In the lake Lucimer 18 species have been registered. In the cladocerenosis of the studied lakes, 13 species are common. Jaccard, Sørensen, and Mountford fauna similarity indices calculated for lake cladocerenosis are 54, 70, and 13, respectively.

**Keywords:** *Cladocera*, *Crustacea*, fauna, Shatsky Lakes, lake Lucimer, lake Pulemetske

## ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ ЗИМОВОЇ ОРНІТОФАУНИ МІСТ УКРАЇНИ

**В. Жуленко, І. Шидловський**

*Львівський національний університет імені Івана Франка  
вул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна  
e-mail: ihor.shydlovskyy@lnu.edu.ua*

Знання про зимову орнітофауну та вивчення аспектів зимівлі птахів дають змогу отримати інформацію про різноманіття і стан їхніх популяцій протягом одного з найнесприятливіших періодів життя птахів. Саме в зимовий період протягом останніх десятиліть у Європі помітні значні зміни кліматичних умов, які впливають на зимове поширення та динаміку чисельності багатьох видів птахів. Зокрема, з'являються нові види, що може бути викликане змінами місць зимівлі чи шляхів міграцій, або залишаються на зиму птахи, які раніше були перелітними. Тому проведення систематичних досліджень зимової орнітофауни на території міських агломерацій різних рівнів є актуальним і важливим питанням сьогодення. На нашу думку, дослідження зимової орнітофауни міських агломерацій можна класифікувати на цілорічні, глобальні, часткові та вибіркові. Переважна більшість досліджень зимової орнітофауни була саме частковою, їх проводили науковці, які спеціалізуються на вивченні окремих видів чи груп птахів. Найчастіше орнітологи спрямовували свою увагу на хижих птахів і птахів водно-болотного комплексу. Станом на сьогодні, відповідно до результатів досліджень, проведених орнітологами України, можемо виділити три своєрідних етапи, які не зовсім чітко, та все ж відображають розвиток досліджень зимової орнітофауни і є показовими у виборі об'єктів і територій дослідження. Перший етап – вивчення зимуючих птахів України великих за площею водних об'єктів чи територій як ділянок із незамерзаючими плесами водойм; другий – обліки та вивчення окремих видів чи груп птахів, зокрема, зимуючих сорокопудів, представників родини Воронові, а третій – безпосередньо дослідження урбоденозів. Останній етап досліджень – найновіший, коли орнітологи звернули увагу на зміни в орнітофауні міських агломерацій унаслідок зростання темпів урбанізації, що може у близькому майбутньому спричинити зниження видового різноманіття і чисельності птахів у містах через їхнє витіснення та неможливість перебування в антропогенізованому середовищі.

*Ключові слова:* зимова орнітофауна, урболандшафти, міські агломерації, Україна

Знання про зимуючу орнітофауну конкретних регіонів чи територій дають змогу отримати інформацію про різноманіття і стан популяцій птахів протягом одного з найнесприятливіших періодів у їхньому житті. Тому всебічне вивчення аспектів їхньої зимівлі, а саме особливостей живлення, перебування і поширення в конкретних біотопах чи населених пунктах, набуло актуальності. А з урахуванням того, які зміни у наш час відбуваються на планеті через надмірний антропогенний вплив і зміни клімату, стає актуальною також інформація про зміни видового складу та чисельності зимуючих птахів не лише умовно визначених територій, але й держави загалом, окремих природних зон або й континентів. Період аналізу літературних джерел охоплює проміжок часу від перших значних регіональних зведень щодо орнітофауни, що наведено нижче [9, 37, 51], і до 20-х років ХХІ ст., коли орнітологи стали звертати більшу увагу на зимуючих птахів, у тому числі в урболандшафтах – у межах міських агломерацій. До огляду нами не

© Жуленко В., Шидловський І., 2023

включено дослідження останніх кількох років, оскільки вони детальніше характеризують орнітофауну міст і заслуговують на окрему публікацію.

Зимова орнітофауна міських агломерацій як невід'ємна частина орнітофауни України вивчена недостатньо, а в окремих областях таких досліджень узагалі немає. Вивчаючи доступну літературну базу, можемо зауважити, що до 80-х років ХХ ст. питання фауни зимуючих птахів мали радше частковий характер і висвітлені головню в узагальнювальних працях зі вказанням статусу перебування птахів на певній території (зимуючий, зрідка зимуючий тощо) [16, 52, 65]. Навіть узагальнювальні праці відомих орнітологів – М. Воїнственського «Птахи» [9], Ф. Страутмана «Птицы западных областей Украины» [51] та І. Кривицького «Птицы. Научно-популярный очерк об орнитофауне Харьковской области» [37] – були зосереджені головню на гніздовій орнітофауні й не містили переліків і статусу перебування зимуючих птахів у зазначених регіонах.

Станом на сьогодні, відповідно до результатів досліджень, проведених орнітологами України, можемо виділити своєрідні етапи, які не зовсім чітко, але відображають розвиток досліджень зимової орнітофауни та є показовими у виборі об'єктів і територій дослідження.

На нашу думку, дослідження зимової орнітофауни міських агломерацій можна класифікувати на цілорічні, глобальні, часткові та вибіркові. Зокрема, цілорічні – це дослідження орнітофауни певної міської агломерації, які тривали цілий рік і протягом усіх сезонів (такі дослідження в Україні виконували вкрай рідко); глобальні – дослідження зимової орнітофауни на територіях агломерацій, під час яких обліковували всіх представників орнітофауни, не надаючи переваги окремим рядам чи представникам птахів (такі дослідження виконано лише у кількох містах України); часткові – дослідження, спрямовані на облік зимуючих птахів, які належать до окремих екологічних груп (хижі, водоплавні тощо) чи типів оселищ (сади і парки, багатоповерхова забудова тощо); вибіркові – коли пріоритет дослідника спрямований на дослідження лише одного чи кількох близьких видів птахів.

Переважає більшість досліджень зимової орнітофауни була саме частковою. Такі дослідження проводили науковці, що спеціалізуються на вивченні окремих видів чи груп птахів. Найчастіше орнітологи спрямовували свою увагу на хижих птахів і птахів водноболотного комплексу.

Зокрема, перші роботи на першому етапі вивчення зимуючих птахів України стосуються великих за площею водних об'єктів чи територій як ділянок із незамерзаючими плесами водойм, де й зосереджується взимку значна кількість птахів. До цих досліджень належать праці Азово-Чорноморської групи орнітологів [1–4, 6, 33], а також інших орнітологів, які пов'язані з орнітофауною водосховищ і річкових долин [19, 48, 50]. Проте, напевно, найтриваліші дослідження зимуючих навколоводних птахів провів В. Гулай на Хмельниччині. Вони тривали упродовж 1963–1990 рр. у верхів'ях Південного Бугу і середній течії Дністра та дали змогу виявити 18 видів зимуючих птахів [20]. За результатами досліджень автор стверджує, що зимівля навколоводних птахів досліджуваної території має чітко виражену видову специфіку, наголошуючи, зокрема, що крижень *Anas platyrhynchos* – це щорічно найчисленніший вид птахів.

У Харкові перші цілеспрямовані дослідження зимівлі птахів проведено взимку 1990–1991 рр., а до цього з 1987 р. обліки зимуючих птахів здійснювали тільки в окремих локалітетах, що не давало змоги скласти загальну картину зимової орнітофауни міста [5].

Цілорічні дослідження орнітофауни, з 1988 по 1994 рр., у центральній частині м. Кривий Ріг поблизу водосховища проводила Т. Шупова [61], що дало змогу встановити склад орнітофауни в кількості 62 види, із яких 24 –зимуючі.

Зимуючих птахів української частини гирла Дунаю упродовж 1999–2000 рр. вивчав М. Жмуд [26], звертаючи увагу на те, що ця територія відіграє важливу роль для зимуючих водоплавних і навколводних птахів, зокрема, таких рідкісних і червонокнижних як баклан малий *Phalacrocorax pygmeus* і гоголь *Vucephala clangula*.

Про важливість Сиваша та результати обліків зимуючих птахів у цій затоці Азовського моря пишуть Ю. Андрюшенко зі співавторами [2]. Автори наголошують, що в зимовий період 1999–2000 рр. значно зросла кількість казарки червоноволої *Branta ruficollis* та борівітра звичайного *Falco tinnunculus*, але, поряд із цим, зменшилася кількість білолобих *Anser albifrons* і сірих *A. anser* гусей, крижня *Anas platyrhynchos*, шпака звичайного *Sturnus vulgaris* і баклана малого.

Дослідження зимуючих птахів 2000–2001 рр. у районі очисних споруд Києва провели І. Давиденко й О. Сипко [21]. Вони засвідчили перебування на цій території понад 40 зимуючих видів птахів, серед яких і такі, що лише зрідка трапляються взимку у північних областях України, зокрема: чапля сіра *Ardea cinerea*, чепура велика *A. alba*, пастушок водяний *Rallus aquaticus* і плиска гірська *Motacilla cinerea*.

Результати Всеукраїнських досліджень зимівлі водоплавних в Україні протягом 1987–2001 рр. висвітлені В. Серебряковим [68]. У межах цих досліджень встановлено зміни у зимівлі 27 видів водоплавних птахів. На нашу думку, такі тривалі дослідження мають значну наукову цінність і мали би бути проведені для інших видів зимуючих птахів. Саме вони дають можливість простежити зміни якісних і кількісних показників орнітофауни, поведінки птахів у зимовий період, у тому числі пов'язаних із трансформацією середовища.

Вивчення орнітофауни територій технологічних систем очищення стічних вод проведено протягом 2002–2015 рр. на 18 об'єктах Чернігівської та Сумської областей. У результаті цих досліджень зафіксовано 51 вид птахів, серед яких 24 види трапляються на очисних спорудах лише під час зимівлі [53].

Зимову гідрофільну орнітофауну населених пунктів Кіровоградської області вивчали протягом зимових сезонів 1996–1997 і 2003–2004 рр. Протягом досліджень, проведених у районі м. Олександрії, зареєстровано 20 видів птахів, які належать до водно-болотних, і виявлено 6 місць їхньої концентрації взимку [60]. Крім того, автор вказує, що лише 5 видів, тобто чверть із них, належать до регулярно зимуючих. Це, зокрема, пірникоза мала *Tachybaptus ruficollis*, крижень, лиска *Fulica atra*, волове очко *Troglodytes troglodytes* і вівсянка очеретяна *Emberiza schoeniclus*, а серед них тільки крижня можна вважати численним.

Тривалі дослідження змін чисельності зимуючих чапель в Україні узагальнили Ю. Бондарчук і С. Пшеничний [7]. Автори опрацювали матеріали, зібрані протягом 1988–2005 рр., що дало можливість констатувати збільшення випадків зимівлі чапель, пов'язаних зі зміною клімату та зростанням кількості штучних водойм у державі.

Серйозні дослідження орнітофауни очисних споруд Чернігівської та Київської областей у зимовий час провів О. Федун протягом 2006–2013 рр. Під час них виявлено 79 видів зимуючих птахів, що становить близько 29 % орнітофауни досліджуваної території. Зважаючи на незамерзаючі водойми, переважну частку облікованих птахів становили представники водно-болотного комплексу та хижі птахи. Дослідження на незамерзаючих водоймах є виправданими з огляду на те, що зимуючі птахи тяжіють до них, концентруючись на відносно незначній площі [53]. Подібного роду дослідження проведено в районі Кременчуцького водосховища [10].

У період 2007–2010 рр. В. Ільчук проводив дослідження зимової орнітофауни водосховища Хмельницької АЕС і прилегло до водойми узлісся. За результатами проведених робіт автор зафіксував 55 видів птахів, серед яких 3 види, котрих раніше не

реєстрували. Це, зокрема, гагара червоношия *Gavia stellata*, пірникоза червоношия *Podiceps auritus* і турпан *Melanitta fusca* [30]. Значне різноманіття зимуючих птахів досліджуваної території пояснюється теплою незамерзаючою акваторією водосховища.

На території Святошинських ставків у Києві протягом 2008–2011 рр. В. Казанник зі співавторами [31] провели дослідження складу і сезонних змін птахів водно-болотного комплексу. Зазначено, що ставки відіграють важливу роль лише у порівняно теплі зими, коли не замерзають. Тому склад зимової орнітофауни досить бідний і налічує у різні роки до 7 видів водоплавних і навколководних птахів. Згодом, у 2009–2013 рр. на 140 ставках Київської області В. Костюшин провів обліки водно-болотних птахів [34]. Дослідження показали, що зимуючими тут виступають лише 10 видів птахів. Таке незначне різноманіття пов'язане із замерзанням більшості малих водойм області.

Сезонну динаміку орнітофауни заплави малих річок півдня Запорізької області досліджував Т. Матрухан, який у період 2008–2011 рр. виявив тільки 6 зимуючих видів птахів, що становить менше 10% загального переліку орнітофауни цих екосистем. Фоновим серед цих видів був фазан звичайний *Phasianus colchicus*. Автор дослідження зауважує, що важливу роль для зимуючої орнітофауни відіграють очеретяні зарості й агроландшафти в заплавах, що заросли бур'янами [43].

Лише окремі дослідження 1989–2003 рр. присвячено птахам значних за площею територій, зокрема, зимовій орнітофауні східних районів Поділля у Хмельницькій області [45], Донецького Придонцов'я [47], східної Черкащини [14] і північного Приазов'я [35]. Водночас цілеспрямовані роботи з підготовки Атласу зимуючих птахів розпочало Західне відділення Українського орнітологічного товариства [17, 54, 55]. Результатом цих робіт стали праці І. Горбаня з оцінкою розмірів зимуючих популяцій птахів України [17, 18]. З'являються роботи, що стосуються орнітофауни природно-заповідних територій. Зокрема, протягом 2000–2003 рр. проводили цілорічні дослідження у заповіднику «Медобори», де у зимовий період зафіксовано 9 видів птахів, із яких у грабняхках з підліском – 5, у грабняхках без підліску – 2, у середньовікових грабняхках – 4 [32]. Значно пізніше з'явилися інші узагальнювальні праці, зокрема, щодо зимуючих птахів східної Черкащини та прилеглих територій [15].

Другим етапом вивчення зимової орнітофауни можна вважати обліки та вивчення окремих видів чи груп птахів, зокрема, зимуючих сорокопудів і представників родини Воронових. Такого роду дослідження орнітологи країни розпочали у 80–90-х рр. ХХ ст. Зокрема, особливості зимової поведінки сорокопуда сірого *Lanius excubitor* частково і на території міських агломерацій Львівської та Волинської областей протягом 1986–1999 рр. вивчав І. Горбань [64]. Подібного роду дослідження сорокопуда сірого на стаціонарах і під час автомобільних експедицій у Північно-західному Причорномор'ї провів у 1992–2009 рр. К. Редінов [49].

Тривалі дослідження представників родини Воронові у м. Мелітополі проводили орнітологи на чолі з О. Кошелевим [36], які протягом 1988–2019 рр. здійснювали моніторинг 6 гніздових і зимуючих представників згаданої родини (крук *Corvus corax*, ворона сіра *C. cornix*, грак *C. frugilegus*, галка *C. monedula*, сорока *Pica pica* і сойка *Garrulus glandarius*). Встановлено, що високу чисельність воронових у містах в теплі зими забезпечують значна кількість доступного корму й екологічна пластичність птахів, що пояснює переміщення їх із природних територій в урбоценози.

Аналогічні цілеспрямовані дослідження зимуючих птахів на прикладі сороки протягом зим 1993–94 та 1994–95 рр. у Львові проводив А. Бокотей [64]. Автор встановив



чисельність і поширення цього виду птахів у місті, з'ясував, що сороки перебувають у шести типах біотопів, а їхня кількість у ці сезони становить близько 2000 особин.

У той же період орнітологами проведено дослідження формування і стану зимівель канюка звичайного *Buteo buteo* в Україні, які згодом узагальнено та викладено в публікації М. Гаврилюка з С. Домашевським [11]. Автори дослідження вказують на розширення ареалу зимування канюка звичайного і вважають, що це явище обумовлене експансією у гніздовий період із заходу на схід номінативного підвиду *B. b. buteo*, який є більш осілим, ніж східний *B. b. menetriesi* чи північний *B. b. vulpinus*, які трапляються в Україні лише в період міграцій і зимівлі.

Подібного роду дослідження викликали певну зацікавленість у орнітологів України, що спонукало до появи цілої низки публікацій про зимуючих денних і нічних хижих птахів – протягом 2007–2019 рр. у Харкові та області [8, 67], протягом 2011–2014 рр. у Середньому Придніпров'ї [12], взимку 2013 р. – у Криму [62].

Зокрема, у Харкові й області виявлено 14 видів хижих птахів, 9 із яких траплялися регулярно; крім того, досліджено зміни у живленні сови сірої *Strix aluco* [8, 65] і сови вухатої *Asio otus* [24]. У Середньому Придніпров'ї зимуючими спостерігали 7 видів Соколоподібних, серед яких наймасовішими були канюк звичайний і зимняк *Buteo lagopus* (понад 95 % від загальної кількості облікованих птахів). Із зимуючих видів птахів 2 види належать до Червоної книги України [44] – лунь польовий *Circus cyaneus* і орлан-білохвіст *Haliaeetus albicilla*. Уперше в зимовий період на території досліджень виявлено канюка степового *Buteo rufinus* [12]. У Криму досліджено види дерев, на яких охоче зимує сова вухата *Asio otus* [60].

Водночас на півночі й на півдні держави досліджували зимуючих Воронових. У Житомирі й області протягом сезонів 2009–2012 рр. досліджували просторово-часову динаміку популяції зимуючих граків [28], а в області загалом – усіх представників родини Воронові [29]. На території м. Мелітополя у 2014–2015 рр. вивчали особливості спільної ночівлі воронових, зокрема, граків, галок *Corvus monedula*, сорок і ворон сірих *C. cornix*, яких збиралося близько 18 тис. [23].

Останній, третій етап робіт стосується дослідження зимової орнітофауни урбоценозів. Хоч він і розпочався з 80-х рр. ХХ ст., та основну кількість досліджень фауни птахів населених пунктів України проведено з початком ХХІ ст. Зокрема, зимуючих птахів населених пунктів вивчали на півночі держави – на Чернігівщині [40], на заході – у Закарпатті [39], на сході – на Харківщині [5, 56], Луганщині [25], а також у центрі – в Києві [31, 63], у природному регіоні Подільське Побужжя в басейні р. Південний Буг [41, 42, 46], на півдні – у Криму [59].

Протягом 1996–1997 рр. у м. Ніжині проведено ревізію видового складу, біотопного розміщення та чисельності птахів у зимовий період [40]. Виявлено 50 видів зимуючих птахів, 30 із яких належать до ряду Горобцеподібні. Автори звернули увагу на нерівномірне розміщення птахів у місті, з максимальним різноманіттям у парках, де спостерігали 34 види. Трохи менше зимуючих видів птахів зафіксовано в межах індивідуальної забудови і на околицях міста – 23 і 20 видів, відповідно. Найбіднішою ж виявилася промислова зона, де спостерігали тільки 8 видів птахів. Чисельність і щільність зимуючих птахів у Ніжині значна, і концентруються вони переважно у центральній частині міста. Наймасовішими з-поміж них були грак (щільність 707 ос/км<sup>2</sup>), горобець хатній *Passer domesticus* (щільність 507 ос/км<sup>2</sup>) і синиця велика *Parus major* (щільність 246 ос/км<sup>2</sup>).

Узимку 1997–1998 рр. (з кінця грудня до початку лютого) проведено обліки у трьох населених пунктах Ужгородського району: сс. Антонівка (гірське), Вовкове (низинне

мале) та смт Середнє (низинне велике) [39]. Усього в них виявлено 38 зимуючих видів птахів, з яких у низинній частині – 36, а в горах – 25. Встановлено, що за винятком горобця хатнього (беззаперечного домінанта), склад численних видів птахів різниться у низинних і гірських населених пунктах. Зокрема, горобець польовий *Passer montanus* як субдомінант у низинному селі замінюється на синицю велику в гірському. Одночасно такі численні у низинному селі птахи як горлиця садова *Streptopelia decaocto* і вівсянка звичайна *Emberiza citrinella* у гірському селі не траплялись. Проте у гірському селі до численних належали дрізд-чикотень *Turdus pilaris*, горобець польовий, дятел звичайний *Dendrocopos major* і гаїчка болотяна *Poecile palustris*.

На території Журавлівського гідропарку м. Харкова у 1994–2009 рр. проведено цілорічні дослідження фауни птахів і виявлено 123 види птахів, із яких у зимовий час – 41, причому 6 із загальної кількості видів траплялися тільки взимку [56]. У тому ж місті, але у парку ім. Горького протягом 1994–2010 рр. автор дослідження виявила 78 видів птахів, зимуючими з яких виступають 23 види [57]. Крім того, у Харкові проведено дослідження щодо ролі зимуючих птахів на території об'єктів природно-заповідного фонду міста [58].

Орнітофауну м. Вінниці й околиць протягом 1996–2020 рр. досліджував О. А. Матвійчук з колегами [42]. Автори вказують, що ландшафтна структура міста не завжди відповідає особливостям поширення птахів, тому для вивчення орнітофауни селітебів доцільніше застосовувати біотопне, або еколого-фауністичне районування міста. Основними критеріями такого поділу можна вважати тип міської забудови, ступінь озеленення території та наявність незначних за площею і не характерних для такого біотопу включень іншого типу забудови. Видовий склад домінуючих за щільністю населення видів змінюється залежно від ступеня антропогенної трансформації біотопу. Високий рівень пластичності демонструють горобці (польовий і хатній), які є домінантами протягом усього осінньо-зимового періоду в більшості біотопів міста, тоді як типові синантропи (грак, голуб сизий *Columba livia*) домінують лише у селітебах. Зазначено, що основним чинником прив'язаності того чи іншого виду до певного типу біотопу є наявність кормової бази [42].

Загальну характеристику фауни та населення птахів сільських населених пунктів Подільського Побужжя висвітлено у публікації В. Новака [46]. Регіон досліджень охоплює території Хмельницької, Вінницької, Кіровоградської, Миколаївської, Одеської областей, що розташовані в басейні р. Південний Буг. Дослідження якісного та кількісного складу орнітофауни сіл проводили з 2006 по 2016 рр. Населені пункти були поділені автором на три категорії за чисельністю постійних жителів. За час проведення дослідження взимку зареєстровано 74 види птахів, більшість із яких трапляються у більших населених пунктах, що зумовлено наявністю кращої кормової бази взимку. У гніздовий сезон, навпаки, більше птахів фіксували на території менших населених пунктів, що пов'язано з меншим рівнем турбування птахів і максимальним ступенем озеленення.

Фрагментарні дослідження зимової орнітофауни міських агломерацій південно-західної частини Криму проведено у лютому 2014 р. групою вчених на чолі з О. Чованом [59]. Специфіка досліджень передбачала виявлення місць зимівлі, у першу чергу, рідкісних і нечисленних видів птахів і місць їхнього перебування. Результатами досліджень встановлено, що найважливіше значення для зимуючих птахів Криму мають прибережні морські акваторії, деякі внутрішні водойми та дерево-чагарникові зарості, а також відкриті агроценози й населені пункти, що пов'язане з наявністю кормової бази для птахів. За межами морського узбережжя, зокрема, поблизу населених пунктів зимуючими виявлено лише представників із рядів Яструбоподібні (канюк степовий *Buteo rufinus*, могильник *Aquila heliaca*, сапсан *Falco peregrinus*) і Голубоподібні (голуб-синяк *Columba oenas*) [59].

Птахів міста Северодонецьк Луганської області досліджували в період 2015-2016 рр. у чотирьох паркових зонах [25]. Встановлено, що з усього різноманіття птахів міста 21 вид належить до осілих, серед яких суто зимуючими є лише 2 – грак і чиж *Spinus spinus*.

Дослідження орнітофауни на території двох полігонів твердих побутових відходів (далі – ТПВ) м. Харкова здійснила в період 2019–2021 рр. Я. Дементєєва [22]. Загалом виявлено 50 видів птахів. Це свідчить про те, що територія полігонів ТПВ сильно приваблює птахів значними запасами поживи. Автор стверджує, що видовий склад орнітофауни полігонів ТПВ формується головним чином у двох закономірних напрямках – адаптація видів до змін умов середовища та концентрація видів, яких приваблює доступна кормова база й умови зимівлі. На нашу думку, дослідження подібних територій важливі для повнішого вивчення видового складу мігруючих і зимуючих птахів, а також для з'ясування рівня синантропізації окремих видів птахів.

За результатами досліджень Т. Кузьменко в період 2007–2017 рр., зимова орнітофауна полезахисних лісосмуг Полісся та Лісостепу Лівобережної України налічує 36 видів птахів. Варто зазначити, що орнітофауна дубових лісосмуг узимку значно відрізняється у природних зонах як за видовим складом, так і за чисельністю. На Поліссі в дубових лісосмугах трапляються 14 видів птахів, а в Лісостепу – лише 7 [38].

На території Львівської та Черкаської областей тепер відбуваються дослідження зимової орнітофауни в межах агломерацій таких міст як Львів, Черкаси, Канів і Жидачів [27]. Автори, порівнюючи міську орнітофауну населених пунктів районного рівня, встановили суттєві відмінності між ними і вважають, що крім антропогенного впливу, для зимової орнітофауни на території міст не менш важливими є абіотичні фактори, як-от наявність великих водойм.

За словами І. Горбаня [18], для об'єктивності подальшого моніторингу стану популяцій птахів, що зимують в Україні, необхідно оцінити їхні локальні популяції. Адже саме в зимовий період протягом останніх десятиліть у Європі помітні значні зміни кліматичних умов, які впливають на зміни у зимовому поширенні та динаміці чисельності багатьох видів птахів. Зокрема, з'являються нові види, що може бути викликане змінами місць зимівлі чи шляхів міграцій, або ж на зиму залишаються ті птахи, які раніше були перелітними. Тому систематичні дослідження зимової орнітофауни в урболандшафтах, зокрема, і на території міських агломерацій різних рівнів, є актуальним і важливим питанням сьогодення.

Таким чином, періодизація досліджень зимової орнітофауни України полягає не так у хронологічній послідовності проведення їх, як радше у зацікавленості орнітологів певними групами птахів, їхнім різноманіттям і чисельністю, місцями концентрацій, а також, певною мірою, доступністю предмету досліджень.

На нашу думку, в Україні вивчення зимової орнітофауни почали саме з дослідження зимівлі, тобто місць концентрації зимуючих птахів, що висвітлено у низці публікацій, які стосуються водоплавних і навколоводних птахів. Другим етапом цих досліджень стало вивчення особливостей біології та поведінки зимуючих видів і груп птахів, показовими прикладами яких стали сорокопуди, денні та нічні хижі, представники Воронових. Третій етап досліджень – найновіший, коли орнітологи звернули увагу на зміни в орнітофауні міських агломерацій унаслідок зростання темпів урбанізації, що може у близькому майбутньому викликати зниження видового різноманіття і чисельності птахів у містах через неможливість перебування їх в антропогенізованому середовищі.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрющенко Ю. А., Горлов П. И., Дядичева Е. А. и др. Распределение и численность зимующих птиц в Присивашье и Приазовье // Зимние учеты птиц на Азово-Черноморском побережье Украины. К., 1998. С. 3–13.
2. Андрющенко Ю. А., Горлов П. И., Кинда В. В. и др. Итоги средnezимних учетов птиц на Сиваше и в северо-западном Приазовье в 2000 г. // Зимние учеты птиц на Азово-Черноморском побережье Украины. Одесса; Киев, 2001. Вып. 3. С. 29–33.
3. Ардамацкая Т. Б. Видовой состав и численность зимующих наземных птиц в Северном Причерноморье по данным учета в январе 2000 г. // Зимние учеты птиц на Азово-Черноморском побережье Украины. Одесса; Киев, 2001. Вып. 3. С. 44–47.
4. Архипов А. М. Зимовка птиц на Кучурганском лимане и в его окрестностях в январе 2000 г. // Зимние учеты птиц на Азово-Черноморском побережье Украины. Одесса; Киев, 2001. Вып. 3. С. 60–63.
5. Баник М. В., Вергелес Ю. И., Кравчук И. Н. и др. Численность и распределение водоплавающих птиц на зимовке в г. Харькове в 1990–1991 гг. // Птицы бассейна Сев. Донца: материалы 2-й конф. «Изучение и охрана птиц бассейна Северного Донца» (4–6 мая 1994 г.). Харьков, 1994. Вып. 2. С. 18–19.
6. Бескаравайный М. М. Зимовка птиц в Юго-Восточном Крыму // Зимние учеты птиц на Азово-Черноморском побережье Украины. Мелитополь; Одесса; Киев, 1999. Вып. 2. С. 10–20.
7. Бондарчук Ю., Пишеничний С. Чисельність зимуючих чапель в Україні // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2007. Вип. 45. С. 148–153.
8. Витер В. Г. Зимняя фауна хищных птиц Харьковской области (Восточная Украина) // Пернатые хищники и их охрана. 2019. Т. 39. С. 43–70.
9. Воїнственський М. А. Птахи. К.: Рад. школа, 1984. 304 с.
10. Гаврилюк М. Н., Домашевський С. В., Грищенко В. М. та ін. Зимівля водоплавних та навколотовних птахів у 2008–2009 рр. в районі Кременчуцького водосховища // Вісн. Черкас. ун-ту. Сер. Біол. науки. 2009. Вип. 156. С. 15–20.
11. Гаврилюк М. Н., Домашевський С. В. История формирования и современное состояние зимовок обыкновенного канюка в Украине // Канюки Северной Евразии: распространение, состояние популяций, биология: VI Междунар. конф. по соколообразным и совам Северной Евразии (Кривой Рог, 27–30 сентября 2012 г.). Кривой Рог: ООО «Центр-Принт», 2012. С. 22–35.
12. Гаврилюк М. Н., Ллюха О. В., Борисенко М. М. Видовий склад та чисельність Соколоподібних в агроландшафтах Середнього Придніпров'я в зимові періоди 2011–2014 рр. // Вісн. Черкас. ун-ту. Сер. Біол. науки. 2015. № 19. С. 49–54.
13. Гаврилюк М. Н., Грищенко В. Н., Ллюха О. В. та ін. Нові дані по зимовій орнітофауні Східної Черкащини та сусідніх районів // Беркут. Чернівці, 2014. Вип. 1. С. 1–10.
14. Гаврилюк М. Н., Грищенко В. Н. Современная зимняя орнитофауна Восточной Черкащины // Беркут. Чернівці, 2001. Вип. 2. С. 184–195.
15. Гаврилюк М. Н., Грищенко В. М., Ллюха О. В. та ін. Нові дані по зимовій орнітофауні східної Черкащини та сусідніх районів // Беркут. 2014. Т. 23. Вип. 1. С. 1–10.
16. Герхнер В. Ю. Матеріяли до вивчення птахів Поділля // Зб. праць Зоол. музею. 1928. № 5. С. 151–192.
17. Горбань И. М. Атлас зимней численности птиц Львовской области // Изучение птиц СССР, их охрана и рациональное использование: тез. докл. I съезда Всесоюз. орнитол.

- об-ва и IX Всесоюз. орнитол. конф. (16–20 декабря 1986 г.). Л., 1986. С. 167.
18. Горбань І. М. Розміри популяцій зимуючих птахів України // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2004. Вип. 35. С. 23–39.
  19. Грицак В. Зимове населення птахів басейну нижньої течії р. Уж // Тези доп. 48-ї наук. конф. Ужгород. ун-ту. Сер. біол. 1994. С. 12–13.
  20. Гулай В. І. Зимівлі навколводних птахів на Хмельниччині // Матеріали 1-ї конф. молодих орнітологів України (4–6 бер. 1994 р.). Чернівці, 1994. С. 119–120.
  21. Давиденко І. В., Сытко А. В. Зимовка птахів в районі очистних споруджень г. Києва зимою 2000/2001 гг. // Авіфауна України. 2002. Вип. 2. С. 70–73.
  22. Дементєєва Я. Ю. Орнітофауна полігонів твердих побутових відходів міста Харкова // Вісн. Черкас. ун-ту. 2021. № 1. С. 26–36.
  23. Дранга А. О., Горлов П. И. Коллективная ночевка врановых птиц в г. Мелитополь (Запорожская область) в 2014-2015 годах // Вісн. Дніпропетровськ. ун-ту. Біологія, екологія. 2016. Вип. 24 (1). С. 50–60.
  24. Дребет М. В. Зимовий аспект живлення сови вухатої (*Asio otus*) в Кам'янці-Подільському та роль рукокрилих ссавців у її раціоні // Бранта: зб. наук. праць Азово-Чорноморськ. орнітол. станції. 2013. Вип. 16. С. 97–106.
  25. Євтушенко Г. О., Литвиненко С. П., Черних О. В. Птахи паркових зон міста Северодонецька // Молоді вчені: гіпотези, проекти, дослідження. Старобільськ, 2016. С. 64–68.
  26. Жмуд М. Е. Зимовка птахів в приморській зоні української частини дельти Дунаю в сезон 1990–2000 гг. // Зимні учети птахів на Азово-Чорноморському побережжя України. Одеса; Київ, 2001. Вип. 3. С. 3–10.
  27. Жуленко В. К., Шидловський І. В., Шеремета Р. А. Порівняння зимової орнітофауни міських агломерацій районного рівня (м. Жидачів і м. Канів) // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій: матеріали Всеукр. наук. конф., присв. пам'яті проф., д-ра біол. наук Костя Адриановича Татарінова (Львів; Шацьк, 9–12 вересня 2021 р.). Львів: СПОЛОМ, 2021. С. 62–64.
  28. Зимарєєва А. А. Просторово-часова динаміка популяції граків (*Corvus frugilegus*), зимуючих у місті Житомирі // Біол. вісн. МДПУ. 2012. № 1. С. 58–63.
  29. Зимарєєва А. А., Мацюра О. В., Янковський К. Особливості просторового та біотопічного розподілу воронових птахів (вплив градієнта урбанізації) // Вісн. Дніпропетровськ. ун-ту. Біологія, екологія. 2016. Вип. 24 (2). С. 451–458.
  30. Ільчук В. П. Зимові орнітофауна водосховища Хмельницької АЕС у 2007–2010 рр. // Авіфауна України. 2014. Вип. 5. С. 25–31.
  31. Казанник В. В., Турчик А. В., Яненко В. О. Водно-болотна орнітофауна Святошинських ставків м. Київ та її сезонні зміни // Вісн. Дніпропетровськ. держ. аграрно-екон. ун-ту. Біол. науки. 2014. № 1 (33). С. 170–174.
  32. Капелюх Я. І. Орнітофауна грабових насаджень природного заповідника «Медобори» // Наук. вісн. НЛТУ. 2003. Вип. 13.3. С. 119–123.
  33. Костин С. Ю., Антак Б. А., Бескаравайний М. М. Результати зимних учетів птахів на юге Криму // Зимні учети птахів на Азово-Чорноморському побережжя України. К., 1998. С. 14–18.
  34. Костюшин В. А. Птиці водно-болотного комплексу прудов і малих водохранилищ Київської області // Бранта: зб. наук. праць Азово-Чорноморськ. орнітол. станції. 2017. Вип. 20. С. 199–209.

35. Кошелев В. А. Особенности формирования, видовой, структуры и динамики зимних орнитокомплексов (Северное Приазовье) // Сучасний світ як результат антропогенної діяльності: Всеукр. наук. конф. з міжнар. участю. Мелітополь, 2017. С. 56–59.
36. Кошелев О. І., Кошелев В. О., Копилова Т. В., Борисов В. В. Моніторинг воронових птахів у місті Мелітополі: гніздовий і зимовий аспекти // Екол. науки. 2020. № 2 (29). Т. 2. С. 31–39.
37. Кривицкий И. А. Птицы. Научно-популярный очерк об орнитофауне Харьковской области. Харьков: Прапор, 1988. 180 с.
38. Кузьменко Т. М. Орнітофауна відкритих агроландшафтів Полісся та лісостепу Лівобережної України: дис. ... канд. біол. наук. К., 2018. 226 с.
39. Мазютинець Я. В. Птахи гірського та низинних населених пунктів Закарпаття. Зимовий аспект // Авіфауна України. 2006. Вип. 3. С. 40–43.
40. Марисова І. В., Кузьменко Л. П. Зимова орнітофауна міста Ніжина // Вісн. зоології. 1998. № 32 (5–6). С. 59–63.
41. Матвійчук О. А., Гулеватий О. В. Осінньо-зимова авіфауна водойм м. Вінниці // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук. Основні наукові проблеми та перспективи дослідження: зб. наук. праць ВДПУ. 2008. Вип. 5 (10). С. 73–75.
42. Матвійчук О. А., Куценко І. І., Волинець О. І. Зимова орнітофауна урбоценозів Східного Поділля (на прикладі м. Вінниці) // Naukowa przestrzen Europy – 2013: materiały IX Międzynarodowej naukowej-praktycznej konferencji (Przemyśl, 07–15 kwietnia 2013 r). Przemyśl: Nauka i studia, 2013. P. 30–33.
43. Матрухан Т. І. Сезонна динаміка орнітофауни заплави малих річок півдня Запорізької області // Біол. вісн. Мелітополь. держ. пед. ун-ту ім. Б. Хмельницького. 2011. № 1. С. 48–53.
44. Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України 19 січня 2021 року № 29 ПЕРЕЛІК видів тварин, що заносяться до Червоної книги України (тваринний світ). Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 01 березня 2021 р. за № 260/35882.
45. Новак В. О. Зимова орнітофауна східних районів Поділля // Беркут. 2003. Т. 12. Вип. 1–2. С. 14–20.
46. Новак В. В. Загальна характеристика фауни та населення птахів сільських населених пунктів Подільського Побужжя // Беркут. 2015. № 24. Вип. 2. С. 93–106.
47. Писарев С. Н., Корсун Д. А., Сикорский А. А. Видовой состав, численность и территориальное распределение зимующих птиц лесных массивов Донецкого Придонцовья // Матеріали 1-ї конф. молодих орнітологів України. 1994. С. 113–117.
48. Писарев С. Н., Тимошенко А. А., Сикорский И. А. Зимующие птицы незамерзающих водоемов Донецкого Придонцовья // Матеріали 1-ї конф. молодих орнітологів України. 1994. С. 110–113.
49. Редінов К. О. Сірий сорокопуд у північно-західному Причорномор'ї // Беркут. 2009. №18. Вип. 1–2. С. 130–134.
50. Роговий Ф. Ю. Зимовий облік водно-болотяних птахів на р. Кагамлик в 1999 р. // Зимние учеты птиц на Азово-Черноморском побережье Украины. Одесса; Киев, 1999. Вип. 2. С. 45–46.
51. Страутман Ф. Й. Птицы западных областей УССР. Львов: Изд-во при ЛГУ, 1963. Т. 1. 200 с.
52. Галтош В. О. О численности птиц на Закарпатской равнине в зимний период // Флора і фауна Українських Карпат: матеріали конф. до 20-річчя заснування Ужгород. ун-ту. Ужгород, 1965. С. 116–118.

53. Федун О. М. Орнітокомплекси територій технологічних об'єктів очищення стоків північного сходу України: автореф. ... дис. канд. біол. наук. К., 2017. 26 с.
54. Химин М. В. Попередній аналіз зимової орнітофауни Луцького району Волинської області // Орнітофауна західних областей України та проблеми її охорони. Луцьк, 1990. С. 81–83.
55. Химин М. В. Атлас зимуючих птахів Луцького району (1988/89 – 1991/92). Луцьк, 1993. 136 с.
56. Чаплигіна А. Б. Еколого-фауністичний аналіз орнітофауни урболандшафтів на прикладі Журавлівського гідропарку м. Харків / А. Б. Чаплигіна // Природничий альманах. Сер. Біол. науки. 2010. Вип. 14. С. 187–199. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pas-bn\\_2010\\_14\\_23](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pas-bn_2010_14_23)
57. Чаплигіна А. Б. Еколого-фауністичний аналіз орнітофауни урболандшафтів на прикладі парку імені Горького, м. Харків // Зб. наук. праць Харків. нац. пед. ун-ту ім. Г. С. Сковороди. Біологія та валеологія. 2010. Вип. 12. С. 84–93.
58. Чаплыгіна А. Б. Роль птиц, зимующих на объектах природно-заповедного фонда города Харькова, в распространении растений // Роль ботанических садов и дендропарков у збереженні та збагаченні біологічного різноманіття урбанізованих територій: матеріали Міжнар. наук. конф. (Київ, 28–31 травня 2013 р.) / гол. ред. В. Г. Радченко. К.: НЦЕБМ НАН України, ПАТ «Віпол», 2013. С. 159–161.
59. Чован О. О., Давиденко І. В., Серебряков В. В. та ін. Дані щодо розміщення та чисельності деяких видів зимуючих птахів у південній та південно-західній частинах Криму у лютому 2014 р. // Екол. науки. 2015. № 10–11. С. 162–175.
60. Шевцов А. О. Зимівля водоплавних та навколоводних птахів у районі міста Олександрії // Бранта: зб. наук. праць Азово-Чорноморськ. орнітол. станції. 2005. Вип. 8. С. 170–175.
61. Шупова Т. В. Трансформація різноманітності орнітофауни під впливом рекреаційної навантаженості // Biosystems Diversity. 2017. Т. 25. Вип. 1. С. 45–51. doi: 10.15421/011707
62. Яненко В. О., Прокопенко С. П. Зимові обліки денних хижих птахів гірської та степової частин Криму // Актуальні проблеми дослідження довкілля: зб. наук. праць за матеріалами V Міжнар. наук. конф. (Суми, 23–25 травня 2013 р.). Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2013. Т. 1. С. 242–249.
63. Яніш Є. Ю., Лопарьов С. О. Зимівля воронових птахів (Corvidae) на території Києва в сучасних умовах // Вісн. зоології. 2007. Вип. 41. № 2. С. 143–152.
64. Bokotey A. A. Numbers and distribution of the Magpie *Pica pica* in Lvov (Ukraine) // Acta Ornithologica. 1997. Vol. 32. N 1. P. 5–7.
65. Dunajewski A. Badania nad ptakami Wolynia // Acta Ornithologica Musei Zoologici Polonici. 1938. Vol. 2 (17). P. 335–411.
66. Gorban I. Wintering behaviour of the Great Grey Shrike (*Lanius excubitor*) in the Western Ukraine // Ring. 2000. Vol. 22 (1). P. 45–50.
67. Yatsiuk Ye., Filatova Yu. Seasonal changes in Tawny Owl (*Strix aluco*) diet in an oak forest in Eastern Ukraine // Turk. J. Zool. 2017. Vol. 41. P. 130–137.
68. Serebryakov V. New important wintering areas of waterfowl in Ukraine // Acta Zoologica Lituanaica. 2001. Vol. 11. N 3. P. 266–272.

Стаття надійшла до редакції 11.12.23

доопрацьована 14.12.23

прийнята до друку 15.12.23

---

**HISTORY OF THE STUDY OF THE WINTER BIRD FAUNA  
OF THE CITIES OF UKRAINE****V. Zhulenko, I. Shydlovskyy***Ivan Franko National University of Lviv  
4, Hrushevskiy St., Lviv 79005, Ukraine  
e-mail: ihor.shydlovskyy@lnu.edu.ua*

Knowledge of wintering avifauna and the study of wintering aspects of birds make it possible to obtain information about the diversity and status of the populations of birds during one of the most unfavorable periods of their life. Significant changes in climatic conditions in winter period during the last decades in Europe are noticeable. They affect winter distribution and dynamics of a number of bird species. In particular, new species appear, what may be caused by changes in wintering places or migration routes, or birds that were previously migratory remain for the wintering. Therefore, systematic research of winter avifauna in the territory of urban agglomerations of different levels is a relevant and important task for today. In our opinion, the study of winter avifauna of urban agglomerations can be classified into several groups: year-round, global, partial and selective. The vast majority of winter avifauna studies were partial, conducted by scientists specializing in the study of individual species or groups of birds. Most often, ornithologists focused their attention on predators and birds of the wetland complex. Nowadays, according to the results of research conducted by ornithologists of Ukraine, we can distinguish three distinctive stages, which are not entirely clear, but reflect the development of research on winter avifauna and are indicative in the selection of research objects and territories. The first stage is the study of wintering birds of Ukraine of large water bodies or territories, such as areas with non-freezing ponds; the second – records and study of individual species or groups of birds, in particular wintering of shrikes, representatives of the Corvidae family, and the third – direct research of avifauna in urbocoenoses. The latter stage of research is the most recent. Now, ornithologists drew their attention to avifauna changes in urban agglomerations due to the increasing urbanization rates, which may cause a decrease in the species diversity and number of birds in cities in the nearest future, as a result of their displacement and the impossibility of staying in an anthropogenic environment.

*Keywords:* winter avifauna, urban landscapes, urban agglomerations, Ukraine



## ЗМІСТ

### ЕКОЛОГІЯ

<i>І. Безноско, А. Парфенюк, Ю. Терновий</i> Формування фітопатогенного мікробіому на вегетативних органах рослин пшениці озимої .....	3
<i>С. Притула, З. Мамчур</i> Анотований список сфагнових мохів на території гірського масиву Горгани .....	17
<i>М. Юсковець, І. Рабик, О. Кузярін, І. Данилик</i> Болотні оселища масиву Сира Погоня Рівненського природного заповідника та їхня созологічна оцінка .....	30

### ЗООЛОГІЯ

<i>В. Песков, М. Франчук</i> Міжвидові та статеві відмінності за морфометричними ознаками у п'яти видів дроздів роду <i>Turdus</i> (TURDIDAE, AVES) .....	39
<i>М. Франчук, М. Матвеев, О. Гриб, О. Мнюх, Р. Яремчук, В. Бондарець</i> Сучасний стан гніздування журавля сірого ( <i>Grus grus</i> ) у Хмельницькій області .....	49
<i>Д. Лазарєв, С. Філіпенко</i> Чужорідні види ссавців у колекції зоологічного музею Луганського національного університету імені Тараса Шевченка .....	61
<i>О. Іванець</i> Компаративний аналіз фауністичної структури кладоцеровців ( <i>Crustacea</i> : <i>Cladocera</i> ) оз. Люцимер та оз. Пулемецьке Шацького поозер'я .....	70
<i>В. Жуленко, І. Шидловський</i> Історія вивчення зимової орнітофауни міст України .....	80

## CONTENTS

### ECOLOGY

<i>I. Beznosko, A. Parfenyuk, Yu. Ternoviy</i> Formation of phytopathogenic mycobiome on vegetative organs of plants in winter wheat .....	3
<i>S. Prytula, Z. Mamchur</i> Annotated list of sphagnum mosses in the territory of the Gorgany mountain range .....	17
<i>M. Yuskovets, I. Rabyk, O. Kuzyarin, I. Danylyk</i> Peatland habitats of the Syra Pogonia massif of the Rivnenskyi Nature Reserve and their zoological assessment .....	30

### ZOOLOGY

<i>V. M. Peskov, M. V. Franchuk</i> Interspecific and sexual differences in morphometric characters in five thrush species of the genus <i>Turdus</i> (TURDIDAE, AVES) .....	39
<i>M. Franchuk, M. Matveev, O. Hryb, O. Mniukh, R. Yaremchyuk, V. Bondarets</i> The current status of the common crane ( <i>Grus grus</i> ) nesting in Khmelnytskyi region .....	49
<i>D. Lazariev, S. Filipenko</i> Alien mammal species in the collection of the Zoological Museum of Luhansk Taras Shevchenko National University .....	61
<i>O. Ivanets</i> Comparative analysis of the faunistic structure of cladocercenoses ( <i>Crustacea</i> : <i>Cladocera</i> ) lake Lucimer and lake Pulemetske of Shatsky lakes .....	70
<i>V. Zhulenko, I. Shydlovskyy</i> History of the study of the winter bird fauna of the cities of Ukraine .....	80