

ISSN 0206-5657

ВІСНИК
ЛЬВІВСЬКОГО
УНІВЕРСИТЕТУ

СЕРІЯ БІОЛОГІЧНА

Випуск 63

2013

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

Series Biology | **Серія біологічна**

Issue 63 | **Випуск 63**

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

2013

Друкується за ухвалою Вченої Ради
Львівського національного університету
імені Івана Франка

Свідоцтво про державну реєстрацію серія
КВ №14810-3581Р від 28 жовтня 2008 р.,
перереєстровано як фахове видання України
(постанова Президії ВАК №1-05/2 від 27
травня 2009 р.). Видання включене до Thom-
son 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, проф. *С. Волгін* (Волинський національний університет імені Лесі Українки); канд. біол. наук, проф. *С. Гудзь*; д-р біол. наук *А. Бабський*; канд. біол. наук, доц. *І. Хамар*; д-р біол. наук, проф. *О. Демків* (Інститут екології Карпат НАН України); д-р біол. наук, проф. *Г. Калачнюк* (Національний університет біоресурсів і природокористування України); д-р біол. наук, проф. *М. Клевець*; д-р біол. наук *М. Козловський* (Інститут екології Карпат НАН України); д-р біол. наук, проф. *Н. Сибірня*; д-р біол. наук, проф. *Д. Санагурський*; канд. біол. наук, доц. *С. Гнатуш*; чл.-кор. НАН України, д-р біол. наук, проф. *Р. Стойка*; д-р біол. наук, проф. *Л. Тасенкевич*; д-р біол. наук, проф. *О. Терек*; д-р біол. наук, доц. *Н. Федірко*; д-р біол. наук, проф. *Й. Царик*; д-р біол. наук, проф. *Ю. Чорнобай* (Державний природознавчий музей НАН України)

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@franko.lviv.ua

<http://www.lnu.edu.ua/faculty/biologh/wis/wis.htm>

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 70x100/16.
Ум. друк. арк. 18,4.
Тираж 100 прим. Зам.

© Львівський національний університет
імені Івана Франка, 2013

ОСОБЛИВОСТІ МІНІМІЗАЦІЇ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ФАУНУ ЗЕМНОВОДНИХ І ПЛАЗУНІВ В УМОВАХ ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ

О. Федонюк

Національний лісотехнічний університет України
вул. Генерала Чупринки, 103, Львів 79057, Україна
e-mail: olga_fedonyuk@mail.ru

Для регіону досліджень характерний високий показник видового різноманіття земноводних. Нижчим цей показник є для плазунів. Але і серед них є види, що потребують особливої уваги. Загалом, тут трапляється 29 видів земноводних і плазунів. У статті висвітлені питання, що стосуються основних загроз для фауни земноводних і плазунів. Також розкрито питання щодо шляхів ліквідації різноманітних ризиків для популяцій цих тварин в умовах Заходу України.

Ключові слова: земноводні, плазуни, антропогенне навантаження.

Антропогенний вплив на популяції земноводних і плазунів у останні десятиліття має тенденцію до постійного зростання. Особливо негативно на батрахо- та герпетофауну впливають такі чинники, як рекреація, забруднення водойм-нерестилищ, фрагментація лісових масивів, збільшення рівня експлуатації доріг тощо [2, 4, 8, 9, 15, 16].

Наші дослідження проведені протягом 2005–2012 рр. у різноманітних екосистемах Заходу України, в тому числі й на територіях заповідних об'єктів (Природний заповідник «Розточчя», НПП Сколівські Бескиди, НПП Яворівський, НПП Шацький). Головна мета – встановлення основних антропогенних ризиків для земноводних і плазунів та визначення шляхів їх усунення.

У західних областях України поширені такі види земноводних і плазунів: саламандра плямиста – *Salamandra salamandra*, тритон гребенястий – *Triturus cristatus*, тритон дунайський – *T. dobrogicus*, тритон альпійський – *Mesotriton alpestris*, тритон карпатський – *Lisotriton montadoni*, тритон звичайний – *L. vulgaris*, кумка червоночерева – *Bombina bombina*, кумка жовточерева – *B. variegata*, часничниця звичайна – *Pelobates fuscus*, ропуха звичайна – *Bufo bufo*, ропуха зелена – *B. viridis*, ропуха очеретяна – *B. calamita*, квакша звичайна – *Hyla arborea*, жаба трав'яна – *Rana temporaria*, жаба гостроморда – *R. arvalis*, жаба прудка – *R. dalmatina*, жаба озерна – *Pelophylax ridibundus*, жаба ставкова – *P. lessonae*, жаба їстівна – *P. esculentus*, черепаха болотяна – *Emys orbicularis*, ящірка прудка – *Lacerta agilis*, ящірка зелена – *L. viridis*, ящірка живородна – *Zootoca vivipara*, веретільниця ламка – *Anguis fragilis*, вуж звичайний – *Natrix natrix*, вуж водяний – *N. tessellata*, полоз лісовий – *Elaphe longissima*, мідянка звичайна – *Coronella austriaca*, гадюка звичайна – *Vipera berus* [5, 12, 13].

До списків Червоної книги України внесено вісім видів земноводних і одинадцять видів плазунів [18]. Шість із восьми видів земноводних поширені в Карпатах і на прилеглих територіях. Це тритони карпатський, альпійський, дунайський, саламандра плямиста, жаба прудка, кумка жовточерева. Така особливість поширення обумовлює потребу в формуванні ретельного підходу щодо збереження біотопів і охорони гірських популяцій. Плазуни, занесені до Червоної книги України, поширені переважно в Криму, південних і центральних областях, хоча окремі види спорадично поширені по всій території країни. У західних регіонах до таких видів належать ящірка зелена, мідянка та полоз лісовий [18].

Аналіз літературних джерел [1, 2, 4, 7, 10, 11, 14–19] та власні дослідження дають підстави стверджувати про спільні для земноводних і плазунів антропогенні ризики: винищення людиною; випалювання сухої трави; антропогенні пастки (канави, каналізаційні люки, ями тощо); відловлювання з метою утримання в неволі, наукових і дослідницьких цілей; вилов для вживання у їжу; експлуатація доріг; хижаки-інтродуценти; рубки лісу та фрагментація біотопів. Для земноводних і деяких видів плазунів вагомим фактором ризику також є забруднення й погіршення якості води у нерестилищах.

Винищення земноводних і плазунів – особливо популярне як серед жителів сільської місцевості, так і серед міського населення. Ми неодноразово виявляли випадки агресивної поведінки людей щодо змій, ящірок, ропух, жаб. Не є винятком і території заповідних об'єктів, особливо зони стаціонарної рекреації національних природних парків. Серед населення поширена хибна думка про небезпечність більшості видів земноводних і плазунів для людини. З метою встановлення рівня знань молоддю місцевої фауни земноводних і плазунів, небезпечних видів та особливостей поведінки людей при зустрічі з цими тваринами у 2007 р. нами було проведено анкетування. Серед респондентів – студенти трьох вищих навчальних закладів Львова та учні Сколівської середньої школи-інтернату. Таким чином зібрані цікаві статистичні дані. Серед 353 опитаних молодих людей віком від 10 до 30 років правильну кількість небезпечних для здоров'я та життя видів плазунів назвали тільки 40% опитаних, а 62% вважають, що певну небезпеку для здоров'я людини можуть становити також земноводні. Правильно першу допомогу потерпілому від укусу гадюки здатні надати лише 20% респондентів. У ході опитування були встановлені факти винищення земноводних і плазунів учнями та студентами. На наш погляд, система шкільної та вузівської освіти досі не забезпечує формування адекватного ставлення молоді до фауни земноводних і плазунів, серед яких реальну загрозу становлять лише три види гадюк, які трапляються на території України. У західних областях поширена лише гадюка звичайна. Шкірна отрута саламандри, кумок і ропух здатна викликати подразнення слизових оболонок і травмованих ділянок шкіри [9]. Штраф, передбачений за знищення тритонів дунайського, альпійського, карпатського та саламандри плямистої, – 248 гривень за одну особину. За знищення ропухи очеретяної та кумки жовточеревої передбачено 206 гривень штрафу, жаби прудкої – 165 гривень, ящірки зеленої – 1403 гривні, мідянки – 4000 гривень, полоза лісового – 5000 гривень [6].

Отже, винищення земноводних і плазунів людиною – один із вагомих факторів впливу на популяції цих тварин. Мінімізувати дію цього чинника можна шляхом формування екологічного світогляду у школярів і студентів. Важлива також просвітницька робота працівників заповідних об'єктів, еколого-натуралістичних центрів, громадських екологічних організацій тощо.

Суттєвим ризиком для земноводних і плазунів є пірогенний вплив. Масштабне випалювання трави призводить до край негативнох наслідків і для рослинного покриву, і, особливо, для фауни безхребетних та дрібних хребетних. Наслідки випалювання трави: загибель земноводних і плазунів, травмування тварин, руйнування сховищ, збіднення кормової бази. Особливо небажане випалювання трави на ділянках, через які земноводні здійснюють весняні нерестові міграції. Для прикладу, у 2011 р. наслідком випалювання трави на узліссі ландшафтного заказника місцевого значення «Липниківський» (Львівська область, Пустомитівський район) була загибель значної частини мігруючих особин ропухи звичайної та жаби трав'яної. Крім того, протягом 2005–2012 рр. ми виявляли в межах заказника живородних ящірок і гадюк з ознаками термічних травм. В умовах Природного заповідника «Розточчя» та Яворівського НПП ми також виявляли негативні наслідки

випалювання трави навесні (мертвих земноводних, знищені гнізда і кладки яєць птахів). Уникнути цього фактора можна шляхом систематичного контролю з боку екологічної інспекції, працівників МНС та підприємств лісової галузі, а також шляхом підвищення рівня екологічної свідомості населення. Штрафи, передбачені за випалювання трави, становлять від десяти до двадцяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян, а для посадових осіб – від п'ятдесяти до сімдесяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян. Кримінальна відповідальність передбачена лише за заподіяння шкоди у значних масштабах. Ті самі дії, вчинені в межах територій і об'єктів природно-заповідного фонду, тягнуть за собою накладення штрафу на громадян від двадцяти до сорока неоподатковуваних мінімумів доходів громадян, а посадових осіб – від сімдесяти до ста неоподатковуваних мінімумів доходів громадян [3]. На наш погляд, збитки, які щороку завдаються природним екосистемам у такий спосіб, є значно більшими. Порушників виявляють украй рідко. Тому доцільно посилювати контроль у потенційно загрозливих місцях, а порушників карати згідно з чинним законодавством. Кошти, отримані від сплати штрафів, варто скеровувати на відновлення пошкоджених природних екосистем.

І. Загороднюк зазначає, що тисячі земноводних і плазунів щороку гинуть у ямах, у колодязях очисних споруд, меліоративних і каналізаційних системах [2]. Антропогенні пастки – це серйозна проблема для більшості тварин. За нашими даними, доволі часто і земноводні, і плазуни гинуть у каналізаційних колодязях, бункерах, ямах, серед звалищ побутових відходів тощо. Нами неодноразово були відзначені десятки, навіть сотні живих і мертвих особин у антропогенних пастках, серед яких найчастіше – трав'яні жаби, ропухи, гребенясті та звичайні тритони, ящірки живородні й прудкі, веретільниці, вужі, гадюки. Поки вистачає кормів і вологість середовища не виходить за межі оптимуму, тварини живуть там. Неодноразово ми виявляли випадки, коли земноводні розмножувалися, залишаючись у різного типу антропогенних пастках. У такому випадку шансів виживання ні у дорослих особин, ні у потомства практично немає. Антропогенних пасток найбільше у населених пунктах, рекреаційних зонах, на території військових об'єктів, поблизу доріг, на сміттєзвалищах. На нашу думку, лише систематичний контроль і ліквідація таких пасток здатні змінити ситуацію на краще. Насамперед пастки необхідно ліквідувати на територіях об'єктів природно-заповідного фонду. Цільові пастки, встановлені науковцями для збору ентомологічних, теріологічних та інших колекцій, доволі часто забирають життя земноводних і плазунів. Тому контроль їх діяльності має бути більш ретельним, а пастки доцільно вдосконалювати і покращувати їх видову селективність.

Окремі види земноводних і плазунів відловлюють з метою утримання в неволі. Найчастіше до цього списку потрапляють такі види, як саламандра плямиста, тритони карпатський, альпійський, звичайний, гребенястий, веретільниці, полози та черепаха болотяна. Незважаючи на охоронний статус деяких із перелічених видів та чинну систему штрафів, все ж порушників практично не виявляють. У даному випадку потрібне посилення контролю у місцях торгівлі тваринами. Чимало земноводних, у тому числі й видів Червоної книги України, відловлюють для наукових і дослідних цілей, наприклад, для проведення лабораторних робіт студентами-медиками та біологами. При цьому спеціальних дозволів для відлову тварин у більшості установ немає. Відомо, що зелених жаб для наукових і дослідних цілей іноді постачають із рибних господарств, де їх спеціально не розводять.

Відлов земноводних і плазунів для вживання в їжу має місце у різних куточках Західної України. Нами відзначені факти вилову зелених і бурих жаб на території заповідних об'єктів, зокрема – НПП Яворівський, ПЗ «Розточчя». Відловлювання земноводних

здійснюється індивідуально та для окремих закладів харчування. Подекуди рекреанти відловлюють і використовують у їжу змії. На жаль, фактів фіксації адміністративних порушень практично немає.

Експлуатація доріг, у тому числі й лісових, – один із найвагоміших факторів впливу на популяції земноводних і плазунів. Частка їх загибелі серед усіх інших хребетних тварин чи не найбільша. Дороги своїм теплом приваблюють безногих плазунів (мідянок, гадюк, вужів). Цей чинник приводить до їх масової загибелі. Найбільше диких тварин гине на присілкових і малих асфальтових дорогах, значно менше – на швидкісних магістралях, оскільки знищені їх придорожні популяції [2, 11, 15, 17]. Особливо масово гинуть земноводні у період нерестових міграцій. В основному це жаби та ропухи. На жаль, в Україні досі під будівництво доріг відводять ділянки, що є середовищем життя видів Червоної книги України. Наприклад, у 2008 р. було збудовано нову ділянку автомагістралі Київ-Чоп. Під її будівництво проведені рубки лісу на площі близько 50 000 м². Рубки велися в зеленій зоні міста Львова у Липниківському лісництві (Державне підприємство Львівліс). На місці нової ділянки дороги (до її будівництва) траплялися тритони карпатський і альпійський, інші види хребетних, занесені до списків Червоної книги України [17].

Спостерігається пряма залежність коливань чисельності тритонів альпійського і карпатського від технологічних особливостей лісоексплуатації. Ґрунтові дороги з глибокими коліями, наповненими водою, – провокаційні для амфібій у період розмноження. Це призводить до загибелі кладок ікри і дорослих особин. Тимчасові водойми-нерестилища на ґрунтових лісових дорогах необхідно ліквідувати, при цьому створюючи альтернативні штучні водойми неподалік. У випадку неможливості ліквідації водойм-нерестилищ обов'язковою умовою збереження земноводних, ікри, личинок і нерестилищ є визначення спеціального режиму експлуатації доріг з квітня по вересень [16].

За період проведення досліджень на автошляхах Заходу України виявлені мертвими такі види: тритони гребенястий, звичайний, карпатський, альпійський, жаби трав'яна і гостроморда, ропуха звичайна, вуж звичайний, гадюка звичайна, ящірка прудка, веретільниця ламка. Вивчаючи смертність земноводних на ділянці дороги завдовжки 200 м, яка розташована вздовж межі Природного заповідника «Розточчя», ми встановили, що земноводні із території заповідного об'єкта гинуть під колесами автотранспорту доволі часто. У 2007 р. перша поява земноводних, зокрема жаби трав'яної в басейні річки Верещиця, датована 5 березня. Перший облік мертвих земноводних нами проведено 15 березня, отже, орієнтовно за 10 діб на автомагістралі, здійснюючи міграцію до нерестових водойм, загинули 9 трав'яних жаб і 3 гребенястих тритони. На рис. 1 зображені кількісні показники загибелі земноводних за 10 діб моніторингу. За результатами обліків встановлено, що найбільш вразливими та численними жертвами наїзду автомобілів є трав'яні жаби та ропухи (рис. 2). Станом на 23.03.2007 кількість мертвих трав'яних жаб почала зменшуватись. Пік міграційної активності припав на 19–21 березня. 23 березня виявлене локальне скупчення (сотні особин) самців і самок трав'яної жаби та декілька десятків кладок ікри. Враховуючи більш пізні терміни появи на нерестилищах ропухи звичайної і зростання кількості її мертвих особин починаючи від 19 березня, припускаємо, що максимальна кількість загиблих ропух припала на період з 23 березня до початку квітня. Закономірно, що ропухи, порівняно з трав'яними жабами, є більш вразливими на автошляхах через нездатність до швидких переміщень стрибками. Жаба озерна (нестатевозрілі особини) виявлена у невеликій кількості – лише дві особини. Цей факт дає змогу зробити висновок про незначну міграційну активність молоді навесні в околицях

водойм. Тритони гребенястий і звичайний виявлені за період досліджень у кількості п'ять і одна особина, що підтверджує невисокі показники смертності виду. Очевидно, успішність міграції з лісу до водойми через дорогу визначається сутінковою та нічною активністю виду і відсутністю руху автотранспорту в цей час.

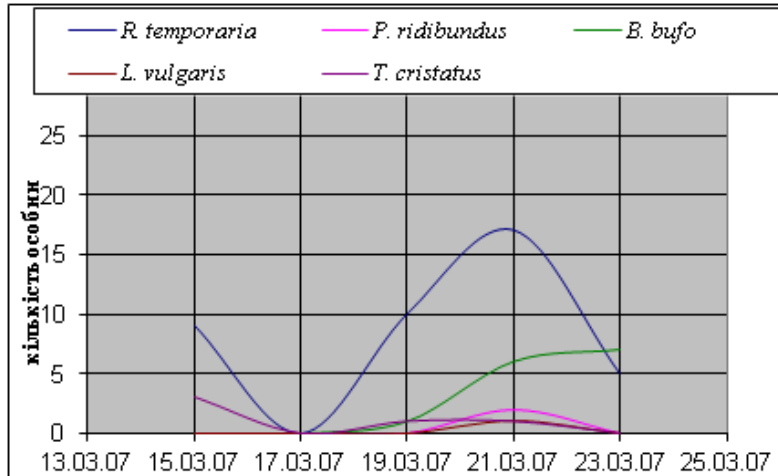


Рис. 1. Смертність земноводних на дорозі поблизу с. Верещиця у березні 2007 року.

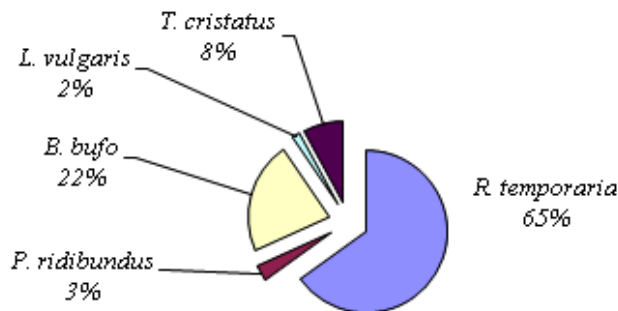


Рис. 2. Кількісне співвідношення (%) різних видів земноводних, що гинули на дослідженій дорозі за 10 днів моніторингу.

Отже, за 10 днів моніторингу на дослідженій ділянці дороги виявлені мертвими земноводні п'яти видів. Із них два види хвостатих земноводних (тритони звичайний і гребенястий) та три види безхвостих (жаба трав'яна, озерна і ропуха звичайна). Варто відзначити, що наші дані по загибелі земноводних на дослідженій ділянці дороги не можуть свідчити про абсолютні показники смертності через поїдання трупів птахами та звірами.

У встановлені вздовж дороги ловчі циліндри (збиральні камери), обгороджені парканами, в період проведення експерименту потрапляли особини трьох видів: жаба трав'яна, жаба озерна та тритон гребенястий. Важливим показником ефективності встановлених загородок була відсутність мертвих земноводних на дослідній загородженій ділянці дороги та потрапляння їх у пастки-живоловки. З цього слідує, що перспективним, ефективним і виправданим засобом захисту земноводних під час весняних міграцій є створення бар'єрів-загородок уздовж дороги з двох боків на відстані до 200 м зі

встановленням ловчих циліндрів для можливості транспортування амфібій до водойм-нерестилищ і в напрямку лісу після завершення нересту окремих видів (жаби трав'яної, ропухи звичайної, тритонів).

Отже, як свідчать результати експерименту, на межі Природного заповідника «Розточчя» з крупними водоймами-нерестилищами для запобігання випадків загибелі тварин на автошляхах ефективними можуть бути загородки зі збиральними камерами в місцях переходу. Проте найефективнішим заходом вважаємо запровадження обмежень щодо пересування автотранспорту на дорогах поблизу і на території заповідних об'єктів, в окремих місцях – обмеження рекреації, пов'язаної з експлуатацією автотранспорту. На автомагістралях доцільно також створювати підземні переходи для земноводних у місцях їх масових міграцій. У першу чергу це стосується доріг на територіях заповідних об'єктів та у місцях, де поширені види Червоної книги України, наприклад, ропуха очеретяна. Вдалими прикладами можуть бути проекти, виконані в Білорусі на автошляху Мінськ-Вітебськ та у Біловезькій Пущі. Їх ефективність незаперечна. Доцільно також встановлювати попереджувальні дорожні знаки у місцях масових міграцій земноводних і плазунів, особливо у Західних областях України [2, 11].

У місцях поширення видів Червоної книги України доцільно створювати зоологічні заказники. На базі діючих заповідних об'єктів варто запроваджувати штучне розведення рідкісних та зникаючих видів земноводних і плазунів. Для прикладу, ми вважаємо, що роботи з розведення та реінтродукції ропухи очеретяної могли б виконувати працівники Шацького НПП у тісній співпраці з батрахологами. До подібних проектів варто долучати працівників лісового господарства. Їх інтерес – у використанні ропухи та інших видів як біологічного методу боротьби з потенційними шкідниками лісових порід.

Хижакі-інтродуценти – особливо гостра проблема для збереження аборигенної фауни [7, 10, 19]. Для прикладу, інвазія риби головешки амурської (*Perccottus glenii*) призвела до локального зниження чисельності земноводних на Львівщині. Нами встановлено, що головешки здатні поїдати дорослих тритонів і амфібій на різних стадіях метаморфозу у водоймах басейну Дністра. Для унеможливлення появи нових небезпечних для аборигенної фауни видів доцільно впроваджувати суворий контроль при перевезенні тварин (особливо риб) та інформувати про потенційні ризики місцеве населення. Серед хижих хребетних певний тиск на популяції земноводних і плазунів чинять норка американська (*Mustela vison*) та енотоподібний собака (*Nyctereutes procyonoides*).

Отже, інтродукція хижих тварин – це вагомий фактор впливу на популяції аборигенних видів земноводних і плазунів. Контроль за діяльністю рибних господарств, звіроферм та мисливських господарств необхідно посилити, а природне розселення видів-інтродуцентів стараннями природоохоронних та інших зацікавлених організацій – обмежити і зупинити.

Рубки лісу – це один із чинників, що потужно впливає на середовище життя тварин. Як правило, після проведення суцільних рубок якісний і кількісний склад земноводних та плазунів протягом кожного наступного року зазнає суттєвих змін. У перші роки на заростаючому зрубі домінують такі плазуни, як ящірка живородна, ящірка прудка, веретільниця ламка, гадюка звичайна, серед земноводних – квакша, трав'яна жаба, тритон карпатський, тритон альпійський та інші види. Із змиканням культур починають зникати більшість видів плазунів і залишаються переважно лісові види земноводних. Найбільшу загрозу для популяцій земноводних і плазунів несуть ті рубки, які назавжди чи на доволі тривалий період фрагментують суцільний лісовий масив. Наприклад, завдяки

фрагментації лісів на Львівщині, ізольованими від гірських залишилися опільські популяції тритонів карпатського й альпійського [8, 15, 16]. Зв'язок із основним ядром популяції, що розташоване у Карпатах, втрачено. Подібного роду проблеми можуть бути вирішені завдяки екокоридорам і створенню штучних лісових насаджень. Нами з'ясовано, що наслідками проведення суцільної рубки можуть бути позитивні й негативні аспекти у плані впливу на стан популяцій земноводних і плазунів. Позитивні наслідки: збагачення біорізноманіття за рахунок появи нових, вимогливих до тепла та світла видів – ящірок прудкої і живородної, гадюки звичайної, вужа звичайного; створення сприятливих умов для розмноження – для плазунів температурний режим наземного субстрату; для земноводних – формування водойм унаслідок проходження автотранспорту і зміни властивостей ґрунтів; поява нових об'єктів живлення, формування нових трофічних ланцюгів та регулювання чисельності земноводними і плазунами фітопаразитів та інших шкідників лісу. До негативних наслідків суцільних рубок лісу відносимо: вимушені міграції видів, вимогливих до високих показників вологості повітря та ґрунту, або – суттєве зменшення щільності їх заселення на зрубі, особливо у період першого літа після рубки; швидкоплинні сукцесійні процеси, що призводять до різких змін у ємності кормової бази, мікрокліматичних показників і світлового режиму; формування провокативних умов для розмноження амфібій переважно в калюжах по периметру зрубу. Пересування автотранспорту у таких місцях чи пересихання водойм призводять до загибелі чи міграцій; зростає вразливість земноводних і плазунів до пресу хижаків, особливо – хижих птахів [8].

Забруднення водойм-нерестилищ – основна із причин скорочення чисельності земноводних, а також виникнення аномалій і мутацій. До якості води чутливі усі види земноводних, адже саме у водоймах відбувається початковий етап метаморфозу. Одна із причин різкого скорочення чисельності ропухи очеретяної – це зміна хімічного складу води. Лісові водойми на ґрунтових дорогах найчастіше забруднені нафтопродуктами, відкриті водойми – забруднювачами з найрізноманітніших джерел (побутові стоки, атмо-сферні опади, змив із автодоріг тощо). Ми вважаємо, що у заповідних об'єктах моніторинг якості води має проводитися систематично. Це дало би змогу запобігти негативним явищам у популяціях земноводних і тих видів плазунів, які населяють водойми (наприклад, черепаха болотяна) [16].

Мінімізувати антропогенний прес на популяції земноводних і плазунів можна такими шляхами:

- 1) підвищити рівень екологічної освіти у школах і вищих навчальних закладах. Через засоби масової інформації повідомляти населення про особливості охорони земноводних і плазунів;
- 2) контролювати ступінь рекреаційного навантаження та пожежонебезпечні місцевості;
- 3) регулярно ліквідувати антропогенні пастки, особливо на територіях об'єктів природно-заповідного фонду. Необхідний також контроль за використанням цільових пасток;
- 4) впровадити суворий контроль за відловом земноводних і плазунів. Порушників карати відповідно до чинного законодавства, накладаючи штрафні санкції;
- 5) на автомагістралях створити бар'єри та підземні переходи для земноводних у місцях їх масових міграцій. У першу чергу це стосується доріг на територіях заповідних об'єктів. Вдалими прикладами можуть бути дієві проекти, виконані в Білорусі на автошляху Мінськ-Вітебськ та у Біловезькій Пущі, у країнах Західної Європи. Доцільно також

встановлювати попереджувальні дорожні знаки у місцях масових міграцій земноводних і плазунів;

6) на базі заповідних об'єктів запровадити штучне розведення земноводних і плазунів з метою їх реакліматизації. Наприклад, на базі Шацького НПП налагодити розведення ропухи очеретяної;

7) контролювати популяції інтродукованих хижаків, які живляться земноводними та плазунами;

8) зводити до мінімуму фрагментацію лісових масивів і створювати екокоридори;

9) очищати водойми-нерестилища від сміття, контролювати хімічний склад води;

10) знаходити вітчизняних і закордонних інвесторів для реалізації проектів з охорони земноводних і плазунів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Гаранин В. И., Загидуллин Р. Г.* К состоянию герпетофауны малых охраняемых территорий // Вопросы герпетологии. VI Всесоюз. герпетол. конф. (Ташкент, 1985). С. 51–52.
2. *Загороднюк І.* Антропогенні пастки та виживання тварин у трансформованому середовищі // Трибуна-12: матеріали II Міжнарод. междисципл. конф. по дикій природі, посвящ. пам'яті Ф.Р. Штильмарка. К., 2006. С. 160–171.
3. Кодекс України про адміністративні правопорушення. Стаття 77. Редакція від 07.01. 2013.
4. *Коришунів А. В., Зиненко А. И., Шабанов Д. А.* Антропические факторы смертности амфибий и рептилий в трансформированных местообитаниях // Актуальні проблеми біології в дослідженнях молодих учених Харківського нац. ун-ту ім. В.Н. Каразіна. Харків, 2003. С. 12–13.
5. *Писанец Е. М.* Амфибии Украины: справочник-определитель земноводных фауны Украины и сопредельных территорий. К.: Зоол. музей ННПМ НАН Украины, 2007. 312 с.
6. Постанова № 1030 від 7 листопада 2012 р. Про розмір компенсацій за незаконне добування або пошкодження видів тваринного і рослинного світу, занесених до Червоної книги України, а також за знищення чи погіршення середовища їх перебування (зростання).
7. *Решетников А. Н.* Влияние интродуцированной рыбы ротана *Percottus glenii* (Odonobutidae, Pisces) на земноводных в малых водоемах Подмоскovie // Журнал общей биологии. 2001. Т. 62. № 4. С. 352–361.
8. *Федонюк О. В.* Вплив суцільних рубок на формування фауни земноводних та плазунів // Природно-ресурсний комплекс Західного Полісся: історія, стан, перспективи розвитку. Березне, 2007. С. 55–56.
9. *Федонюк О. В.* Герпетофауна і рекреація // Молодь та поступ біології. Львів, 2007. С. 254–255.
10. *Федонюк О. В.* Головешка амурська (*Percottus glenii*) в умовах водойм Львівщини // Біорізноманіття та роль зооценозу в природних і антропогенних екосистемах. Дніпропетровськ, 2005. С. 102–104.
11. *Федонюк О. В.* Загибель земноводних та плазунів на дорогах // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. біол. 2007. Вип. 21. С. 247–248.

12. *Федонюк О. В.* Земноводные и пресмыкающиеся как элементы биологического разнообразия лесов западной Украины // *Materialele simpozionului științific internațional "Realizări și perspective în horticultură, viticultură, vinificație și silvicultură"* consacrat aniversării a 100 ani de la nașterea profesorului universitar Gherasim RUDI. Chișinău, 2007. С. 123–127.
13. *Федонюк О. В.* Земноводні та плазуни заходу України. Львів: Сполом, 2006. 32 с.
14. *Федонюк О. В.* Проблема охраны карпатского и альпийского тритонов на Украине // *Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии: сб. науч. тр. Тольятти, 2005. Вып. 8. С. 188–191.*
15. *Федонюк О.* Проблема охорони рідкісних видів земноводних та плазунів заходу України у Національних природних парках // *Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку.* Львів, 2008. С. 114–115.
16. *Федонюк О. В.* Рекомендації з охорони та збереження середовищ існування земноводних і плазунів в лісах Львівщини. Львів: НЛТУУ, 2007. 14 с.
17. *Федонюк О. В.* Экологические последствия эксплуатации нового участка дороги Киев-Чоп в Львовской области // *Біорізноманіття та роль зооценозу в природних і антропогенних екосистемах.* Дніпропетровськ, 2011. С. 38–39.
18. Червона книга України. Тваринний світ. К.: Глобалконсалтинг, 2009. С. 379–397.
19. *Reshetnikov A. N.* The introduced fish, rotan (*Percottus glenii*), depresses populations of aquatic animals // *Hydrobiologia.* 2003. N 510. P. 83–90.

Стаття: надійшла до редакції 15.02.13

доопрацьована 18.03.13

прийнята до друку 28.03.13

**THE PECULIARITIES OF LENDING RISK MINIMIZING
OF ANTHROPOGENIC INFLUENCE ON THE AMPHIBIANS AND
REPTILES FAUNA IN WESTERN UKRAINE**

O. Fedonyuk

*Ukrainian National Forestry University
103, Gen. Chuprynka St., Lviv 79057, Ukraine
e-mail: olga_fedonyuk@mail.ru*

This study area is characterized by a high rate of species diversity of amphibians. For Reptiles this index is lower. But among them are species that need special attention. Overall, there were found 29 species of Amphibians and Reptiles. Questions about basic threats for the fauna of Amphibians and Reptiles are described in this article. Also exposed question in relation to the ways of liquidation of various risks for populations of these animals in the Western Ukraine.

Keywords: Amphibians, reptiles, anthropogenic load.

**ОСОБЕННОСТИ МИНИМИЗАЦИИ АНТРОПОГЕННОГО ВЛИЯНИЯ
НА ФАУНУ ЗЕМНОВОДНЫХ И ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ
В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ УКРАИНЫ**

О. Федонюк

*Национальный лесотехнический университет Украины
ул. Генерала Чупринки, 103, Львов, 79057, Украина
e-mail: olga_fedonyuk@mail.ru*

Для региона исследований характерен высокий показатель видового разнообразия земноводных. Для пресмыкающихся этот показатель ниже. Однако и среди них есть виды, которые нуждаются в особом внимании. В общем, тут встречается 29 видов земноводных и пресмыкающихся. В статье раскрыты вопросы, касающиеся основных угроз для фауны земноводных и пресмыкающихся. Также раскрыт вопрос о путях ликвидации различных рисков для популяций этих животных в условиях Запада Украины.

Ключевые слова: земноводные, пресмыкающиеся, антропогенное давление.

РОЛЬ БІОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТУ «РОЗТОЧЧЯ» У ЗБЕРЕЖЕННІ БІОРІЗНОМАНІТТЯ РЕГІОНУ

Г. Стрямець, Я. Бовт, Н. Ференц

*Природний заповідник «Розточчя»
вул. Січових Стрільців, 7, смт Івано-Франкове,
Яворівський р-н, Львівська обл. 81070, Україна
e-mail: galina.stryamets@gmail.com*

У роботі наведено результати зонування території резервату і показано роль зон у збереженні біорізноманіття. Для збереження видового різноманіття біосферного резервату «Розточчя» найважливішу роль відіграє природне ядро, яке складається з території Природного заповідника «Розточчя», заповідних зон Яворівського НПП та РЛП «Равське Розточчя», заповідного урочища «Немирів». Висвітлено позитивні й негативні сторони пасивної охорони в заповідних ядрах і активної охорони на території транзитної зони.

Ключові слова: природоохоронні території, зонування, природне ядро, екосистема.

Концепція біосферних резерватів була розроблена в 1974 р. робочою групою програми «Людина і біосфера» (МАБ) ЮНЕСКО. Створення Всесвітньої мережі біосферних резерватів (БР) розпочалося в 1976 р. На час проведення міжнародної конференції по біосферних резерватах, організованої ЮНЕСКО в Севільї з 20 по 25 березня 1995 р., мережа охопила 324 резервати, розташованих у 82 країнах світу [8]. До цього моменту статус біосферних резерватів отримували природоохоронні території або ділянки, основним завданням яких було збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. На конференції прийнято Севільську стратегію, яка дещо змінила концепцію та підходи щодо створення БР – акцент зроблено на гармонізації відносин між природою та суспільством, а біосферні резервати покликані стати еталонами сталого розвитку. На початок 2012 р. у світі існувало 580 БР у 114 країнах світу [17]. У червні 2011 р. на 23 сесії МАБ ЮНЕСКО біосферний резерват «Розточчя» (БРР) включено до Світової мережі біосферних резерватів як ділянку проєктованого транскордонного білатерального українсько-польського резервату.

Мета роботи – виявити переваги та недоліки біосферного резервату «Розточчя» як території, що не є природоохоронною установою, у збереженні видового біологічного різноманіття регіону.

Матеріали та методи

Об'єктом дослідження є територія біосферного резервату, предметом дослідження – видове біорізноманіття. У 1992 р. саміт ООН з питань навколишнього середовища в Ріо-де-Жанейро прийняв визначення біорізноманіття (Biological diversity) як «мінливості серед живих організмів із будь-яких ареалів, включаючи, зокрема, суходольні, морські та інші водні, мінливість усередині видів, між видами та між екосистемами» [5]. Дослідження біотичного і ландшафтного різноманіття території проєктованого біосферного резервату «Розточчя» проводили з використанням методів і методик, запропонованих національною Програмою Літопису природи для заповідників та національних природних парків. Зонування території здійснювали відповідно до вимог МАБ ЮНЕСКО працівники При-

родного заповідника «Розточчя» і Яворівського національного природного парку: виділяли особливо цінні ділянки (типові та унікальні природні екосистеми), біотопи рідкісних видів флори і фауни, рідкісні зоо- та фітоценози, які виконують роль природних ядер. Навколо ядер, відповідно до вимог, виділяли буферну зону, завдання якої мінімізувати антропогенний вплив ззовні. У транзитну зону відбирали ділянки, які демонструють гармонійні відносини між людиною та природою.

Глобальне екологічне, соціальне та економічне значення різноманіття зумовило необхідність включити парадигму охорони генфонду в більш загальну – охорони біорізноманіття. Біорізноманіття є складним поняттям, відрізняють такі категорії або рівні різноманіття: генетичне, популяційне, видове, ценотичне й екосистемне [5]. Основні положення глобальної стратегії збереження біорізноманіття зафіксовані в Міжнародній конвенції ООН з проблем охорони довкілля у 1992 р. У Конвенції стверджується, що біорізноманіття необхідне для забезпечення еволюції та функціонування біосфери, задоволення різних потреб зростаючого населення. Завдання людства – зберегти біорізноманіття таким чином і такими темпами, які не призведуть у далекій перспективі до його виснаження [3, 5].

Результати і їхнє обговорення

Статус біосферного резервату в Україні мають сім природоохоронних установ: чотири біосферні заповідники (Карпатський, Асканія-Нова, Дунайський, Чорноморський) і національні парки (Шацький, Ужанський, Деснянсько-Старогутський). Біосферний резерват «Розточчя» – восьмий резерват в Україні, але перший, створений відповідно до Севільської стратегії [7, 8]. Біосферними резерватами є „території наземних і прибережних/морських екосистем, визнані в рамках програми ЮНЕСКО „Людина і біосфера” [8]. Ідея створення біосферного резервату на Розточчі виникла в кінці минулого століття, а починаючи з 2001 р. над нею активно працювали декілька творчих колективів з працівників різних наукових і природоохоронних установ, навчальних закладів, державних структур у сфері охорони довкілля, які планували просторову структуру БР «Розточчя» [1, 7, 11–13, 16].

Для збереження біорізноманіття важливе значення мають транскордонні біосферні резервати, які охоплюють охороною фізико-географічні регіони, що належать різним державам, які є власне природними міграційними коридорами. Регіон Розточчя займає частину заходу України та сходу Польщі, відзначається високою видовою насиченістю, різноманіттям ландшафтів, а як частина Головного європейського вододілу – має глобальне природоохоронне значення. Флора Українського Розточчя налічує 1342 види судинних рослин [9], 308 видів мохоподібних [6], фауна хребетних тварин представлена 359 видами [2, 4], безхребетних – 1900 видами [16]. Частка видів, які трапляються на території біосферного резервату «Розточчя», досягає: судинних рослин – 27%, мохоподібних близько 38%, наземних хребетних – 36% видового різноманіття України [13]. Біосферний резерват „Розточчя” є природним ядром національної екомережі в межах Галицько-Слобожанського (лісостепоного) і Дністровського екокоридорів [7, 12].

До структури біосферного резервату входить п'ять об'єктів природно-заповідного фонду: Природний заповідник «Розточчя» (2084,5 га), Яворівський НПП (7108 га), Регіональний ландшафтний парк «Равське Розточчя» (19103 га), орнітологічний заказник “Янівські чаплі” (16 га), заповідне урочище “Немирів” (276 га). Усі ці об'єкти ПЗФ сприяють збереженню цілої низки природних екосистем Розточчя, що сформувалися на межі Головного європейського вододілу, а також забезпечують охорону рідкісного видового різноманіття фауни та флори, що підтримується міжнародною і національною законодавчою базою. Відповідно до вимог МАБ ЮНЕСКО, проведено зонування території БРР, виділено заповідну, буферну і транзитну зони (табл. 1).

Таблиця 1

Землекористувачі	А Природне ядро		В Буферна зона		С Транзитна зона		Усього	
	га	%	га	%	га	%	га	%
ПЗ “Розточчя”	2084,5	2,8					2084,5	2,8
НПП “Яворівський”	661,6	0,9	1873,2	2,5	4573,2	7,0	7108,0	10,4
РЛП “Равське Розточчя”	293	0,4	836	1,1	17974	24,1	19103,0	25,6
«Рава-Руське» ДП ЛГ, «Немирів»	276	0,4	–	–	–	–	276,0	0,4
Землі, що не належать об’єктам ПЗФ	–	–	8165	11,0	38091,5	49,8	46256,5	60,8
Усього	3314,6	4,5	10874,2	14,6	60638,7	80,9	74828,0	100

При здійсненні зонування території Біосферного резервату враховували такі чинники:

- існування особливо цінних, найбільш збережених і репрезентативних природних ділянок, що перебувають під охороною держави, потребують постійного моніторингу з боку вчених та спеціальних заходів щодо охорони і збереження (природні ядра);

- необхідність забезпечення екологічної рівноваги природних болотних і лісоболотних комплексів, що розташовані на території, прилеглий до кордону з Польщею, шляхом виділення суцільної, значної за площею зони, що суворо охороняється. Це дасть змогу підтримувати тут гідрологічний режим, створить умови для збереження і розширення популяцій рідкісних рослин і поліпшить умови мешкання та міграції тварин (природні ядра);

- існування в різних частинах біосферного резервату ділянок із багатими й різноманітними природними ресурсами, де практикується традиційне невиснажливе землекористування та де природні комплекси зазнали певного, різного за ступенем втручання з боку людини. Ця територія є перспективною для розвитку рекреації і туризму, впровадження екологічних освітніх програм, здійснення досліджень і моніторингу довкілля, підтримки традиційного екологічно виправданого природокористування тощо (буферна зона);

- існування територій, що зазнали значного впливу з боку людини (землі, де відбувалася підземна виплавка сірки), перебувають у постійному господарському користуванні або є місцем розташування населених пунктів і закладів стаціонарної рекреації. Стосовно майбутнього розвитку цих територій є домовленість з основними землекористувачами.

Природні комплекси біосферного резервату сприяють забезпеченню необхідних для життєдіяльності умов для багатого видового списку тварин, що перебувають під охороною Боннської конвенції. У першу чергу, це значна кількість водоплавних птахів, які мігрують з території Євразії до Африки, при цьому покращують свої енергетичні ресурси, необхідні для міграції в екосистемах біосферного резервату Розточчя. Природні екосистеми резервату забезпечують існування та репродуктивну біологію більше як 150 видів хребетних тварин, які охороняються відповідно до Бернської конвенції [2, 14].

Для збереження видового різноманіття БРР найважливішу роль відіграє природне ядро (3314,6 га), яке складається з території Природного заповідника «Розточчя» (2084 га), заповідної зони Яворівського НПП (661,6 га) та РЛП «Равське Розточчя» (293 га), заповідного урочища «Немирів» (276 га), що разом становить 4,5% від території біосферного

резервату і є достатнім для забезпечення вимог МАБ ЮНЕСКО. Територія включає типи для Розточчя лісові (47,1%), лучні (8,4%), болотні (1%), водні (3,5%) екосистеми (табл. 2).

Таблиця 2

Розподіл території БР "Розточчя" за типами земель

№ п/п	Тип земель	А Природне ядро		В Буферна зона		С Транзитна зона		Усього	
		га	%	га	%	га	%	га	%
1.	Під водою	0,5	0,0	606,9	5,6	2 010,1	3,3	2 617,3	3,5
2.	Болота	265,3	8,0	0,6	0,0	464,3	0,7	720,2	1,0
3.	Ліси	3 005,8	90,7	9375,7	86,2	29 580,5	37,2	35 210,2	47,1
4.	Луки	15	0,5	881,7	8,1	5 886,9	9,0	6 298,6	8,4
5.	Агроценози	27,7	0,8	9	0,1	20 379,6	33,8	20 416,7	27,3
6.	Місця забудов	0,3	0,0	0,3	0,0	2 877,0	4,8	2 877,6	3,8
7.	Інші	0	0,0	0	0,0	6 687,8	11,2	6 687,8	8,9
8.	Разом	3314,6	100,0	10 874,2	100,0	67 886,2	100,0	74 828,0	100,0
Частка площі зони, %		4,5		14,6		80,9		100,00	

Ліс є важливим компонентом ландшафту, відповідає за збереження інших його складових – надґрунтового покриву, фауни, зоокомплексів, рельєфу, ґрунтів, поверхневих і підземних вод, повітря тощо. Величезним є екологічний вплив лісових екосистем на стан природного середовища загалом, особливо на умови проживання людини. Тому при виборі меж біосферного резервату автори віддали перевагу тим територіям, де лісистість є максимальною. Ліси переважають у всіх зонах – природних ядрах (90,7%), буферній (86,2%) і транзитній (37,2%), тому видове біологічне різноманіття лісів має зберегтися якнайкраще. Тривалі лісівничі, ботанічні та зоологічні дослідження у Природному заповіднику «Розточчя» свідчать про те, що сувора пасивна охорона не забезпечує збереження всіх видів і біотопів [2, 14, 15]. У зв'язку з деградацією лучно-болотних комплексів заповідника та їх сільватизацією значно зменшилася чисельність ценопопуляцій *Epipactis palustris* (L.) Crantz і видів роду *Dactylorhiza* Nevski [15]. Із цих же причин скоротилися видовий склад і чисельність деяких рідкісних птахів, а саме сивкоподібних (баранець звичайний *Gallinago gallinago*, баранець великий *G. media*), також зник тетерук *Lyrurus tetrix*, знизилася чисельність інших видів лісових куликів – *Tringa ochropus*, *Scolopax rusticola* [2, 15]. Відсутність зрубів суттєво знижує продуктивність дикорослих плодово-ягідних видів *Fragaria vesca* L., *Rubus idaeus*, *R. caesius*, *R. hirtus* та ін., які масово ростуть і плодоносять лише на відкритих місцях, служачи кормом для багатьох видів птахів [18]. Відсутність молодих лісонасаджень на території заповідника зменшує чисельність особин копитних звірів, які протягом дня люблять ховатися у хащах. Позитивну роль у збереженні різноманіття видів відіграють деякі екзоти, котрі вирощують лісгосподарські підприємства як лісові культури, це *Pinus strobus* L., *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, різні види *Larix sp.* Насадження за участю таких інтродуцентів приваблюють мігруючих птахів, зокрема шишкарів. Інтродуценти, схильні до експансії, такі як *Quercus borealis* Michx., витісняють з угруповань автохтонні види, тому є небажаними на території БРР.

Особливу роль щодо збереження ландшафтного та біорізноманіття у резерваті виконує Природний заповідник «Розточчя», де закладено 26 лісівничих пробних площ; профіль типів лісу А. П'ясецького (1940 р.); 33 ботанічні ділянки, 3 теріологічні маршрути, 2 теріологічні стаціонари, 4 орнітологічні маршрути, 2 герпетологічні маршрути, 1 орнітологічний стаціонар; 5 ентомологічних стаціонарів, 3 феномаршрути. На території заповідника «Розточчя» проводяться довготривалі стеження за рідкісними видами рослин

і тварин, зокрема, популяціями лісових і водно-болотних видів птахів, теріофауною, особливо видами, що мають природоохоронний статус (занесені до ЧКУ, ЧСС, переліків Бернської конвенції).

Таким чином, підсумовуючи результати проведених досліджень, варто відзначити, що наявна база даних про видове різноманіття біосферного резервату дає змогу розробляти і впроваджувати заходи, спрямовані на збереження біотичного, екосистемного, ландшафтного різноманіття, невиснажливого природокористування та покращення соціально-економічного рівня життя місцевого населення. Позитивну роль у збереженні біорізноманіття відіграють не лише установи ПЗФ, але й лісогосподарські підприємства, на території яких є молоді насадження, що слугують місцем перебування копитних звірів. На території природного заповідника впровадження заходів щодо збереження окремих видів родини *Orchidaceae*, зокрема лучних видів роду *Dactylorhiza* Nevski, лісових хижих птахів, рукокрилих мало позитивні наслідки, стабілізувало чисельність популяцій. Впровадження екологічних засад збереження видового різноманіття лісових, лучно-болотних, водно-болотних екосистем Розточчя, оселищ рідкісних видів рослин і тварин у біосферному резерваті відбуватиметься на основі принципів, розроблених за результатами моніторингу в природоохоронних установах, що входять до структури резервату.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Брусак В., Зінко Ю., Майданський М. та ін. Просторова структура і функціональне зонування української частини проєктованого біосферного резервату «Розточчя» // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. географ. 2007. Вип. 34. С. 19–30.
2. Горбань І. М. Фауна птахів та ссавців заповідника «Розточчя» // Наук. вісн. нац. НЛТУ України. Природничі дослідження на Розточчі. 2010. Вип. 20.16. С. 224–230.
3. Гродзинський Д. М., Шеляг-Сосонко Ю., Червченко Т. М. та ін. Проблеми збереження та відновлення біорізноманіття в Україні. К.: Академперіодика, 2001. 104 с.
4. Гузій А. І. Фауна і населення хребетних тварин західного регіону України. К., 1997. 148 с.
5. Конвенція про охорону біологічного різноманіття (ратифікована Верховною Радою України 29 листопада 1994 р.). Доступно з http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/995_030.
6. Мохоподібні Українського Розточчя / І.С. Данилків, О.В. Лобачевська, З.І. Мамчур, М.І. Сорока. Львів, 2002. 320 с.
7. Парчук Г. В., Бовт Я., Стрямець Г. та ін. Територіальна структура та зонування біосферного резервату «Розточчя» // Наук. вісн. НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. 2010. Вип. 20.16. С. 80–86.
8. Севильская стратегия для биосферных резерватов. М.: Центр охраны дикой природы, 2000. 30 с.
9. Сорока М. І. Флора судинних рослин Українського Розточчя // Укр. держ. лісотехн. ун-т. Львів: Препринт, 1998. 136 с.
10. Стойко С. Екологічне обґрунтування організації на Розточчі польсько-українського біосферного резервату // Наук. вісн. УкрДЛТУ. Вип. 5. Львів, 1996. С. 168–184.
11. Стойко С., Мельник А., Шушняк В. та ін. Українська частина проєктованого польсько-українського біосферного резервату „Розточчя” та її репрезентативне ландшафтно-екологічне значення // Біосферний резерват як модель сталого розвитку територій та об’єктів ПЗФ: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. Львів: Меркатор, 2003. С. 16–31.
12. Стрямець Г. В., Бовт Я. С. Біосферний резерват „Розточчя” як елемент національної та загальноєвропейської екомережі // Наук. вісн. НУБіП України. 2012. Вип. 171. С. 203–208.

13. *Стрямець Г. В., Данчук О. Т.* Ландшафтне і біологічне різноманіття української частини біосферного резервату «Розточчя» // Лісове та мисливське господарство: сучасний стан та перспективи розвитку: зб. наук. статей учасників Міжнар. наук.-практ. конф. (27–29 листопада 2007 р., м. Житомир). Т. 1. Житомир: Волинь, 2007. С. 71–76.
14. *Ференц Н. М., Хомин І. Г.* Рідкісні види судинних рослин проєктованого біосферного резервату «Розточчя» // Заповідна справа в Україні. Т. 14. Вип. 1. 2008. С. 28–31.
15. *Ференц Н. М., Хомин І. Г., Горбань І. М., Горбань Л. І.* Рідкісні види флори і фауни природного заповідника «Розточчя» та сучасні загрози щодо їх збереження // Наук. вісн. нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. Вип. 171. Ч. 1. Сер. Лісівництво та декоративне садівництво. 2012. С. 229–235.
16. Членистоногі Природного заповідника «Розточчя» / В.Б. Різун та ін. Львів: Простір-М, 2010. 395 с.
17. MAB (UNESCOs Man and the Biosphere Program). Biosphere Reserves world network. [Текст] UNESCO MAB secretariat, Paris, 2011.
18. *Stryamets N., Elbakidze M., Angelstam P.* Role of non-wood forest products for local livelihoods in countries with transition or market economy: case studies in Ukraine and Sweden // Scandinavian J. Forest Research. 27(1). 2012. P. 74–87.

Стаття: надійшла до редакції 06.02.13

доопрацьована 12.03.13

прийнята до друку 02.04.13

ROLE OF ROZTOCHYA BIOSPHERE RESERVE IN BIODIVERSITY CONSERVATION OF THE REGION

G. Stryamets, Y. Bovt, N. Ferents

Nature Reservat «Roztoczya»

7, Sichovykh Striltsiv St., Ivano-Francove, Jaworivskyi District,

Lviv Region 81070, Ukraine

e-mail: galina.stryamets@gmail.com

The paper presents the results of zoning of biosphere reserve and the role of zones in biodiversity conservation. To maintain species diversity in Roztochya Biosphere reserve important role plays core area, which consists of nature reserve «Roztocchya» protected areas, national nature park Jaworiwski, RLP «Rawske Roztochya» and reserve tracts «Nemyriv». Positive and negative aspects of passive protection in core areas and active protection in the transition area are shown.

Keywords: nature protected areas, zoning, core area, nature ecosystem.

**РОЛЬ БИОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТА «РАСТОЧЬЕ»
В СОХРАНЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РЕГИОНА**

Г. Стрямец, Я. Бовт, Н. Ференц

*Природный заповедник «Расточье»
ул. Сечевых Стрельцов, 7, пгт Ивано-Франковое, Яворовский р-н,
Львовская обл. 81070, Украина
e-mail: galina.stryamets@gmail.com*

В работе приведены результаты зонирования территории резервата и показана роль зон в сохранении биоразнообразия. Для сохранения видового разнообразия биосферного резервата «Расточье» важнейшую роль играет природное ядро, которое включает территорию природного заповедника «Расточье», заповедных зон Яворовского НПП и РЛП «Равское Расточье», заповедного урочища «Немиров». Отображены положительные и отрицательные стороны пассивной охраны в заповедных ядрах и активной охраны на территории транзитной зоны.

Ключевые слова: природоохранные территории, зонирование, природное ядро, экосистема.

ПІДХОДИ ДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ОСЕЛИЩ РІДКІСНИХ ВИДІВ У БІОСФЕРНИХ РЕЗЕРВАТАХ

М. Козловський, П. Ященко

*Інститут екології Карпат НАН України
вул. Козельницька, 4, Львів 79026, Україна
e-mail: ecoinst08@ukr.net*

Охарактеризовано історичні аспекти виділення біосферних резерватів в Україні та їх важливість для охорони первинних екосистем і рідкісних видів. Наголошено на доцільності застосування в біосферних резерватах оселищної концепції збереження біорізноманіття. Розглянуто підходи до збереження оселищ рідкісних видів і першочергові заходи для вирішення природоохоронних проблем у біосферних резерватах.

Ключові слова: біосферні резервати, оселища, рідкісні види, популяції.

В Україні за програмою ЮНЕСКО “Людина і біосфера” (Man and the Biosphere Programme) вже створено шість біосферних резерватів (БР), що стали ваговою складовою Світової мережі БР і розглядаються як ефективний механізм збереження біотичного різноманіття й сталого його використання [20]. Формування БР розпочалося на базі заповідників із 1985 р., коли рішеннями ЮНЕСКО до світової мережі біосферних резерватів було включено українські біосферні заповідники «Асканія-Нова» та «Чорноморський». У 1992 р. біосферними резерватами ЮНЕСКО було визнано Карпатський природний заповідник (статус біосферного заповідника України йому було надано в 1993 р. [11]), а згодом, у грудні 1998 р. – і Дунайський біосферний заповідник.

У 2002 р. до світової мережі біосферних резерватів було включено Шацький національний природний парк, а в 2011 р. – БР «Розточчя», до складу якого увійшли природний заповідник «Розточчя», Яворівський національний природний парк і ландшафтний регіональний парк «Равське Розточчя». 5 вересня 2012 року створено й міждержавний білорусько-польсько-український біосферний резерват “Західне Полісся”.

Згідно зі Севільською стратегією, сформованою 1995 р. [21], біосферні резервати не є офіційною категорією об’єктів природно-заповідного фонду України. Проте БР в Україні мають важливе значення для комплексного вирішення господарських і природоохоронних завдань, вони є складовою екологічної мережі, яка має сприяти збереженню біотичної різноманітності в умовах антропогенно трансформованого середовища. На БР покладається виконання таких трьох основних функцій: 1) збереження видів, екосистем і ландшафтів; 2) сприяння економічному та духовному розвитку суспільства; 3) матеріально-технічного забезпечення та підтримання досліджень і моніторингу, які стосуються місцевих і регіональних проблем щодо збереження природного довкілля та сталого розвитку.

Специфікою БР є поділ їхньої території з урахуванням зазначених функцій на три зони: **А** (природне ядро, яка виконує природоохоронну функцію); **В** (буферна зона, у межах якої допускається лише та господарська діяльність, яка не перешкоджає природоохоронним цілям); **С** зовнішня (транзитна) територія, де переважає практика забезпечення соціальних потреб громад за рахунок раціонального використання природних ресурсів і проведення заходів із запобігання погіршенню стану довкілля. Тобто БР мають поліфункціональне

значення, забезпечують збереження на своїй території природного різноманіття видів, екосистем і ландшафтів, сприяють економічному розвитку та вирішенню соціальних потреб місцевого населення.

Мета цієї статті – розглянути можливі підходи до збереження рідкісних видів із застосуванням різних форм їх охорони в умовах територіального та функціонального поділу БР, зокрема й на засадах оселищної концепції. Особливе значення це має на початковому етапі діяльності БР, оскільки збереження видів, екосистем і ландшафтів потребує різних методологічних підходів. Зазначимо, що «рідкісний вид» – це вид із невеликою чисельністю особин, що не належить до категорії «під загрозою зникнення» чи «вразливий», проте є в небезпеці, бо його оселища екологічно специфічні; відомо лише декілька локалітетів його трапляння у межах обмеженого географічного району; або ж популяції виду нечисленні на великих територіях.

Застосування оселищної (габітатної) концепції в природоохоронній діяльності БР як сучасного варіанта територіальної форми охорони біорізноманітності має великі перспективи. В Україні за оселищним підходом уже проаналізовано сучасне поширення деяких рідкісних видів рослин і комах [4–6]. Засади цієї концепції визначено Директивою 92/43/ЄЕС від 21 травня 1992 р. «Про збереження природних оселищ та видів природної фауни і флори» [2, 10].

З точки зору збереження видового різноманіття і його ролі у функціонуванні екосистем доцільно виділити кілька аспектів цієї проблеми. Насамперед, це збереження природного видового різноманіття у первинних екосистемах як еволюційно сформованих угрупованнях, структурна організація яких є запорукою їх стабільного функціонування. Для пояснення наших міркувань доцільно використати поняття типу біогеоценозу (біогеоценозної екосистеми), введеного М.А. Голубцем [3], яке визначене як «сукупність біогеоценозів, однорідних за походженням, просторовою та функціональною структурою, за екологічними умовами (кліматичними, ґрунтово-гідрологічними й біотичними), за взаємовідносинами між живими компонентами та між ними й абіотичним середовищем».

Конкретний тип біогеоценозу (первинної екосистеми) є природним оселищем для всіх видів, які формують його структурну організацію. Разом із цим кожен вид може мати оселище і в інших (одному, кількох чи багатьох) типах біогеоценозу. На наш погляд, наявність рідкісних видів у тих чи інших первинних екосистемах більшою мірою залежить від взаємозв'язків між живими організмами, ніж від абіотичних чинників.

Наголошуючи на збереженні природного різноманіття видів у первинних екосистемах, слід враховувати й те, що будь-який організм може існувати у природі лише у складі певної екосистеми, займаючи в ній певну екологічну нішу, сформовану в процесі конкурентних відносин з іншими видами, виконуючи роботу з колообігу речовин і трансформації енергії та перебуваючи у тісних функціональних зв'язках з іншими компонентами й елементами цієї екосистеми. Іншими словами, збереження всіх типів біогеоценозів (первинних екосистем) регіону забезпечить збереження різноманітності всіх видів цього регіону, у тому числі й рідкісних, навіть у тому випадку, якщо їх наявність у цій екосистемі для людини є досі невідомою. Слід зауважити, що дотепер немає жодної біогеоценозної екосистеми, де був би повністю з'ясований хоча би флористичний чи фауністичний видовий склад, а тим паче видове різноманіття бактерій, грибів тощо. Тому тривале збереження видового різноманіття, насамперед рідкісних видів, яке притаманне тим чи іншим типам біогеоценозів, можливе тільки у первинних екосистемах, у їх еволюційно сформованих оселищах [7].

Збереження видового різноманіття у похідних екосистемах має принципово інший аспект. Унаслідок господарської діяльності в межах типу біогеоценозу сформувалися вторинні екосистеми (лісові, лучні, аграрні тощо), в яких різноманіття видів, які притаманні цьому типові біогеоценозу, зменшилося, проте з'явилися види, привнесені людиною, та інші види, які зайняли вільні екологічні ніші [7]. Антропогенні зміни структурної організації первинних екосистем призводять до збіднення оселищ видів, які притаманні цьому типові біогеоценозу, проте створюються оселища (хоча і тимчасові) для інших видів, які не притаманні цьому типові біогеоценозу. У першу чергу це види-колонізатори, які займають вільні екологічні ніші.

У тих випадках, коли у вторинних лісових екосистемах неістотно змінена вертикальна та горизонтальна структура фітоценозу, існує можливість відновлення її первинного стану природним шляхом. Якщо можливий процес відновлення природної горизонтальної та вертикальної структури фітоценозу в напрямі природної екосистеми, тоді відновлення природного стану екосистеми відбувається за рахунок не лише відновлення фітоценозу, але й інших її компонентів. На це вказують проведені нами дослідження структурної та функціональної організації ґрунтової фауни [7]. Тобто відновлення природної структури типу біогеоценозу сприяє відновленню оселищ видів, які притаманні цьому типові біогеоценозу, у тому числі й рідкісних, що вказує на відновлення не лише структурної, але й функціональної організації первинних екосистем.

У тих випадках, коли у вторинних лісових екосистемах вертикальна та горизонтальна структура фітоценозу змінена істотно і невтручання у процес її відновлення зумовлює зміну едіфікатора угруповання, то відновлення її природної структури буде тривати значно довше або ж спричинить непередбачувані наслідки. Проте є можливість за рахунок активної форми охорони (елімінації одних видів рослин і підтримання розвитку інших) пришвидшити відновлення природної структури фітоценозу. Відновлюючи природну структуру фітоугруповань конкретного типу біогеоценозу, ми пришвидшуємо процес відновлення оселищ видів, які притаманні цьому типові біогеоценозу, причому не лише рослинного покриву, але й оселищ тваринних організмів.

У значно змінених вторинних екосистемах (післялісових луках, пасовищах, агроценозах, садах тощо) завдання збереження оселищ окремих видів живих організмів, а конкретніше, їх ценопопуляцій, у конкретному агроценозі чи біоценозі має різносторонні аспекти. У певних вторинних екосистемах рідкісні види, які характерні для певного типу біогеоценозу, знаходять сприятливі умови для свого розвитку, а деякі – елімінуються. В окремих випадках на антропогенно трансформованих територіях може бути значна кількість рідкісних видів, які не притаманні корінному типові біогеоценозу чи трапляються в ньому поодинокими особинами, проте це характерно лише для початкових стадій вторинних сукцесій, а для тривалого їх збереження у таких тимчасових оселищах потрібно застосовувати активні форми охорони.

Що стосується екосистем, у яких змінені абіотичні умови (наприклад, гідрологічний режим), то очевидно, що в них будуть відбуватися сукцесійні процеси, які властиві екосистемам з такими ж абіотичними умовами середовища. І якщо поставити за мету відновити первинні екосистеми на антропогенно зміненій території, то в першу чергу потрібно відновити притаманні їм абіотичні умови (наприклад, при ренатуралізації боліт після осушення – відновити режим їх зволоження), тоді змінена екосистема через ряд сукцесійних стадій (залежно від ступеня її деградації) може сформувати свою первинну структуру, а відтак – і функціональну організацію.

Загалом, відновлення первинного видового різноманіття в антропогенно спрощених екосистемах, які є наближеними до природних, може бути забезпечене двома шляхами: або проходженням природних сукцесійних процесів, що відбувається протягом тривалого часу, або з використанням заходів, спрямованих на пришвидшення такого відновного процесу. У тих випадках, коли природна структура фітоценозу змінена незначно і її відновлення відбувається в напрямі первинної біогеоценозної екосистеми, доцільно зберегти режим заповідання. У разі суттєвої зміни природної структури фітоценозу, наприклад, надмірного росту неедифікаторних порід у лісі, застосувати заходи активної охорони природи, спрямовані на відновлення природної структури фітоценозу, що буде сприяти відновленню всього видового різноманіття первинної екосистеми, а також її функціональної організації.

Як показала природоохоронна практика, на антропогенно освоєних територіях застосування абсолютної заповідності для збереження багатьох рідкісних видів рослин у великих природоохоронних об'єктах не завжди було вдалим. І на степових ділянках, і в лісах, і на болотах після запровадження режиму заповідності локалітети багатьох рідкісних видів рослин зникли, на що вказують багато дослідників [1, 8, 9, 12–18]. Причиною цього стало те, що у цих вторинних екосистемах припинення екстенсивного господарського впливу (викошування трав, випасання худоби, осушення території, запобігання процесам сільватизації тощо) призвело до сукцесійних змін рослинності, а відтак до зміни екологічних умов і конкурентних відносин, які існували до часу заповідання. Проте на цих територіях оселища того чи іншого виду рослин сформувалися власне в умовах певного режиму господарювання, коли характер антропогенного впливу на рослини та його інтенсивність призвели до формування власне таких конкурентних умов між ними, що рідкісні види потрапили у сприятливі умови для свого розвитку.

Тому антропогенно освоєні території в багатьох випадках є оселищами рідкісних видів, які формують тут цілком життєздатні ценопопуляції, нерідко знаходячи кращі умови для свого розвитку, ніж у первинних екосистемах. Зважаючи на потребу охорони рідкісних і зникаючих видів, такі змінені людиною території також відіграють значну роль у збереженні видового різноманіття.

Запровадження заповідання на антропогенно трансформованих територіях не призводить моментально до формування клімаксових екосистем, у яких існують оселища всіх видів, що притаманні конкретному типові біогеоценозу. Навпаки, це зумовлює тривалі сукцесійні зміни, які супроводжуються зміною параметрів екологічних факторів у локалітетах трапляння рідкісних видів, і часто супроводжується деградацією чи навіть зникненням їхніх оселищ.

Біосферним резерватам, на відміну від офіційно охоронюваних природоохоронних об'єктів, які входять до їх складу як структурні частини, притаманна значно більша варіабельність природних екосистем і факторів антропогенного впливу на них. Так, у біосферних резерватах може проявлятися вплив застосування рубок головного користування на лісові екосистеми, можуть створюватися лісові культури, здійснюватися косіння трав, вестися орне господарство із застосуванням різноманітних сівозмін і вирощуванням сільськогосподарських культур. Відповідно, може відбуватися інтенсивне заселення діаспор нових видів і поширення видів, що належать до категорії «бур'яни». До важливіших видів впливу господарської діяльності людини у БР належать також пожежі, як лісові, так і осінні та весняні випалювання минулорічної трави, які, незважаючи на заборону, населення здійснює у багатьох регіонах. У біосферних резерватах можуть також проявлятися наслідки осушення боліт, видобутку корисних копалин, ведення плантаційного

господарства тощо. Кожен із цих видів господарської діяльності може зумовлювати різний ступінь порушеності природної мозаїчності й структури екосистем і призводити до цілком різних наслідків, а їх припинення – викликати різноманітні за характером та інтенсивністю відновні процеси. Тому підходи до збереження біорізноманіття у біосферних резерватах шляхом охорони рідкісних природних оселищ та оселищ рідкісних видів матимуть і свої особливості.

Так, одним із традиційних підходів до збереження популяцій рідкісних видів рослин у природних заповідниках і національних природних парках є зонування території цих об'єктів. Проте у біосферних резерватах таке зонування фактично вже існує на час їх створення, оскільки БР охоплюють як природоохоронні об'єкти, так і території з традиційним веденням сільського чи лісового господарства.

На початкових етапах діяльності БР основну увагу слід приділити узагальненню даних щодо охоронюваного компонента флори та фауни у їх межах. Оскільки інвентаризаційні роботи в офіційно охоронюваних об'єктах, що включені у територію резервату, вже проведені, і для кожного об'єкта є сформовані списки охоронюваних видів, відомі їхні оселища, то доцільно сформувані узагальнений список рідкісних видів для біосферного резервату загалом, визначити об'єктно-рідкісні види [19]. Це передбачає вилучення повторів тих видів, які вже підлягають охороні у кількох об'єктах, а також залучення тих, що не охоплені природоохоронним режимом, оскільки перебувають поза межами охоронюваних об'єктів. І важливим у природоохоронній діяльності біосферного резервату буде застосування моніторингу за станом популяційної структури охоронюваних видів та вироблення запобіжних заходів у разі їх деградації.

Важливим напрямом природоохоронної діяльності біосферного резервату є виявлення в його межах рідкісних природних оселищ (Habitats) та оселищ рідкісних видів, які підлягають охороні за NATURA 2000 на території Європейського Союзу. Застосування «оселищного» підходу до управління збереженням біорізноманіття на територіях біосферних резерватів ми розглядаємо як прояв територіальної охорони природи на сучасному етапі її розвитку.

Проте це все заходи загального характеру, які лише обмежують можливості трансформації оселищ чи локалітетів поодинокого трапляння рідкісних видів і довільного їх використання, але не завжди забезпечують збереженість цих видів на антропогенно трансформованих територіях. Для реального збереження рідкісних видів необхідне застосування активних форм охорони. Конкретні підходи до збереження біорізноманіття у межах природоохоронних територій залежать від специфіки їх ландшафтно-структури, характеру біоти та проходження відновних сукцесій. Відповідно різними будуть і управлінські рішення щодо його збереження. Зокрема, для збереження оселищ рідкісних видів пріоритетним у діяльності БР мають бути:

- забезпечення абсолютного заповідання тих територій, на яких збереглися первинні чи умовно первинні екосистеми, що оцінюється за рівнем природності структури фітоценозу;
- виявлення й обстеження антропогенно змінених екосистем, які природним шляхом можуть швидко відновитися до первинного стану, з подальшим вибором природоохоронної стратегії – або залишити їх без зовнішнього втручання та досліджувати природні процеси відновлення, або застосовувати в них активні форми охорони, спрямовані на пришвидшення цих процесів;
- з'ясування поширення антропогенно створених екосистем, природне відновлення біоти в яких або відбувається надто повільно, або є неможливим

через значну антропогенну зміну абіотичних умов і, залежно від поставленої мети, проведення в них активної охорони рідкісних видів.

Для активної форми охорони різноманіття видів можна застосувати:

- регулювання конкурентних відносин між деревними видами рослин шляхом формування певної породної, горизонтальної та вертикальної структури фітоценозу;
- відновлення вихідних абіотичних умов антропогенно змінених екосистем (наприклад, відновлення параметрів попереднього гідрологічного режиму для відновлення боліт, вологих лісів тощо);
- ведення традиційного господарювання (косіння трави, випасання худоби, застосування лісогосподарських заходів тощо), внаслідок якого зберігатимуться чи відновлюватимуться умови, сприятливі для формування оселищ певних рідкісних видів організмів.

Безперечно, щоденна діяльність зі збереження біорізноманіття у біосферних резерватах на засадах оселищної концепції буде вносити свої корективи у наукові засади природоохоронної справи, тому в кожному конкретному випадку, пов'язаному зі збереженням ландшафтів, екосистем, оселищ, популяцій рідкісних видів треба враховувати різноманітні аспекти такої діяльності, приймати обґрунтовані рішення для застосування їх на практиці залежно від поставленої мети.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Білик Г. І., Ткаченко В. С. Зміни рослинного покриву степу «Михайлівська цілина» на Сумщині // Укр. ботан. журнал. 1972. Т. 29. № 6. С. 696–701.
2. Директива Совета 92/43/ЕЕС от 21 мая 1992 года о сохранении природных мест обитания и дикой фауны и флоры / Council Directive 92/43/ЕЕС of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora.
3. Екологічна ситуація на північно-східному макросхилі Українських Карпат / М.А. Голубець, О. Г. Марискевич, М. П. Козловський та ін. Львів: Поллі, 2001. 162 с.
4. Канарський Ю. В., Воронцов Д. П., Геряк Ю. М. Оселище рідкісного виду метелика *Oeneis jutta* (Huebner, 1806); фітоценологічна характеристика біотопу й екологічні особливості виду // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. біол. 2008. Вип. 24. С. 65–70.
5. Кобів Ю. Й. Екологічні особливості оселищ рідкісних видів рослин Українських Карпат // Укр. ботан. журнал. 2010. Т. 67. № 3. С. 355–371.
6. Кобів Ю., Прокопів А., Гелеш М., Борсукевич Л. Поширення, стан популяцій та характеристика оселищ рідкісних і загрожених видів рослин у північній частині Свидовця (Українські Карпати) // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2009. Вип. 49. С. 63–82.
7. Козловський М. П. Фітонематоди наземних екосистем Карпатського регіону. Львів: Манускрипт, 2009. 316 с.
8. Краснитский А. М. Проблемы заповедного дела. М.: Лесн. пром-сть, 1983. 191 с.
9. Краснитский А. М., Сошин Г. П. Внедрение деревьев и кустарников на некосимых участках Центрально-Черноземного заповедника // Бюлл. Моск. об-ва испытателей природы. Отд. биол. 1984. Т. 89. № 2. С. 88–97.
10. Оселищна концепція збереження біорізноманіття: базові документи Європейського Союзу / ред. О.О. Кагало, Б.Г. Проць. Львів: ЗУКЦ, 2012. 278 с.
11. Стеценко М. П., Парчук Г. В. Розвиток біосферних заповідників в Україні в контексті Севільської стратегії // Наук. зап. Держ. природозн. музею. Львів, 2004. Вип. 20. С. 33–38.

12. *Ткаченко В. С., Генев А. П.* Резерватні зміни рослинності на абсолютно заповідній ділянці Хомутовського степу (УРСР) // Укр. ботан. журнал. 1988. Т. 45. № 4. С. 27–32.
13. *Ткаченко В. С.* Фітоценотичний моніторинг резерватних сукцесій в Українському степовому природному заповіднику. К.: Фітосоціоцентр, 2004. 184 с.
14. *Ткаченко В. С.* Автогенез степів України: автореф. дис. ... д-ра біол. наук. К., 1992. 42 с.
15. *Ткаченко В. С., Маяцький Г. Б.* Сінокосіння як захід по збереженню еталонних фітоценоструктур приморських степів Чорноморського заповідника // Укр. ботан. журнал. 1992. Т. 49. № 5. С. 111–115.
16. *Яценко П. Т.* Червонокнижні, об'єктно-рідкісні та інтенсивно зникаючі види рослин і проблема їх збереження (на прикладі флори Шацького національного природного парку) / В кн.: Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку: матеріали наук. конф. (сmt Шацьк, 11–14 вересня 2008 р). Львів: СПОЛОМ, 2008. С. 138–143.
17. *Яценко П. Т., Найда В. С.* Созологічна категоризація та збереження раритетів флори Шацького національного природного парку в аспекті сталого розвитку його екосистем // Наук. вісн. нац. лісотехн. ун-ту: зб. наук.-техн. праць. Львів: НЛТУ, 2008. 18 (7). С. 170–176.
18. *Яценко П. Т.* Активна охорона фітосистем – становлення концепції і результати застосування у природоохоронних об'єктах // Природно-заповідний фонд України – минуле, сьогодення, майбутнє: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присв. 20-річчю природного заповідника «Медобори» (сmt Гримайлів, 26–28 травня 2010 р.). Тернопіль: Підручники і посібники, 2010. С. 108–113.
19. *Яценко П. Т.* Про доцільність застосування категорії «об'єктно-рідкісний вид» для созологічного аналізу флор природоохоронних територій // Матеріали XIII з'їзду Укр. ботан. тов-ва (19–23 вересня 2011 р., м. Львів). Львів, 2011. С. 251.
20. Action plan for biosphere reserves // J. Nature and Resources UNERSCO MAB. 1984. XX (4), Oct.- Dec. 4.
21. Biosphere Reserves: The Seville Strategy and the Statutory Framework of the World Network UNESCO. UNESCO, Paris: 1996. 18.

Стаття: надійшла до редакції 13.12.12

доопрацьована 23.04.13

прийнята до друку 24.04.13

**APPROACHES TO HABITATS CONSERVATION RARE SPECIES
IN THE BIOSPHERE RESERVE**

M. Kozlovskyy, P. Yashchenko

*Institute of Ecology of the Carpathians, NAS of Ukraine
4, Kozelnytska St., Lviv 79026, Ukraine
e-mail: ecoinst08@ukr.net*

Characterized the historical aspects of allocation of biosphere reserves in Ukraine and their importance for the protection of primary ecosystems and rare species. The desirability of application in biosphere reserves habitats concept of biodiversity conservation. The approaches to the conservation of habitats of rare species and priority measures to address environmental issues in biosphere reserves.

Keywords: biosphere reserves, habitats, rare species, populations.

**ПОДХОДЫ К СОХРАНЕНИЮ МЕСТООБИТАНИЙ РЕДКОСТНЫХ
ВИДОВ В БИОСФЕРНЫХ РЕЗЕРВАТАХ**

Н. Козловский, П. Яценко

*Институт экологии Карпат НАН Украины
ул. Козельницкая, 4, Львов 79026, Украина
e-mail: ecoinst08@ukr.net*

Охарактеризованы исторические аспекты выделения биосферных резерватов в Украине и важность их для охраны первичных экосистем и редких видов. Отмечена целесообразность применения в биосферных резерватах габитатной концепции сохранения биоразнообразия. Рассмотрены подходы к сохранению местообитаний редких видов и первоочередные мероприятия для решения природоохранных проблем в биосферных резерватах.

Ключевые слова: биосферные резерваты, местообитания, редкие виды, популяции.

БІОСФЕРНІ РЕЗЕРВАТИ Й ЕКОМЕРЕЖА ЯК ОСНОВА ФОНОВОГО МОНІТОРИНГУ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМОВАНОМУ ЛАНДШАФТІ

О. Кагало

*Інститут екології Карпат НАН України
вул. Козельницька, 4, Львів 79026, Україна
e-mail: kagalo@mail.lviv.ua*

Наведено аналіз можливості використання екологічної мережі як структурної основи для організації фонових моніторингу стану біорізноманітності на регіональному й національному рівнях. Показано, що резервати біосфери можуть бути модельними полігонами для формування, апробації та початкової реалізації такого моніторингу в умовах територій, які мають давню історію господарського освоєння. Визначені деякі методичні засади фонових моніторингу біорізноманітності на основі територій біосферних резерватів.

Ключові слова: біосферні резервати, екомережа, біорізноманіття, моніторинг.

Доцільність використання моніторингу як системи забезпечення обґрунтування, підготовки й реалізації управлінських рішень, зокрема й у галузі екологічного менеджменту, не потребує додаткових обґрунтувань. Проте в системі Державного моніторингу стану довкілля [9] майже не приділено уваги питанням моніторингу біорізноманіття. Разом з тим, оскільки біорізноманітність (біотична різноманітність) є фундаментальною властивістю живого, яка зумовлена тривалою адаптивною еволюцією життя на Землі, різноманіття живих систем різних рівнів організації в різних його проявах є основою їхньої стійкості й стабільності у взаємодії між собою та з навколишнім середовищем [2]. Тому актуальним лишається обґрунтування адекватних підходів до організації моніторингу стану біорізноманіття в країні на регіональному й національному рівнях.

В аспекті вивчення явища біорізноманітності можливі різні підходи і тлумачення цієї категорії. Але, з точки зору практики природоохоронної діяльності, важливим є акцент на тлумачення цього поняття в офіційних документах, що на світовому рівні визначають стратегії збереження біорізноманітності. Це важливо для уніфікації підходів щодо організації практичних заходів її збереження у глобальному масштабі.

Біорізноманіття у практиці світової природоохоронної діяльності розуміють досить просто. Класичним афоризмом, що визначає суть цієї категорії, є вислів K.J. Gaston [15]: “Biodiversity (or biological diversity) can be considered as a synonym of «variety of life»”. Така концепція цілком збігається з думкою М.А. Голубця, що у загальнонауковому контексті – біорізноманітність – це загальна сукупність різноманітностей (відмінностей) біотичних систем усіх рівнів організації і ступенів структуризації живого (від молекулярного до біосферного), вивчених, чи тих, що перебувають у процесі вивчення різних розділів біології чи суміжних із нею галузей знань. Загальна біотична різноманітність практично безмежна й може бути оцінена за практично безмежною кількістю критеріїв [2, с. 21].

Такий підхід відповідає базовим документам міжнародної спільноти (Ріо, 1992) щодо визначення рівнів біорізноманітності: різноманіття екосистем (або, у природоохоронному контексті, – типів оселищ – специфічних місць існування певних угруповань, складовою яких є оригінальні сукупності видів і їхніх популяцій), різноманіття видів (таксономічно

визначеної сукупності дискретних біологічних одиниць, що є результатом тривалої еволюції біоти), різноманіття генів (внутрішньо- та міжпопуляційної варіабельності й мінливості генофонду природних популяцій як основи подальшої еволюції у процесі пристосування біоти до мінливого навколишнього середовища) [13].

Ідея збереження біорізноманітності потребує практичної реалізації у зв'язку з тим, що, за інтенсивної трансформації середовища й місць існування живих організмів, є необхідним пошук певних оптимальних заходів збереження таких параметрів умов життя цих організмів, які б забезпечили їх функціонування в популяціях, угрупованнях та екосистемах відповідно до стану, який забезпечує природну стабільність цих систем. Тому ідея збереження біорізноманітності в системі екологічної мережі пов'язана з концептуальними засадами сталого розвитку, тобто створення умов такого розвитку суспільства, які б забезпечували невизначено тривалу в часі сталість задоволення потреб людини в ході її господарської діяльності й певну сукупність природних умов, необхідних для перебігу в природних екосистемах процесів, наближених до натуральних. Відповідно, європейська екомережа існує як фізична мережа природних і напівприродних територій європейського значення. Її формування є головним напрямом реалізації Всеєвропейської стратегії збереження біотичної та ландшафтної різноманітності у відповідності зі Софійською конвенцією 1995 року [1].

На сьогодні відомі різні концепції категорії “біорізноманітність” [5, 10–12], однак досі, принаймні в Україні, концептуально не обґрунтовані підходи до вибору базових методів забезпечення ефективного збереження біорізноманіття і контролю за його станом в умовах подальшого наростання антропогенного впливу на природні екосистеми. Необхідність такого обґрунтування зумовлена тим, що категорія біорізноманітності ширша, ніж базові категорії таксономії та фітоценології, які слугували теоретичною основою для обґрунтування принципів видової охорони, охорони рідкісних фітоценозів тощо, або охорони раритетного фітогено- й фітоценофонду, які й нині лишаються базовими під час обґрунтування принципів збереження природних екосистем.

Системний підхід до збереження природної біорізноманітності може бути забезпечений у рамках оселищної концепції її збереження, яка нині є базовим принципом організації територіальної та функціональної охорони природи в абсолютній більшості країн Європи [4, 8].

Узагальнюючи базові засади формування екомережі, слід зазначити, що екомережа – це функціонально об'єднана система природоохоронних територій різного статусу й допоміжних територій, які забезпечують біотичні функціональні зв'язки між біотами різних регіонів, а також збереження умов для природного перебігу процесів функціонування та розвитку біосистем різного рівня організації. Екомережа є організаційно-функціональною основою заходів збереження біорізноманітності в умовах антропогенно трансформованого ландшафту. У системі таких заходів важливе місце в природоохоронному контексті посідає комплексний природоохоронний моніторинг стану біорізноманітності й довкілля. Такий моніторинг є комплексним організаційно-науковим і управлінським заходом, який забезпечує зворотний зв'язок між подіями, що відбуваються в природних екосистемах і тими завданнями, які стоять перед людиною в аспекті їх збереження й забезпечення нормального функціонування.

Як відомо, екомережа складається з чотирьох типів структурно-функціональних елементів – природних ядер, екокоридорів, відновлювальних регіонів, буферних зон. Природні ядра є основою екомережі, вони включають мінімально змінені екосистеми і слугують основою збереження регіонального біорізноманіття. Допоміжні території

(екокоридори) здійснюють поєднання, захист цих природних ядер, зв'язок для обміну генетичною інформацією між популяціями тощо. Оскільки до складу екомережі як її структурно-функціональні елементи належать не лише природні території, але й антропогенно змінені ландшафти, в яких відбувається подальше господарювання або процеси відновлення, відкриваються широкі можливості використання системи екомережі як структурно-організаційної основи комплексного природоохоронного моніторингу стану біорізноманітності та її динамічних тенденцій у різних умовах функціонування екосистем.

Екомережа – це структурно й функціонально визначена система природних і напівприродних територій, частина з яких є заповідними, а частина перебуває в подальшому господарському використанні. Як перші, так і другі можуть бути зручними полігонами в системі моніторингу довкілля та біоти в умовах інтенсивно господарсько освоєного регіону. Такий комплексний моніторинг має бути основою обґрунтування заходів диференційованої охорони та практичного збереження як біотичної, так і ландшафтної різноманітності. Комплексний моніторинг у цьому контексті слід розглядати як систему збирання, узагальнення, збереження та передавання інформації про стан біоти й довкілля за стандартизованими методиками і за допомогою стандартизованих засобів для подальшого аналізу, експертизи та використання з метою обґрунтування управлінських рішень щодо оптимізації збереження біотичної й ландшафтної різноманітності та оптимізації функціонування екосистем.

У цьому контексті, на наш погляд, важливу роль для становлення й подальшої апробації та розвитку програми такого моніторингу мають відіграти біосферні резервати (точніше – резервати біосфери в розумінні відповідних принципів ЮНЕСКО)¹. Структура резервату біосфери передбачає поєднання наявних об'єктів природно-заповідного фонду, інших природоохоронних територій, визначених чинним законодавством України, і значних площ, які й надалі лишаються в господарському використанні та відіграють роль транзитної зони. По суті, така структура цілком відповідає структурі регіональної екомережі лише в мініатюрі, а відтак, біосферний резерват може бути зручним полігоном для апробації та впровадження принципів моніторингу біорізноманіття, який структурно й організаційно має спиратися на структуру екомережі.

Важливо, що визначення територій, пріоритетних для включення до складу екомережі в різному функціональному статусі за критеріями виділення певних типів оселищ (фактично – комплексів функціонально пов'язаних екосистем), що передбачають комплексний підхід до оцінки цінності їхньої біотичної й абіотичної складових, відкриває широкі можливості для розгортання поглиблених моніторингових досліджень стану біоти з використанням структурно-функціональних складових екомережі як базових комплексних об'єктів такого моніторингу. Це можливо навіть за умови, що в Україні оселищний підхід до вибору територій – складових екомережі – перебуває в зародковій стадії та превалює пріоритетне значення територій природно-заповідного фонду у формуванні структури екомереж.

Разом з тим, неминучою є корекція такого підходу, оскільки необхідність реалізації засад сталого розвитку й узгодження з ними питань, пов'язаних із функціонуванням природних територій, які особливо охороняються, потребує дещо іншого розуміння

¹ Категорію «резервати біосфери» в розумінні відповідної концепції ЮНЕСКО не слід ототожнювати з категорією «біосферний заповідник» як об'єкта природно-заповідного фонду, визначеного чинним законодавством України. Попри низку спільних рис, вони різняться деякими суттєвими організаційно-функціональними особливостями, оскільки, перш за все, резерват біосфери як природоохоронна структура в розумінні ЮНЕСКО не є єдиною організацією, а, як правило, поєднанням кількох природоохоронних установ, які лише координують свою діяльність.

механізмів формування наукових засад територіальної охорони природи, ніж ті, що передбачені традиційними принципами заповідної справи. На П'ятому Всесвітньому Конгресі Територій, що Охороняються (Дурбан, ЮАР, 8–17 вересня 2003 р.) [16], було відзначено неприпустимість подальшої ізоляції природних територій, що охороняються, від прилеглих територій/акваторій, місцевого населення й суб'єктів господарювання. Пріоритетною метою має бути поширення уявлення щодо першочергової цінності природних територій, що охороняються, для існування суспільства й розширення кола осіб, які здійснюють реальний внесок у територіальну охорону довкілля. У зв'язку з цим виникає низка нових концептуальних можливостей для розв'язання питання територіального забезпечення процесу розбудови екомережі. Без сумніву, значення природних ядер, якими мають бути природоохоронні території високого рангу, є очевидним. Але цілком очевидно також є необхідність залучення територій, які перебувають у тих чи інших формах господарського використання, частково трансформовані тощо, як допоміжних з метою забезпечення функціональної цілісності екомережі.

В умовах територій, які мають давню історію господарського освоєння, що інколи перевищує кілька тисячоліть, важливого значення під час вивчення закономірностей формування різних форм прояву біорізноманітності має ландшафтний підхід. Це добре узгоджується з оселищною концепцією територіальної охорони природи, котра лежить в основі реалізації програм розбудови мереж Natura 2000 та Emerald (Смарагдова мережа). Саме ці програми є фактичною основою розбудови Загальноєвропейської екомережі.

У контексті аналізу біорізноманітності в різних типах ландшафтів саме аспект перетворювального антропогенного впливу на природні територіальні комплекси відіграє вирішальну роль. Типи фацій (що, фактично, тотожне типам оселищ базового рівня класифікації), які повністю є результатом діяльності людини, з точки зору формування їхньої біоти не можуть розглядатись у відриві від природних екосистем (природних територіальних комплексів), що їх оточують. Це пов'язано з тим, що формування біоти таких особливих елементів земної поверхні відбувається виключно за рахунок привнесення діаспор організмів зі суміжних територій і міграції тварин.

Оскільки території, на яких формується екомережа, є регіонами давнього господарського використання, здебільшого достатньо густозаселеними, зі значним ступенем антропогенної трансформованості екосистем і ландшафту, загалом, до них є правомірним застосування концепції геосоціосистеми як складної за будовою, організованою суспільством і керованою інтелектом людини системи, де природне середовище зі всіма його складовими є структурним компонентом [3].

За класичною схемою (рис. 1) комплексного моніторингу у блок-схемі саморегульованої геосоціосистеми [3], ядра екомережі (умовно природні та природні екосистеми територій і об'єктів природно-заповідного фонду) відповідають еталонним системам і як об'єкти фонових моніторингу біорізноманіття й стану довкілля можуть слугувати основою, з якою можна порівнювати процеси, які відбуваються на відновлюваних, рекультивованих територіях, у буферних зонах та інших допоміжних елементах екомережі, що всі разом формують цілісні макробіогеографічні регіони й екокоридори макрорівня [6] – тобто території, що відзначаються ландшафтною, біогеографічною та біоісторичною однорідністю, у межах яких виділяють екокоридори підпорядкованих структурних рівнів – регіонального й локального. Відповідно, керована система – це допоміжні елементи екомережі (екокоридори, відновні території, буферні зони) – антропогенно трансформовані екосистеми, що потребують активних заходів для збереження їх біорізноманітності, відновлення та екологічної стабілізації.

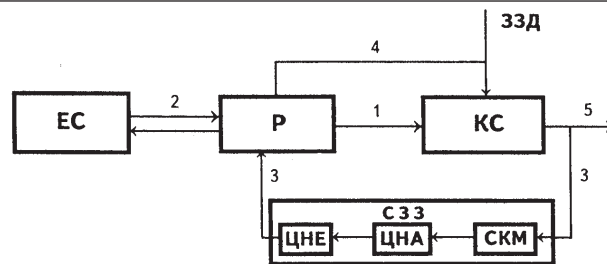


Рис. 1. Комплексний моніторинг у блок-схемі саморегульованої геосоціосистеми (за М.А. Голубцем [3] з доповненнями щодо інтерпретації): КС – керована система (біорізноманіття допоміжних елементів екомережі, які перебувають у подальшому господарському використанні); Р – регулятор (система установ, закладів і структур, які забезпечують екологічний менеджмент території); ЕС – еталонна система (умовно природні та природні екосистеми ядер екомережі, або ядрових зон резерватів біосфери); ЗЗД – зовнішнє збурювальне діяння; СЗЗ – система зворотного зв'язку: СКМ – система комплексного моніторингу, ЦНА – центр наукового аналізу, ЦНЕ – центр наукової експертизи. 1 – прямий зв'язок; 2 – зв'язок між регулятором і еталонною системою; 3 – зворотний зв'язок; 4 – канал факторів відхилення від програми; 5 – вихід інформації з керованої системи.

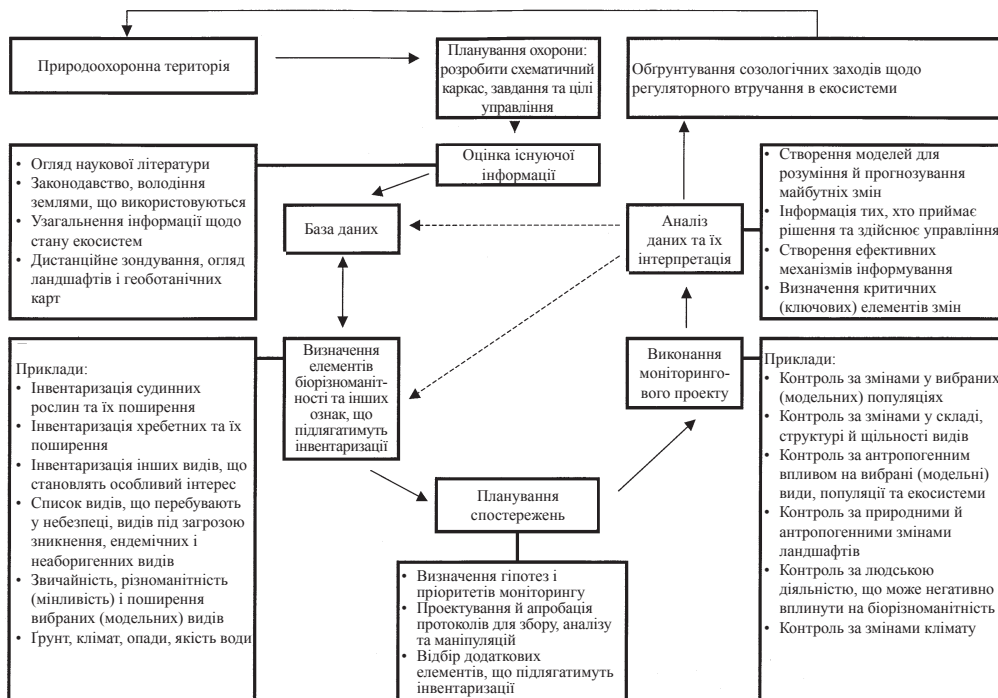


Рис. 2. Послідовність заходів щодо формування інформаційної основи та системи моніторингу біорізноманітності на природоохоронних територіях (на основі F. Dallmeier [14] зі змінами й доповненнями [7]).

Послідовність заходів (рис. 2) щодо формування інформаційної основи системи моніторингу біорізноманітності й бази даних такого моніторингу аналогічна послідовності

відповідних заходів на природоохоронних територіях, зокрема в межах резерватів біосфери, як базових у системі такого моніторингу, лише екстрапольована на регіональний рівень. Ці питання були детально проаналізовані нами в рамках обґрунтування концептуально-методичних засад соціологічної оцінки змін рослинного покриву, зокрема й на природоохоронних територіях [7].

Біосферні резервати за своєю структурою, метою формування й функціональними особливостями цілком відповідають статусу модельних полігонів для формування, апробації та первинного впровадження такого моніторингу.

Наведений аналіз дає підстави стверджувати, що система екомережі на регіональному й загальнонаціональному рівнях є зручною організаційно-структурною та функціональною основою фонових моніторингу стану біорізноманітності в умовах подальшого наростання антропогенного впливу на природні комплекси.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття / Софія, 23–25 жовтня 1995 р. (Софійська конвенція). [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_711.
2. Голубець М. А. Біотична різноманітність і наукові підходи до її збереження. Львів: Ліга-Прес, 2003. 33 с.
3. Голубець М. А. Вступ до геосоціосистемології. Львів: Поллі, 2005. 199 с.
4. Зінстру Г., Костюшин В., Проць Б. та ін. Рекомендації щодо впровадження в Україні Директиви про оселища Європейського Союзу: стратегічний план дій (2012–2020) / Львів: ЗУКЦ, 2012. 60 с.
5. Исаев А. С., Носова Л. М., Пузаченко Ю. Г. Биологическое разнообразие лесов: концепт проекта программы // Экология та ноосферология. 1996. Т. 2. № 3–4. С. 56–60.
6. Кагало О., Зінко Ю., Татух С. та ін. Яворівський національний природний парк у системі регіональної, національної та загальноєвропейської екомережі // Яворівський національний природний парк. До 10-річчя створення / ред. Ю. Чорнобай, О. Кагало. Львів: ЗУКЦ, 2008. С. 51–61.
7. Кагало О. О. Концептуально-методичні засади соціологічної оцінки змін рослинного покриву // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2003. Вип. 34. С. 3–18.
8. Оселищна концепція збереження біорізноманіття: базові документи Європейського Союзу / ред. О.О. Кагало, Б.Г. Проць. Львів: ЗУКЦ, 2011. 278 с.
9. Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля / Постанова КМ України від 30.03.1998 р. № 391. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF>
10. Протасов А. А. Биоразнообразие и его оценка. Концептуальная диверсикология. К., 2002. 105 с.
11. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Емельянов И. Г. Экологические аспекты концепции биоразнообразия // Экология та ноосферология. 1997. Т. 3. № 1–2. С. 131–140.
12. Юрцев Б. А. Эколого-географическая структура биологического разнообразия и стратегия его учета и охраны // Биологическое разнообразие: подходы к изучению и сохранению. СПб., 1992. С. 7–21.
13. Biodiversity: a biology of numbers and difference / K.J. Gaston (Ed.). Oxford, U.K.: Blackwell Science Ltd., 1996. 360 p.
14. Dallmeier F. Biodiversity inventories and monitoring: essential elements for integrating conservation principles with resource development projects // Biodiversity in managed land-

- scapes: theory and practice / Ed. by R.C. Szaro, D.W. Johnston. New York: Oxford Univ. Press, 1996. P. 221–236.
15. *Gaston K. J.* What is biodiversity? // K.J. Gaston (Ed.) Biodiversity: a biology of numbers and difference. Oxford, U.K.: Blackwell Science Ltd., 1996. P 1–9.
16. The Vth IUCN World Parks Congress. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.danadeclaration.org/pdf/aimsanddevelopment.pdf>.

Стаття: надійшла до редакції 12.03.13

прийнята до друку 17.06.13

BIOSPHERE RESERVES AND ECOLOGICAL NETWORK AS A BASIS OF BACKGROUND MONITORING BIODIVERSITY IN ANTHROPOGENICALLY TRANSFORMED LANDSCAPE

A. Kagalo

*Institute of the Ecology of the Carpathians, NAS of Ukraine
4, Kozelnytska St., Lviv 79011, Ukraine
e-mail: kagalo@mail.lviv.ua*

Analysis of the possibilities of using Ecological Network as a structural basis for the organization of background monitoring of biodiversity at the regional and national levels is given. Biosphere Reserves could be as model polygons for formation, testing and initial implementation of such monitoring in areas that have a long history of economic development. Some methodological approaches for background monitoring of biodiversity are identified for biosphere reserve areas.

Keywords: biosphere reserves, ecological network, biodiversity, monitoring.

БИОСФЕРНЫЕ РЕЗЕРВАТЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СЕТЬ КАК ОСНОВА ФОНОВОГО МОНИТОРИНГА БИОРАЗНООБРАЗИЯ В АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМИРОВАННОМ ЛАНДШАФТЕ

A. Кагало

*Институт экологии Карпат НАН Украины
ул. Козельницкая, 4, Львов 79011, Украина
e-mail: kagalo@mail.lviv.ua*

Приведен анализ возможностей использования экологической сети как структурной основы для организации фонового мониторинга состояния биоразнообразия на региональном и национальном уровнях. Показано, что резерваты биосферы могут быть модельными полигонами для формирования, апробации и начальной реализации такого мониторинга в условиях территорий с давней историей хозяйственного освоения. Определены некоторые методические основы фонового мониторинга биоразнообразия на основе территорий биосферных резерватов.

Ключевые слова: биосферные резерваты, экологическая сеть, биоразнообразие, мониторинг.

БІОТОПИ, СХОВИЩА ТА ЖИВЛЕННЯ КУНИЦІ ЛІСОВОЇ (*MARTES MARTES* L.) НА РОЗТОЧЧІ (ЛЬВІВСЬКА ОБЛАСТЬ)

С. Стельмах

*Яворівський національний природний парк
вул. Зелена, 23, смт Івано-Франкове,
Яворівський р-н, Львівська обл. 81070, Україна
e-mail: stelism@meta.ua*

Представлена характеристика основних біотопів, сховищ і об'єктів живлення куниці лісової в регіоні Розточчя. Встановлено, що найкращими біотопами для особин виду є старі широколистяні та змішані насадження зі значною кількістю вітровалу, оскільки вони характеризуються найкращими захисними і кормовими умовами в найкритичніший для звіра період року – зиму. Більшість сховищ куниці виявлено в лісах старшого віку. Узимку і навесні у живленні виду переважають корми тваринного походження. В літній і осінній сезони року звір надає перевагу рослинним кормам.

Ключові слова: біотопи, живлення, куниця лісова, лісові насадження, сховища.

Куниця лісова – типовий представник фауни України, який є фоновим видом лісових екосистем Полісся, Карпат і Лісостепу. Упродовж останнього десятиліття чисельність куниці лісової в Україні суттєво зросла, розширився ареал виду в південному напрямку – звір почав заселяти ліси степової зони [14, 19]. Враховуючи те, що куниця лісова є цінним мисливським видом, ресурси якого експлуатуються, виникає потреба у поглибленому вивченні його екології, а саме таких аспектів як біотопи, сховища і живлення. Лише на основі знань особливостей екології виду в кожному природному регіоні можна розробляти заходи щодо охорони та раціонального використання його ресурсів.

Вивченню екології куниці лісової присвячена низка публікацій [4, 5, 8–11, 13, 17]. Зведені матеріали по цьому виду в межах території колишнього СРСР містяться в монографіях: «Лесная куница» [6] і «Соболь, куницы, харза» [16]. Щодо України, то матеріали з цього питання розглядаються у працях В.І. Абеленцева і Н.А. Полушиної [1, 2, 12]. Однак, незважаючи на це, в екології даного виду залишається ще достатньо невивчених питань. Є регіони, де особливості життя куниці взагалі не вивчали. Особливо актуальними на сьогодні є дослідження якості лісових насаджень як оселищ куниці лісової, залежно від видового складу, віку, наявності сховищ, а також основних кормів, що забезпечують повноцінне існування й екологічно-оптимальну чисельність виду на одиницю площі лісових угідь. Отож, вивчення екологічних особливостей цього мисливського звіра на регіональному рівні дасть змогу визначити його ресурсний потенціал для кожного конкретного лісового угіддя, що становить практичний інтерес для мисливського господарства.

Матеріали та методи

Дослідженнями охоплено відносно невеликий регіон України – Розточчя, який характеризується значною лісистою (близько 50%) та великим розмаїттям ландшафтів і типів лісу. Згідно з геоботанічним районуванням України, природний регіон Розточчя належить до Європейської широколистяної області Центральноєвропейської провінції Балтійської підпровінції [13]. Представлений він широколистяними, хвойними та змішаними лісами. Основними лісоутворюючими породами тут є сосна звичайна (*Pinus silvestris*), бук лісовий

(*Fagus silvatica*), дуб звичайний (*Quercus robur*); місцями клен-явір (*Acer pseudoplatanus*), граб звичайний (*Carpinus betulus*), береза бородавчаста (*Betula verrucosa*), осика (*Populus tremula*), ялина звичайна (*Picea abies*).

Матеріали щодо життя куниці лісової зібрано за досить тривалий період (1998–2011 рр.) в українській частині природного регіону Розточчя. Дослідженнями охоплено лісові масиви Старицького і Магерівського військових лісгоспів, Страдчівського навчально-виробничого лісокомбінату, державного підприємства «Рава-Руський лісгосп», природного заповідника «Розточчя» та Яворівського національного природного парку. При цьому обстежено всі типи і вікові групи лісів, що наявні в регіоні. Загалом пройдено маршрутами та за слідами куниць понад 500 км. Якість кожного окремого біотопу визначали за кількістю слідів куниці на одиницю відрізка пройденого маршруту [3, 15, 21]. Сховища виявляли шляхом вистежування куниць за слідами на снігу [3, 22], а також за допомогою мисливського пса-лайки. Важливим завданням було вивчення спектра живлення лісової куниці та його зміни по сезонах року – весна, літо, осінь, зима. Дослідження трофічних зв'язків особин проводили шляхом збору екскрементів і залишків жертв. Також досліджували вміст шлунків тушок куниць, отриманих від мисливців. Загалом за весь період досліджень зібрано 357 зразків; із них екскрементів – 311; залишків жертв – 34; шлунків – 12. Склад раціону куниць розраховували як відношення частоти трапляння одного виду корму до загальної кількості зразків у відсотках. У зв'язку зі складністю визначення більшості жертв до виду визначали належність їх до певної систематичної групи.

Результати і їхнє обговорення

Біотопи. Куниця лісова у своїй життєдіяльності використовує цілий комплекс лісових біотопів, які характеризуються різними за якістю захисними і кормовими умовами. У регіоні Розточчя сліди перебування особин виду трапляються майже в усіх типах і вікових групах лісу. Однак у більшості звірі тримаються ділянок пристигаючого, стиглого і перестійного листяного та змішаного лісу – основні лісоутворюючі породи: дуб, бук, сосна. Досить хорошими біотопами для особин виду є середньовікові насадження за участю осики і ялини звичайної. Рідше вона трапляється в монокультурах сосни, дуже рідко заходить у віддалені від суцільних лісових масивів невеликі за площею молоді ліси, значна частина яких утворилася на закинутих сільськогосподарських землях, а також на тактичних полях Яворівського військового полігону. Куниця лісова майже не реєструється у невеликих за площею лісах, поблизу населених пунктів (сіл, хуторів, присадибних ділянок), які регулярно відвідує куниця кам'яна (*Martes foina*) [18]. Оптимальними стаціями для куниці лісової є масиви лісу зі значним відсотком старих насаджень та з переважанням широколистяних порід дерев, тут відзначається найвища щільність виду. Як показали дослідження, істотне значення для куниці має ступінь захарченості лісу. Так, на ділянках середньовікових, пристигаючих, стigliх і перестійних лісів зі значною кількістю вітровалу сліди куниць трапляються у 3–4 рази частіше, ніж на тих, де вітровал відсутній або його є незначна кількість. У багатих на вітровал біотопах є вдосталь придатних сховищ, а у зимовий період тут спостерігається концентрація дрібних гризунів – основного корму куниці лісової. У зимовий сезон простежується періодичність відвідування різних за віком і ступенем захарченості ділянок лісу. На початку зими, у більшості, куниці тримаються біотопів із кращими захисними умовами. Це ліси старшого віку з переважанням листяних порід і значною кількістю вітровалу. В лісових урочищах, де немає достатньої кількості насаджень старшого віку, а є середньовікові та навіть молоді насадження за участю осики і ялини, куниці досить успішно використовують їх як основні стації. Тобто осика і ялина значно покращують екологічні умови для виду в середньовікових насадженнях. У другій половині

зими, через виснаження кормової бази в основних стаціях, куниці змушені переміщуватися більше. Їхні сліди дедалі частіше трапляються в насадженнях із гіршими захисними умовами. Максимум активності особин виду відзначається наприкінці зими і на початку весни. У цей період куниці використовують практично весь спектр лісових біотопів, на їхні сліди можна натрапити в усіх типах і вікових групах лісів, навіть на заростаючих зрубках. Проте слід відзначити, що в окремі роки через неврожай основних кормів ці звірі бувають досить активними і на початку зимового сезону – сліди їхнього перебування знаходять у різноманітних за віком і структурою лісових насадженнях. Недостатня кількість кормів або їх недоступність змушує куницю відвідувати біотопи з низькими захисними властивостями. Досить часто такі біотопи заселяють молоді особини, які не мають індивідуальної території. Це характерно для переушільнених мікропопуляцій.

На основі аналізу проведених польових досліджень нами зроблено спробу поділити лісові насадження як оселища куниці лісової за якістю на V класів бонітету (табл. 1). П'ятибальна бонітувальна шкала прийнята для оцінки продуктивності лісових мисливських угідь [7]. До I класу бонітету належать кращі біотопи, до II – хороші, до III – середні, до IV – погані. До V класу віднесено біотопи, мало властиві даному виду. За основу взято вік і склад насаджень. Також враховано наявність вітровалу у старих насадженнях. Якість того чи іншого біотопу визначали за екологічними умовами найбільш критичного для виду сезону року – зимового. Такі елементи, як підлісок, ягідники, плодово-ягідні дерева і кущі, важливі для куниці у теплий період року, не враховувались.

Таким чином, даний поділ на класи бонітету ділянок лісу дає змогу визначити ємність угідь для лісової куниці та встановити екологічно-оптимальну чисельність виду в конкретному лісовому масиві (урочищі, лісництві).

Таблиця 1

Поділ на класи бонітету основних біотопів куниці лісової залежно від частоти траплення слідів на 1 км пройденого маршруту (Розточчя)

Клас бонітету	Характеристика біотопу	Середнє число зареєстрованих «свіжих» слідів куниці на 1 км маршруту
I	Пристигаючі, стиглі та перестійні широколистяні і змішані насадження (основні лісоутворюючі породи – дуб, бук, сосна) зі значним ступенем захаращеності	5,1
II	Пристигаючі, стиглі та перестійні широколистяні і змішані насадження, ступінь захаращеності низький або відсутній	2,3
III	Пристигаючі, стиглі та перестійні соснові насадження (монокультури)	1,4
II	Середньовікові листяні та змішані насадження зі значною участю осики і ялини	2,2
III	Середньовікові листяні та змішані насадження (осика і ялина відсутні або їхня частка є незначною)	1,5
IV	Середньовікові соснові насадження (монокультури)	0,8
IV	Усі молоді насадження, старші 10 років (молодняки II групи)	0,9
V	Усі молоді насадження до 10 років (молодняки I групи)	0,2

Сховища. Надзвичайно важливим екологічним чинником, що визначає якість біотопів для куниці лісової, є наявність відповідних сховищ, у яких звір влаштовує тимчасові

та виводкові лігвища. За весь період досліджень у регіоні Розточчя виявлено 36 сховищ куниці лісової, з яких 6 були виводковими і 30 тимчасовими. Більшість сховищ виявлено в осінньо-зимовий і ранньовесняний періоди року. Усі виводкові сховища містилися в дуплах старих дерев на висоті від 2,5 до 11 м. Основні породи дерев, у яких куниці влаштовують виводкові кубла – дуб (50%), бук (30%) і липа (20%). Спектр тимчасових сховищ куниці виявився набагато ширшим. Тимчасові сховища за типом розміщення поділяються на верхові та низові. До верхових віднесено ті, які містяться на висоті більше 1 м над поверхнею землі. Це у більшості дупла в старих деревах і гайна білок. Низовими вважаються сховища, які влаштовані безпосередньо на землі: під купами дров, хмизу, гілок, під поваленими деревами (вітровалом), у прикореневих дуплах, а також тих, що лежать нижче 1 м над землею. Таким чином, із усієї кількості знайдених тимчасових сховищ куниці – 18 (60%) були верховими, тобто містилися на деревах, а 12 (40%) – низовими (рис. 1). Із верхових сховищ: 11 знайдено в дуплах дерев, 1 – в розщіліні дерева, 5 – в білячих гайнах, 1 – у гнізді хижого птаха. Із низових лише 3 знайдено в прикореневих дуплах, інші 9 – в купах дров, хмизу і під поваленими деревами (вітровалом). Усі виводкові та переважна більшість (67%) тимчасових сховищ зареєстровані в насадженнях старшого віку (рис. 2). Це є ще одним підтвердженням того, що найкращими стаціями для куниці лісової в регіоні Розточчя є старі широколистяні та змішані ліси.

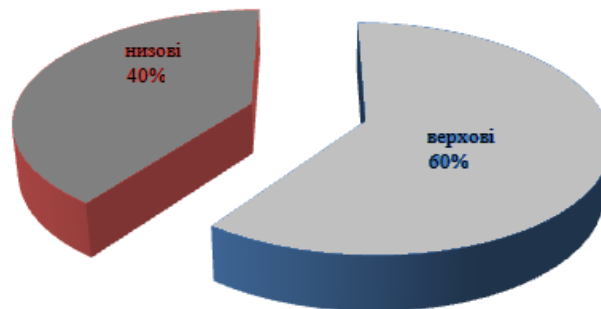


Рис. 1. Розподіл сховищ куниці лісової за типом розміщення на території Розточчя.

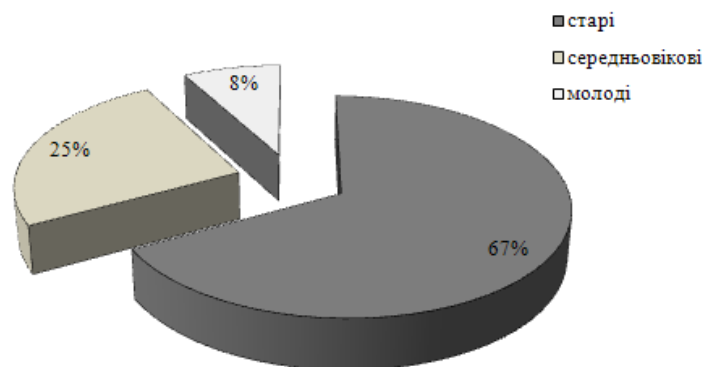


Рис. 2. Розподіл сховищ куниці лісової в різних за віком лісових насадженнях на території Розточчя

Живлення. За результатами проведених досліджень з'ясовано, що характер живлення куниці лісової суттєво відрізняється залежно від сезонів року, а основу раціону становить невелика група кормів (табл. 2). Наприклад, із кормів тваринного походження пере-

важають мишоподібні гризуни (нориці та миші), горобцеподібні й дятлоподібні птахи, а також комахи (жуки і перетинчастокрилі). Серед рослинних кормів у зразках переважають ягоди ожини (*Rubus nessensis*) і черешні (*Cerasus avium*). В окремі роки досить вагому частку раціону лісової куниці становлять плоди горобини (*Sorbus aucuparia*) і насіння дерев: дуба (*Quercus robur*) і бука (*Fagus sylvatica*). У зимових пробах переважають залишки мишоподібних (46,6%), друге місце посідають рослинні корми – насіння дерев, горобина і яблуна (*Malus silvestris*) (22,2%). Значно менша частка належить птахам (12,5%). Натомість, у літній і осінній сезони року більшу частку раціону куниці становлять корми рослинного походження. У весняних пробах відсоток рослинних кормів був найменшим. Проте саме навесні куниця частіше ніж в інші пори року споживає птахів (18,3%) і комах (12,0%). Птахів у більшості випадків куниця поїдає у період гніздування та вигодовування пташенят – з третьої декади квітня по липень. Найчастіше залишки птахів траплялися у зразках, знайдених у травні-червні – до початку дозрівання плодів черешні. Із комах у екскрементах найчастіше траплялися рештки жука гнойовика (*Geotrupes stercorarius*) і лісових ос (*Dolichovespula sylvestris*). У роки хорошого врожаю черешні куниця на певний період майже цілком переходить на цей корм. Слід особливо відзначити, що до важливих рослинних кормів лісової куниці регіону Розточчя належить ожина. Серед рослинних кормів частка ожини є найбільшою (23,9%). Плоди ожини, як і черешні, в досліджуваному регіоні поїдаються куницею дуже добре. Наприклад, у серпні 2008 р. близько 80% досліджених проб майже цілком склалися із залишків (кісточок) плодів ожини. При цьому важливо, що В.І. Абеленцев, Н.А. Полушина і К.А. Татаринів [1, 12, 20], які досліджували екологію куниці в Україні, у своїх роботах навіть не згадують про цей вид корму. Немає згадки про ожину і в колективній монографії «Соболь, куниці, харза» [16]. Це свідчить про те, що живлення куниці лісової у теплий період року вивчено ще недостатньо.

До основних літніх кормів можна віднести чорницю (*Vaccinium myrtillus*) (5,5%). Але відразу слід зауважити, що чорниця на Розточчі поширена далеко не скрізь і важливим компонентом живлення виступає лише у тих урочищах, де є достатня її кількість. Горобина має істотне значення у живленні звіра тільки в урожайні роки (9,3%). В окремих урочищах вагоме значення в осінньому і ранньо-зимовому раціоні куниці відіграють плоди яблуні лісової. Частка інших плодово-ягідних рослин: суниці (*Fragria vesca*), черемхи (*Padus avium*), бузини (*Sambucus nigra*) у літньо-осінній період становить незначний відсоток. Малину за весь період досліджень виявлено лише у двох зразках, що свідчить про другорядність цього виду корму для куниці.

Найбільшою різноманітністю кормів серед сезонів року відзначається кінець літа і початок осені. Характерною ознакою живлення в осінній період є розширення спектра рослинних кормів за рахунок насіння дерев і кущів. Особливо вагому частку займає насіння бука і дуба (жолуді). У жовтні помітно зростає частка дрібних ссавців, натомість рослинних кормів зменшується. Із настанням снігового періоду спектр компонентів живлення куниці лісової зменшується і в зразках переважають нориці та миші. Поряд із мишоподібними гризунами трапляються мідичі (*Sorex*) і кріт (*Talpa europaea*). Взимку за слідами життєдіяльності на снігу досить часто спостерігали поїдання куницею промерзлих плодів дикої яблуні.

Аналізуючи живлення куниці лісової, слід відзначити, що хвоя ялини (*Picea abies*) і листя осок (*Carex*) трапляються майже в усі сезони року, крім літнього. Найбільший відсоток (0,6%) ялинової хвої зафіксований у зимових екскрементах, а листя осок – у весняних і осінніх.

Таблиця 2

Вид корму	Живлення куниці лісової на Розточчі (%)			
	Весна n=84	Літо n=96	Осінь n=109	Зима n=68
Ссавці – Mammalia	54,2	11,4	23,2	61,1
Нориці – <i>Clethrionomus (Microtus)</i>	22,5	7,1	12,0	30,4
Миші – <i>Murinae</i>	14,1	3,0	8,2	16,2
Вовчки – <i>Muscardinidae</i>	2,6	–	1,2	3,1
Білка звичайна – <i>Sciurus vulgaris</i>	4,5	1,3	0,8	4,0
Їжак білочеревий – <i>Erinaceus roumanicus</i>	2,0	–	–	–
Мідиці – <i>Sorex</i>	1,8	–	–	2,1
Кріт звичайний – <i>Talpa europaea</i>	3,3	–	–	3,2
Заєць сірий – <i>Lepus europaeus</i>	1,4	–	–	0,7
Падлина козулі – <i>Capreolus capreolus</i>	2,0	–	1,0	1,4
Птахи – Aves	18,3	13,7	8,5	12,5
Горобцеподібні – <i>Passeriformes</i>	15,0	13,7	4,0	4,8
Дятлоподібні – <i>Piciformes</i>	1,2	–	2,5	4,2
Слуква – <i>Scolopax rusticola</i>	0,8	–	1,0	–
Сова сіра – <i>Strix aluco</i>	0,4	–	–	–
Курка свійська – <i>Gallus domestica</i>	0,9	–	–	–
Яйця птахів	0,4	–	–	3,5
Плазуни – Reptilia	0,8	2,6	1,1	–
Ящірки – <i>Lacertidae</i>	0,8	2,1	1,1	–
Змії – <i>Colubridae</i>	–	0,5	–	–
Земноводні – Amphibia	–	–	–	1,4
Жаби – <i>Ranidae</i>	–	–	–	1,4
Безхребетні – Invertebrata	12,0	11,6	9,7	2,8
Черв дощовий – <i>Lumbricus terrestris</i>	–	0,4	1,1	–
Жуки – <i>Coleoptera</i>	11,5	8,3	5,2	2,8
Перетинчастокрилі – <i>Himenoptera</i>	0,5	2,9	3,4	–
Рослини	4,7	60,7	57,5	22,2
Опеньок осінній – <i>Almillaria mellea</i>	–	–	1,8	–
Яблуна лісова (плоди) – <i>Malus silvestris</i>	1,2	–	7,3	1,8
Груша звичайна (плоди) – <i>Pyrus communis</i>	–	–	1,1	–
Черешня (плоди) – <i>Cerasus avium</i>	–	21,2	–	–
Черемха (плоди) – <i>Prunus padus</i>	–	2,2	–	–
Шипшина собача (плоди) – <i>Rosa canina</i>	–	–	1,8	–
Бузина чорна (плоди) – <i>Sambucus nigra</i>	–	1,8	0,6	–
Горобина (плоди) – <i>Sorbus aucuparia</i>	–	–	9,3	4,5
Ожина (плоди) – <i>Rubus nessensis</i>	–	23,9	10,4	–
Малина (плоди) – <i>Rubus idaeus</i>	–	2,1	–	–
Суниця лісова (плоди) – <i>Fragaria vesca</i>	–	3,0	–	–
Чорниця (плоди) – <i>Vaccinium myrtillus</i>	–	5,5	–	–
Бук лісовий (насіння) – <i>Fagus silvatica</i>	0,5	–	7,6	4,3
Дуб звичайний (жолуді) – <i>Quercus robur</i>	–	–	8,2	6,2
Гراب звичайний (насіння) – <i>Carpinus betulus</i>	–	–	1,1	1,7
Ліщина (насіння) – <i>Corylus avellana</i>	–	–	2,2	–
Ялина (хвоя) – <i>Picea abies</i>	0,5	–	0,3	0,6
Осока волосиста (листя) – <i>Carex pilosa</i>	1,0	–	0,9	0,7
Невизначені рослини	1,5	1,0	4,9	2,4

Білка (*Sciurus vulgaris*), яку раніше відносили до основних кормів куниці лісової, насправді ж займає незначний відсоток у її живленні. Інтенсивне переслідування куницею білки спостерігали у багатосніжні періоди зими, особливо коли після відлиги верхній шар снігу замерзає (утворюється кірка) і коли звірові важко здобувати дрібних ссавців. Хутро зайця сірого (*Lepus europaea*) виявлено лише у двох зразках. У зимових зразках досить часто трапляється шкаралупа яєць птахів. Звір, ймовірно, приховує їх про запас ще з весни і літа, а взимку відшукує і поїдає. Жаби (*Ranidae*) – вимушений корм куниці, тому вона поїдає їх лише взимку при недостатній кількості основних кормів. У більшості звір викопує їх з-під прогнилих вітровальних дерев, що встановлено за слідами. При цьому слід відзначити, що лісова куниця ніколи не з'їдає жабу цілком, а залишає від жертви внутрішні органи.

Підсумовуючи вищенаведені матеріали, можна зробити висновок, що куниця лісова є достатньо екологічно-пластичним видом, який використовує широкий спектр лісових біотопів. Проте за своєю якістю вони нерівноцінні та поділяються на п'ять класів бонітету. До найвищого класу належать старі листяні та змішані насадження з наявністю значної кількості вітровалу. Такі біотопи найбільшою мірою відповідають екологічним умовам для виду, оскільки тут зосереджена найбільша кількість сховищ, а у зимовий період спостерігається висока чисельність мишоподібних гризунів. У лісових масивах з переважанням таких біотопів відзначається найвища чисельність (щільність населення) цього звіра.

Склад кормових компонентів куниці лісової в умовах регіону Розточчя характеризується значною різноманітністю і мінливістю по сезонах року. З'ясовано, що основу раціону живлення у зимовий і весняний періоди становлять дрібні ссавці, а влітку і восени лісові ягоди, фрукти й насіння дерев. Особливе місце в літній сезон у живленні куниці належить плодам черешні й ожини. І оскільки в теплий період року набір кормів є достатньо широким і легкодоступним для цих звірів, то оцінку якості біотопів слід проводити за наявністю і доступністю кормів у найкритичніший для звіра зимовий сезон.

Отже, основними чинниками, які визначають щільність населення лісової куниці на одиницю площі лісових біотопів, є наявність відповідних сховищ і доступність кормів у зимовий період, що напряму залежить від площі старих насаджень і ступеня їх захарашеності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Абеленцев В. І.* Куницеви // Фауна України. К.: Вид-во АН УРСР, 1968. Т. 1. Вип. 3. 279 с.
2. *Абеленцев В. І.* Лесная куница. Украина и Молдавия // *Соболь, куницы, харза*. М.: Наука, 1973. С. 186–192.
3. *Бондаренко В. Д., Делеган І. В., Соловій І. П.* та ін. Облік диких тварин (практичні рекомендації). Львів: Вільна Україна, 1989. С. 8–12.
4. *Вейнберг П. И.* К питанию куниц на Центральном Кавказе // Тез. Докл. IV съезда Всесоюз. териолог. об-ва. М., 1986. Т. 3. С. 87–88.
5. *Грибова З. А.* Питание лесной куницы в Вологодской области // Тр. Всесоюз. НИИ животного сырья и пушнины. М., 1958. Вып. 17. С. 70–79.
6. *Граков Н. Н.* Лесная куница. М.: Наука, 1981. 110 с.
7. *Данилов Д. Н., Русанов Я. С.* Основы охотустройства. М.: Лесная пр-сть, 1966. 332 с.
8. *Данилов П. И., Туманов И. Л.* Куньи Северо-Запада СССР. Л.: Наука, 1976. 256 с.
9. *Короткаев Г. П.* Некоторые материалы по экологии и состоянию популяции лесной куницы в Жигулевском заповеднике // Проблемы охраны генофонда и управления экосистемами в заповедниках лесной зоны: тез. докл. Всесоюз. совещ. М., 1986. Ч. 2. С. 114–116.

10. *Михеев А. В.* Сравнительная характеристика питания куниц рода *Martes* в лесных экосистемах степной зоны Украины // Вестн. зоологии. 2002. Т. 36. № 3. С. 45–54.
11. *Рябов Л. С.* Каменная и лесная куницы в Воронежской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1976. № 81. Вып. 4. С. 24–37.
12. *Полушина Н. А.* Экология, распространение и народнохозяйственное значение семейства куньих западных областей УССР: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 097. Львов, 1955. 14 с.
13. Природа Украинской ССР. Растительный мир. К.: Наук. думка, 1985. 208 с.
14. *Роженко М. В.* Хижі ссавці Північно-Західного Причорномор'я (фауна, динаміка чисельності та морфологія): дис. ... канд. біол. наук: 03.00.08. К., 2006. 209 с.
15. *Ружіленко Н. С.* Методика обліку та вивчення структури популяції хижих ссавців за слідами (родина Mustelidae) // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2002. Вип. 30. С. 35–41
16. *Соболь, куницы, харза: Размещение запасов, экология, использование и охрана.* М.: Наука, 1973. 240 с.
17. *Сидорович В. Е.* Норки, выдра, ласка и другие куньи. Минск: Урожай, 1995. 190 с.
18. *Стельмах С. М.* Поширення і територіальний розподіл лісової та кам'яної куниць на Розточчі // Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (Яремче, 2005). С. 203–204.
19. *Стельмах С. М.* Куниця лісова в Україні: стан та перспективи використання ресурсів // Наук. вісн. НЛТУ України. 2011. Вип. 21.8. С. 52–57.
20. *Татаринов К. А.* Звірі західних областей України. К.: Вид-во АН УРСР, 1956. 188 с.
21. *Теплов В. П.* Учет животных на постоянных маршрутах // Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М., 1952. С. 255–259.
22. *Формозов А. Н.* Спутник следопыта. М.: МОИП, 1952. 360 с.

Стаття: надійшла до редакції 15.10.12

доопрацьована 29.11.12

прийнята до друку 06.12.12

BIOTOPES, REFUGES AND FOOD OF PINE MARTEN (*MARTES MARTES* L.) ON ROZTOCHYA (LVIV REGION)

S. Stelmakh

*Yavorivskiy National Park
23, Zelena St., Ivano-Frankovo,
Yavorivskiy District, Lviv Region 81070, Ukraine
e-mail: stelsm@meta.ua*

The investigated of biotopes, refuges and food pine martens in the region Roztochya. The best marten habitats are old broadleaf and mixed forests with a lot of wind fallen trees. These habitats have the best protective and feeding conditions in winter – the most critical period for the animal. Most refuges animals found in old forests. Winter and spring in the diets of martens dominate animal food. In the summer and autumn of animal eats plant foods.

Keywords: biotopes, food, pine marten, forest, refuges.

**БИОТОПЫ, УБЕЖИЩА И ПИТАНИЕ КУНИЦЫ ЛЕСНОЙ
(*MARTES MARTES L.*) НА РАСТОЧЬЕ (ЛЬВОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

С. Стельмах

*Яворовский национальный природный парк
ул. Зеленая, 23, пгт Ивано-Франковое,
Яворовский р-н, Львовская обл. 81070, Украина
e-mail: stelsm@meta.ua*

Представлена характеристика основных биотопов, убежищ и объектов питания куницы лесной в регионе Расточья. Установлено, что наилучшими биотопами для данного вида являются старые широколиственные и смешанные лесные насаждения с большим количеством валежника, поскольку они характеризуются наилучшими защитными и кормовыми условиями в наиболее критический для зверя период года – зиму. Большинство убежищ куницы обнаружено в лесах старшего возраста. Зимой и весной в питании вида преобладают корма животного происхождения. В летний и осенний сезоны года зверь предпочитает растительные корма.

Ключевые слова: биотопы, питание, куница лесная, лесные насаждения, убежища.

ВИДОВИЙ СКЛАД І ПРОСТОРОВИЙ РОЗПОДІЛ РУКОКРИЛИХ (CHIROPTERA) УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ

А.-Т. Башта^{1*}, О. Кусьнеж², І. Івашків¹

¹Інститут екології Карпат НАН України
вул. Козельницька, 4, Львів 79026, Україна
e-mail: atbashta@gmail.com, igorivashkiv@gmail.com

²Львівський національний університет імені Івана Франка
вул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна
e-mail: oleksandr.kusnezh@gmail.com

На території Українського Розточчя виявлено 19 видів рукокрилих. Хіроптерофауна регіону характеризується наявністю значної кількості дендрофільних видів: *M. myotis*, *M. daubentonii*, *M. mystacinus*, *M. nattereri*, *N. noctula*, *N. leisleri*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. nathusii*. У Страдчанській печері та розташованих неподалік гроті й печері Лисяча Нора виявлено на зимівлі 11 видів рукокрилих: *R. hipposideros*, *M. myotis*, *M. bechsteinii*, *M. nattereri*, *M. mystacinus*, *M. daubentonii*, *E. serotinus*, *E. nilssonii*, *B. barbastellus*, *P. auritus*, *P. austriacus*. Для різних видів кажанів на території Розточчя властивий нерівномірний просторовий розподіл.

Ключові слова: Chiroptera, видовий склад, біотопічний розподіл, Розточчя, Україна.

Представлена робота ґрунтується на результатах власних досліджень фауни кажанів Українського Розточчя. Літературні дані щодо хіроптерофауни цього регіону припадають на період починаючи зі середини ХХ ст. і стосуються здебільшого зимівлі кажанів у Страдчанській печері [1, 3, 6, 13, 17 та ін.]. Метою роботи була загальна оцінка видового складу та просторового розподілу видів рукокрилих на цій території.

Методи й територія досліджень

Розточчя – це горбисте пасмо, розташоване на північно-західному відрозі Подільської височини. Абсолютні висоти окремих горбів на цій території досягають 380–390 м н. р. м їхні обриси заокруглені. Лісовий покрив Розточчя сформований переважно буково-дубово-сосновими, місцями – дубово-грабовими та дубово-сосновими лісостанами [9]. Річки, що розчленовують Розточчя, звичайно широкі, заболочені, місцями з улоговинними розширеннями [19].

Основними методами польових досліджень були відлови павутинними сітками та ультразвукові обстеження території. Для ультразвукового обстеження території використані детектори фірми Pettersson Elektronik AB (D200, D230, D240x) і Tranquility Transect. Аналіз записів проводили за допомогою комп'ютерної програми “BatSound”.

Окрім вищеописаних методів, здійснювали також обстеження місць, придатних для поселення кажанів: різного роду будівель, мостів, дупел і щілин у деревах, підземель та ін. у літній і міграційний періоди. У зимовий період проводили обстеження потенційних місць гібернації рукокрилих: підземних порожнин природного й антропогенного походження. До природних порожнин тут належать печери Страдчанська і Лисяча Нора, а також поблизу розташований грот; антропогенні порожнини представлені підвалами в будинках і бліндажами Яворівського полігону.

Результати і їхнє обговорення**Видовий склад рукокрилих Українського Розточчя**

Підковик малий *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800). Зимівлі особин цього виду зареєстровані у Страдчанській печері взимку 1985–87 рр. (О. Луговой, усне повід.). Цей локалітет є, очевидно, найпівнічнішим для підковика малого на території України [4].

Нічниця велика *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797). Один із найчисленніших видів, виявлених у регіоні в зимовий період. Основним відомим місцем його зимівлі була Страдчанська печера. Однак збільшення антропогенного впливу зумовило істотне зменшення кількості особин у цьому скупченні. Згідно з даними К. Татарінова [17], протягом 1951–1973 рр. кількість зимуючих особин зменшилася вдвічі; у 1981–84 рр. [13] і в 1995–2000 рр. [6] відбувалося подальше зменшення чисельності зимового скупчення цього виду. Останнє спостереження великої нічниці в печері припадає на 10.03.2002 р. Поодинокі особини також зимували у гроті й печері Лисяча Нора протягом 2007–2011 рр.

Нічниця довговуха *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817). Лісовий вид, для якого відома незначна кількість спостережень. Зокрема, зимівля поодиноких особин зареєстрована у Страдчанській печері в середині минулого століття [14, 17], у 1998–2001 рр. [5], а також у печері Лисяча Нора – у 2007–2008 рр. [12]. Вид пов'язаний із листяними лісами, про що свідчать результати відловів у дубовому лісі ПЗ «Розточчя» 26.07.2012 р.

Нічниця війчаста *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817). Ця нічниця виявлена 30.10.1940 р. на зимівлі у Страдчанській печері [1], а 16.01.1997 р. [5], 09.11.2002 р. і 26.11.2001 р. – у печері Лисяча Нора. У літній період особин цієї нічниці ловили в листяних лісах регіону: 14.07.2011 і 05.05.2012 рр.

Нічниця ставкова *Myotis dasycneme* (Boie, 1825). В заказнику «Чолгинський» 24–26.08.97 р. у павутинну сітку для птахів потрапили три [11], 03.08.2000 р. – одна і 22.08.2001 р. – дві особини нічниці ставкової [8]. Це, очевидно, були мігруючі особини, спіймані на шляху до місць зимового перебування.

Нічниця північна (Брандта) *Myotis brandtii* (Eversmann, 1845). Нечисленний вид регіону. Виявлений під час відловів сітками на території ПЗ «Розточчя» в дубових і букових лісах 26.07.2012, 27.07.2012 і 28.07.2012 рр.

Нічниця вусата *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817). Усі знахідки цього виду стосуються зимового періоду. Зокрема, вона виявлена у Страдчанській печері: 8.01.1950 р. [15], у 1981–84 рр. [13], 4.12.1996 р. [5]. Одна особина зимувала у приміщенні бази УДЛТУ в 2010–2011 рр. Крім того, деякі особини нічниці вусатої виявлені також у смт Брюховичі та с. Голосківка біля Львова [15].

Нічниця водяна *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817). Звичайний вид регіону, тісно пов'язаний із водоймами, як стоячими, так і протічними. У регіоні спостерігався в усі сезони року: на зимівлі, у літній і міграційний періоди. Основним відомим місцем зимівлі виду була Страдчанська печера, де з 1949 р. (ДПМ; 1) і до 2002 р. реєстрували гібернуючих особин. Поодинокі випадки зимівлі також виявлені у гроті біля с. Страдч (13.11.2011 р.) і в печері Лисяча Нора.

Виводкові колонії виду часто формуються в дуплах дерев. Зокрема, така колонія була виявлена в 1999 р. в дуплі верби (сmt Брюховичі).

Результати детекторних обстежень і відловів показали наявність цього виду на багатьох водоймах регіону: на ставі біля адміністрації ПЗ «Розточчя», на Майданівському та Янівському ставах уздовж р. Верещиця.

У міграційний період – масовий вид регіону; значні кількості особин полюють над відкритими плесами місцевих водойм, що спостерігається переважно в другій половині серпня. Під час міграцій нічницю водяну можна іноді виявити і далеко від водойм. Так, 28.07.2012 р. на просіці в мертвопокривному дубовому лісі спійманий молодий самець цього виду; відстань до найближчої водойми становила понад 3,5 км.

У міграційний період водяна нічниця формує великі за чисельністю тимчасові колонії. Таку колонію виявлено в серпні 2000 р. під мостом поблизу смт Івано-Франкове. Максимальна кількість виявлених особин – 92 ос. (18.08.2011 р.), хоча загальна чисельність цієї колонії значно більша, про що свідчили голоси особин, які ховалися у щілинах моста.

Вухань звичайний *Plecotus auritus* (L., 1958). На зимівлі регулярно спостерігався у бліндажах Яворівського полігону, Страдчанській печері та прилеглих підземних порожнинах, де тривалий час був одним із найчисленніших видів (ДПМ) [1, 6]. К. Татаринів [17] відзначав помітне зменшення кількості особин цього виду в печері від 10-12 в 1951–52 рр. до 3–4 ос. в 1971–73 рр. У 1994–1998 рр. його чисельність коливалася від 2 до 9 особин [3], однак збільшення антропогенного впливу зумовило зміну мікрокліматичних показників підземелля і призвело до зниження чисельності зимуючого скупчення до 1–4 ос. у 2000–2003 рр. По одній особині щороку в 2001–2002 і 2007–2011 рр. зимувало в печері Лисяча Нора.

У літній період особин цього вуханя неодноразово спостерігали на території регіону: навчальна база УкрДЛІТУ поблизу смт Івано-Франкове [10]; 23.09.1992 р. – Яворівський полігон, мішаний ліс, щілина в дубі, 4 ос. (М. Весельський, усне повід.); 03.12.2000 р. – смт Івано-Франкове, підвал житлового будинку, 1 ос.; 07.07.2012 р. – ПЗ «Розточчя», дубовий ліс; 29.07.2012 р. – ПЗ «Розточчя», просіка між ділянками старих дубового й мішаного лісостанів.

Вухань австрійський *Plecotus austriacus* (J.B.Fischer, 1829). Нечисленний вид регіону, виявлений на зимівлі у Страдчанській печері та розташованому поруч гроті. Перша знахідка відома з 1955 р. (ДПМ). У 1997–2002 і 2010–2011 рр. у цій печері реєстрували по одній особині цього виду.

Широковух європейський *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774). Основним відомим зимовим сховищем виду була Страдчанська печера та прилеглі підземні порожнини, про що відомо з численних літературних джерел [2, 3, 5, 13, 17, 18]. У 1996–2002 рр. під час проведення моніторингу зимового скупчення рукокрилих цієї печери ми щороку знаходили 1–4 ос. цього виду. На зимівлі також виявлений у військових бліндажах Яворівського полігону та печері Лисяча Нора. У теплий період року *B. barbastellus* відзначений у смт Івано-Франкове [10]. Вид пов'язаний з листяними, зокрема дубовими лісами, де його неодноразово ловили: 26.07.2012, 28.07.2012 і 02.07.2012 рр.

Вечірниця руда *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). Звичайний вид Українського Розточчя, що підтверджують численні спостереження. Детекторні обстеження регіону допомогли з'ясувати, що *N. noctula* трапляється майже на всій його території. Найбільша кількість реєстрацій припадає на узлісся листяних і мішаних лісів, лісові дороги, береги водойм, а також населені пункти. Очевидно, саме такого роду ділянки слугують основними кормодобувними біотопами цього виду.

Вечірниця мала *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). Достовірно виявлена в регіоні лише один раз – 21.05.2010 р. на березі ставу в смт Брюховичі. Припускаємо, що вид трапляється в регіоні значно ширше.

Нетопир звичайний *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774). Нечисленний, місцями звичайний вид на території Розточчя. Перша згадка про його спостереження відома зі

с. Шкло у 1940 р. (Б. Попов; цит. згідно з [6]). Детекторні обстеження території регіону свідчать про спорадичне трапляння цього виду в різних частинах Розточчя, зокрема – серпень 2000 р.: біля садиби ПЗ «Розточчя» і поблизу с. Старичі; 06.06.2002 р.: смт Івано-Франкове, над ставами; 21.05.2010 р.: смт Брюховичі; 07.07.2012 р.: дубово-сосновий ліс, ПЗ «Розточчя»; 29.07.2012 р.: дубовий ліс, ПЗ «Розточчя».

Нетопир-карлик *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825). Нечисленний вид території регіону. Його поширення часто пов'язане з водними біотопами. Зокрема, 22.07.2010 р. і 25.07.2012 р. особини були виявлені на ставку біля адміністрації ПЗ «Розточчя»; 14.07.2011, 05.05.2012 і 07.06.2012 рр. – на просіці біля Майданівського ставу; 29.07.2012 р. – в дубовому лісі ПЗ «Розточчя»; 26.09.2012 р. – у сосновому лісі біля с. Страдч.

Нетопир лісовий *Pipistrellus nathusii* (Keyserling et Blasius, 1839). Звичайний вид Розточчя. Згідно з даними детекторних обліків, відзначений на всій території регіону; його кормодобувна активність переважно пов'язана з берегами водойм, узліссями, а також листяними й мішаними лісами.

Лилик двобарвний *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758. Відома лише одна знахідка цього виду в Розточчі – в липні 1902 р. в районі смт Брюховичі (ДПМ). Проведені нами детекторні дослідження допомогли з'ясувати, що на сьогодні вид значно частіше трапляється на території регіону. Так, його періодично реєстрували на дорогах і в населених пунктах регіону: смт Івано-Франкове, Брюховичі, с. Страдч та ін.

Кажан пізній *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774). Один із найчисленніших видів рукокрилих у регіоні, що підтвердили детекторні обстеження. Вид переважно пов'язаний з населеними пунктами регіону та їх околицями і виявлений практично на всіх ділянках, а, зокрема, в районі Львова, Брюхович, Івано-Франкового, Яворова, Рави-Руської та багатьох сіл. Разом з тим, трофічні біотопи особин цього виду можуть бути розташовані також уздовж лісових доріг і просік, що було підтверджено відловами.

Періодично виявлений на зимівлі у Страдчанській печері та гроті біля неї [1, 2, 10, 13].

Кажан північний *Eptesicus nilssonii* (Keyserling et Blasius, 1839). Уперше для Розточчя цей вид виявлений у печері Лисяча Нора взимку 2010–2011 рр. Окрім того, *E. nilssonii* зрідка реєстрували під час детекторних обліків у різних ділянках регіону.

На території української частини Розточчя виявлено 19 видів рукокрилих, що становить понад 70% усіх відомих в Україні представників цього ряду.

Регіон Розточчя характеризується великою різноманітністю ландшафтів, основним елементом яких є ліси. Просторова мозаїчність регіону надає кажанам дуже різноманітні й численні схованки, як в елементах сільської інфраструктури, так і в зелених насадженнях. Наявні тут мішані та листяні лісостани (на відміну від хвойних), очевидно, забезпечують достатню кількість місць для поселення кажанів – дупел і щілин у деревах. Тому хіроптерофауна регіону характеризується наявністю значної кількості дендрофільних видів: *Myotis myotis*, *M. daubentonii*, *M. mystacinus*, *M. nattereri*, *Nyctalus noctula*, *N. leisleri*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. nathusii*.

Для просторового розподілу різних видів кажанів на території Розточчя властивий нерівномірний характер. Значна кількість видів селиться в лісових масивах регіону, а їх окраїни та прилеглі відкриті ділянки використовує як місця здобування корму. Разом з тим, виявлені види (напр., *E. serotinus*), що живуть у населених пунктах, але під час кормодобувних польотів спіймані на окраїнах лісових масивів і просіках.

Несприятливою умовою української частини Розточчя щодо кажанів є недостатня кількість природних підземних порожнин. Тут відомо лише кілька печерних сховищ, котрі

використовуються рукокрилими як місця зимівель. Найвідомішою з них є Страдчанська печера, розташована на околиці с. Страдч на північному схилі однойменної гори, складеної різнозернистими кварцово-вапняковими пісковиками верхнього тортону. За об'ємом (понад 1000 м³) вона може бути зарахована до макросховищ [7].

Усі дослідники вказують лише на зимове використання печери кажанами [1, 3, 6, 13, 14, 16]. Можливо, виводкові колонії рукокрилих у печері не сформувалися внаслідок значного впливу фактора турбування, який особливо зріс протягом останнього десятиліття, що призвело аж до зникнення зимувального скупчення рукокрилих. Ймовірно, саме тому протягом 2007–2010 рр. рукокрилі в ній не зимували. У 2010 р. введено заборону на використання паломниками свічок, а також обмежено їх доступ до більшої частини внутрішніх ходів печери. Завдяки цьому вже на зимівлі 2010–2011 рр. тут зареєстровано вуханя австрійського і 2011–2012 рр. – вуханя звичайного.

Загалом у цій печері та розташованих неподалік гроті й печері Лисяча Нора на зимівлі виявлено 11 видів рукокрилих: *R. hipposideros*, *M. myotis*, *M. bechsteinii*, *M. nattereri*, *M. mystacinus*, *M. daubentonii*, *E. serotinus*, *E. nilssonii*, *B. barbastellus*, *P. auritus*, *P. austriacus*.

Результати наших досліджень свідчать, що для території Розточчя властиве значне видове різноманіття кажанів Розточчя. Важливим є продовження розпочатих еколого-фауністичних досліджень з метою виділення ключових ділянок для рукокрилих і опрацювання спеціальних заходів їх охорони.

На території української частини Розточчя виявлено 19 видів рукокрилих, що становить понад 70% усіх відомих в Україні представників цього ряду.

Регіон характеризується великою різноманітністю ландшафтів, основним елементом яких є ліси. Просторова мозаїчність регіону надає кажанам дуже різноманітні й численні схованки, як в елементах сільської забудови, так і в зелених насадженнях.

Наявні на Розточчі мішані та листяні лісостани забезпечують достатню кількість місць для поселення кажанів, тому хіроптерофауна регіону характеризується наявністю значної кількості дендрофільних видів: *Myotis myotis*, *M. daubentonii*, *M. mystacinus*, *M. nattereri*, *Nyctalus noctula*, *N. leisleri*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. nathusii*.

Загалом у Страдчанській печері та розташованих неподалік гроті й печері Лисяча Нора на зимівлі виявлено 11 видів рукокрилих: *R. hipposideros*, *M. myotis*, *M. bechsteinii*, *M. nattereri*, *M. mystacinus*, *M. daubentonii*, *E. serotinus*, *E. nilssonii*, *B. barbastellus*, *P. auritus*, *P. austriacus*.

Виявлено, що на території Розточчя є значна кількість важливих для кажанів ділянок, які потребують спеціальних заходів охорони. Значне видове різноманіття рукокрилих цього регіону є вагомим підставою для продовження його еколого-фауністичних досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абеленцев В. І., Підоплічко І. Г., Попов Б. М. Комахоїдні та кажани // Фауна України. К.: Вид-во АН УРСР, 1956. Т. 1. Вип. 1. 448 с.
2. Абеленцев В. И., Колышев И. И., Крочко Ю. И., Татаринев К. А. Итоги кольцевания рукокрылых в Украинской ССР за 1939–1967 гг. Сообщ. 3. // Вестник зоологии. 1970. № 1. С. 61–65.
3. Башта А.-Т. В. Дослідження зимівель рукокрилих у Страдчанській печері // Наук. зап. Держ. природозн. музею. 1998. Т. 14. С. 73–76.
4. Башта А.-Т. В. Подковонос малый (*Rhinolophus hipposideros* Bechstein, 1800) на Украине: распространение и современное состояние // *Plecotus et. al.* 2000. № 3. С. 77–81.

5. Башта А.-Т. В. Рідкісні види рукокрилих (Mammalia: Chiroptera) Українського Розточчя // Розточанський збір – 2000: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. Т. 2. 2001. С. 103–108.
6. Башта А.-Т. В., Крилов К. Фауна кажанів Страдецької печери і питання її охорони // Екологічні проблеми міст і промислових зон: шляхи їх вирішення. Львів: Сполом, 2003. С. 13–16.
7. Башта А.-Т., Мисюк В., Покин'череда В. Печери Львівщини і Прикарпаття // Фауна печер України. К: Укр. теріолог. т-во, 2004. С. 153–157.
8. Башта А.-Т., Сребродольська Є., Дикий І., Мисюк В. Ставкова нічниця (*Myotis dasycneme*) в західних областях України // Вісн. Луганськ. держ. пед. ун-ту. 2002. № 1 (45). С. 110–112.
9. Бережний І. В., Шишова Є. І. Рослинність // Природа Львівської області. Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1972. С. 73–84.
10. Гузій А. І. Фауна і населення хребетних західного регіону України. Т. 1: Розточчя. К., 1997. 148 с.
11. Дикий І. Знахідка на території Західної України нічниці ставкової (*Myotis dasycneme*) // Вестник зоології. 1999. Т. 33. № 3. С. 20.
12. Кусьнеж О., Дикий І. Моніторинг рукокрилих (Chiroptera) підземних порожнин Розточчя // Молодь і поступ біології: VI Міжнар. наук. конф. студентів та аспірантів. Львів, 2010. С. 126–127.
13. Полушина Н. А., Боровец Е. Я. О зимовке рукокрылых в Страдчанской пещере // Изученность териофауны Украины, ее рациональное использование и охрана. К.: Наук. думка, 1988. С. 46–48.
14. Татаринов К. А. Знахідки довговухої нічниці (*Myotis bechsteini* Kuhl.) на Львівщині // Наук. зап. Львів. наук. природозн. музею АН УРСР. 1951 Т. 1. С. 198–201.
15. Татаринов К. А. Звірі західних областей України. К.: Вид-во АН УРСР, 1956. 188 с.
16. Татаринов К. А. Фауна хребетних заходу України, екологія, значення, охорона. Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1973. 258 с.
17. Татаринов К. А. Рукокрылые Подолии и Прикарпатья. Показатели их численности и пути охраны // Материалы I Всесоюз. совещ. по рукокрылым. Л.: Изд-во ЗИН АН СССР, 1974. С. 58–60.
18. Ткач В. В. Новые находки рукокрылых, занесенных в Красную книгу УССР // Вестник зоології. 1987. № 5. С. 86.
19. Цись П. М. Геоморфологічні райони // Природа Львівської області. Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1972. С. 27–39.

Стаття: надійшла до редакції 13.12.12

доопрацьована 08.05.13

прийнята до друку 31.05.13

**SPECIES COMPOSITION AND SPATIAL DISTRIBUTION OF BATS (CHIROPTERA)
OF UKRAINIAN ROZTOCHIA****A.-T. Bashta¹, O. Kusnezh², I. Ivashkiv¹**¹*Institute of Ecology of the Carpathians, NAS of Ukraine
4, Koselnytska St., Lviv 79026, Ukraine**e-mail: atbashta@gmail.com, igorivashkiv@gmail.com*²*Ivan Franko National University of Lviv**4, Hrushevskiy St., Lviv 79005, Ukraine**e-mail: oleksandr.kusnezh@gmail.com*

19 bat species have been noted in the Ukrainian Roztochia. Because of existence of forest cover bat fauna is presented here by numerous tree-dwelling species: *M. myotis*, *M. daubentonii*, *M. mystacinus*, *M. nattereri*, *N. noctula*, *N. leisleri*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. nathusii*. 11 bat species (*R. hipposideros*, *M. myotis*, *M. bechsteinii*, *M. nattereri*, *M. mystacinus*, *M. daubentonii*, *E. serotinus*, *E. nilssonii*, *B. barbastellus*, *P. auritus*, *P. austriacus*) were noted in the Stradchanska cave and neighbouring grotto and Lysiacha Nora cave. Uneven spatial distribution of bats have been noted caused by peculiarities of landscape in the region.

Keywords: Chiroptera, species composition, distribution, Roztochia, Ukraine.

**ВИДОВОЙ СОСТАВ И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
РУКОКРЫЛЫХ (CHIROPTERA) УКРАИНСКОГО РАСТОЧЬЯ****А.-Т. Башта¹, О. Кусьнеж², И. Ивашків¹**¹*Институт экологии Карпат НАН Украины**ул. Козельницкая, 4, Львов 79026, Украина**e-mail: atbashta@gmail.com, igorivashkiv@gmail.com*²*Львовский национальный университет им. И. Франко**ул. Грушевского, 4, Львов 79005, Украина**e-mail: oleksandr.kusnezh@gmail.com*

На территории Украинского Расточья обнаружено 19 видов рукокрылых. Хироптерофауна региона характеризуется наличием значительного количества дендрофильных видов: *M. myotis*, *M. daubentonii*, *M. mystacinus*, *M. nattereri*, *N. noctula*, *N. leisleri*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. nathusii*. В Страдчанской пещере и размещенных вблизи гроте и пещере Лисья Нора обнаружено на зимовке 11 видов рукокрылых: *R. hipposideros*, *M. myotis*, *M. bechsteinii*, *M. nattereri*, *M. mystacinus*, *M. daubentonii*, *E. serotinus*, *E. nilssonii*, *B. barbastellus*, *P. auritus*, *P. austriacus*. Для разных видов летучих мышей на территории Расточья свойствен неравномерный характер пространственного распределения.

Ключевые слова: Chiroptera, видовой состав, биотопическое распределение, Расточье, Украина.

СТАН І ДИНАМІЧНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЇ *LEUCOJUM VERNUM* L. НА ТЕРИТОРІЇ ЯВОРІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

І. Любинець

*Яворівський національний природний парк
вул. Зелена, 23, смт Івано-Франкове,
Яворівський р-н, Львівська обл. 81070, Україна
e-mail: yavorivskiynpp@gmail.com*

Охарактеризовано стан і динамічні тенденції ценопопуляції *Leucojum vernum* L. на території Яворівського національного природного парку, який репрезентує типові та унікальні природні комплекси Українського Розточчя. Вивчена ценопопуляція на цьому етапі – нормальна зріла, рівноважна, розвивається за сукцесійним типом динаміки, в ній переважають найбільш життєздатні особини генеративних станів, яким властиві стабільність і середній потенціал внутрішньовидової мінливості. Чисельність особин підтримується завдяки насінневою та вегетативному розмноженню.

Ключові слова: *Leucojum vernum* L., щільність, вікова структура, віталітетний аналіз, насіннева продуктивність.

Leucojum vernum L. (родина *Amaryllidaceae*) – середньоевропейський ранньовесняний цибулинний ефемероїд. Він є рідкісним видом флори всієї Європи, внесений до Червоних книг або списків видів, які перебувають під охороною у Чехії та Словаччині, Німеччині, Австрії, Сербії, Хорватії, Швейцарії, Валлонії (Бельгія) та в регіональні червоні списки рослин Італії та Франції [16]. У Польщі підлягає суворій охороні, включений у Червоний список рослин і грибів [27]. У нашій країні трапляється в межах Львівської, Івано-Франківської, Закарпатської і Чернівецької областей. *L. vernum* у рівнинній частині України перебуває на східній межі ареалу у вигляді окремих локалітетів на Малому Поліссі та Розточчі в межах Львівської області, являючи собою єдиний найсхідніший малополісько-подільський ексклав ареалу виду [16]. У зв'язку із різким скороченням чисельності вид занесений до Червоної книги України [24]. Згідно з класифікацією В.М. Голубева [3], за кількістю обмежених локальних популяцій *L. vernum* належить до 3 класу (види, зафіксовані в 6–10 локалітетах) [15]. Особливої уваги потребують найсхідніші ізольовані місцезнаходження *L. vernum* у рівнинній частині України, а саме здійснення контролю за їх станом у місцях природного росту, комплексного вивчення популяцій, яке охоплювало б різні сторони їх життєдіяльності: екологію, репродуктивну біологію, біоморфологічні особливості та ін.

Одними із важливих напрямів дослідження динаміки та життєвості популяцій є вивчення їх щільності, вікової та віталітетної структури, насінневої продуктивності – параметрів, які визначають рівновагу популяційної системи у певних еколого-ценотичних умовах.

Матеріали та методи

Упродовж 2005–2012 рр. вивчено стан і динаміку розвитку параметрів ценопопуляції *L. vernum* в Яворівському національному природному парку, який репрезентує типові й унікальні природні комплекси Українського Розточчя. На території парку виявлено [7] єдине місце росту білоцвіту весняного: поблизу с. Фійна (Жовківський р-н, Львівська обл.).

З метою дослідження щільності, вікової структури та насінневої продуктивності ценопопуляції закладена постійна пробна ділянка площею 10 м^2 . Обрахунковими одиницями слугували морфологічні особини, оскільки об'єкт дослідження – вид із моноцентричною біоморфою [25]. Середню щільність визначали за кількістю особин на 1 м^2 .

Використовували класифікацію вікових станів, розроблену Т.О. Работновим [18] і доповнену О.О. Урановим [22]. Для визначення вікових станів користувалися літературними даними [25, 26]. Вирізняли шість вікових груп: ювенільна (j) (j_1 – першого року життя, j_2 – наступних років життя), іматурна (im), віргінільна (v), генеративна (g) (g_1 – молоді, g_2 – зрілі). Проростки не враховували, оскільки для особин *L. vernum* характерне осіннє проростання насінини [26]. Сенільних особин не виявлено. Тип вікових спектрів визначали за класифікацією Л.В. Денисової, С.В. Нікітиної, Л.Б. Заугольової [17], а тип популяції – за класифікацією Т.О. Работнова [18]. Базовий спектр побудований на основі середніх величин відсоткової участі кожної вікової групи, границі базового спектра визначались $M \pm 3\sigma$, де M – середнє значення відносної чисельності (%) кожної вікової групи, σ – середнє квадратичне відхилення [23].

Для вивчення динаміки самопідтримання популяції використано I_v – індекс відновлення як співвідношення кількості прегенеративних рослин до кількості генеративних особин. Наближення значення цього показника до нуля свідчить або про дегресивні процеси, або про природне старіння популяції; з іншого боку, воно може бути ознакою великої напруженості дії екзогенних чинників [6]. Показники динамічних процесів, а саме індекс віковості (Δ) обраховували за формулою О.О. Уранова [21], швидкість розвитку популяцій ($V\Delta$) та специфічну швидкість розвитку популяцій ($r\Delta$), – за формулою Л.О. Жукової [6]. Обидва показники дають змогу прогнозувати темпи перебудови вікового складу ценопопуляції. Тип динаміки ценопопуляції визначали за класифікацією Л.О. Жукової [6].

Для вивчення біоморфологічних особливостей ценопопуляції збір матеріалу проводили рендомним методом. Внутрішньопопуляційну мінливість вивчали шляхом морфометричних досліджень репрезентативної вибірки ценопопуляції у різні роки в 25 генеративних особин за такими вісьмома ознаками: 1) діаметр цибулини; 2) довжина піхви; 3) довжина пагона 5) довжина квітконоса; 5) довжина приквіткової луски; 6) кількість листків; 7) довжина листка; 8) ширина листка.

Отримані цифрові дані обробляли варіаційно-статистичними методами [8, 13]. Прийняті такі рівні варіювання ознак: $V \leq 15\%$ – низький, $16 \leq V \leq 25\%$ – середній, $V \geq 26\%$ – високий. Зв'язок між ознаками визначали шляхом вираховування коефіцієнтів кореляції. Кореляційні зв'язки є достовірними, якщо коефіцієнт кореляції перевищує показник 0,4; при цьому у 95% випадків існує залежність між досліджуваними параметрами. Кореляційні матриці відкривають можливості для інтегральної оцінки ступеня цілісності морфогенезу особин рослин. Вираховували індекс морфологічної інтеграції (I_i) особин, за методикою Ю.А. Злобіна, у вигляді відношення числа статистично ймовірних зв'язків у кореляційній матриці до їх загального числа [10].

Вивчення віталітетної структури популяції проводили за методикою Ю.А. Злобіна [9], враховуючи рекомендації щодо виконання популяційних досліджень рідкісних видів [4]. Для виявлення інформативних ознак віталітетного стану оцінювали: біологічне значення кожної ознаки; ступінь мінливості ознаки, вважаючи, що більш варіабельні ознаки є інформативнішими; ступінь скорельованості ознак між собою, прагнучи того, щоб ключові ознаки не мали високої скорельованості. За рівнем віталітету особини розподіляли на три основних класи: «а» – вищий, «б» – середній, «с» – нижчий. Після встановлення життєвого стану особин оцінювання індексу якості Q здійснювали за частковою участю рослин різ-

ного віталітету у складі ценопопуляцій: $Q=0,5(a+v)$. Порівнюючи індекс Q з депресивним (низьким) класом особин популяції (клас c), визначали віталітетний статус: $c < Q$ – процвітаючі популяції, $c > Q$ – депресивні, $c = Q$ – рівноважні. Останній етап віталітетного аналізу виконували за допомогою спеціальної комп'ютерної програми VITAL з визначенням рівня статистичної вірогідності оцінок віталітету ценопопуляції.

Використано ще один метод оцінки життєвості популяцій – розрахунок індексу віталітету популяції (IVC), який був запропонований саме для рідкісних видів [11]. Відповідний індекс розраховується за формулою: $IVC = (\sum X_i / \bar{X}_i) / N$, де X_i – середнє значення i -ї ознаки в ценопопуляції, \bar{X}_i – середнє значення i -ї ознаки для всіх років спостереження (при моніторингу однієї ценопопуляції), N – кількість ознак.

Насінневу продуктивність встановлювали за методикою І.В. Вайнагія [1, 2] з урахуванням рекомендацій щодо вивчення насінневої продуктивності рідкісних видів рослин [17]. Об'єктом вивчення слугували молоді генеративні особини. Для характеристики насінневої продуктивності (НП) використовували показник потенційної насінневої продуктивності (ПНП), під яким розуміли кількість насінних зачатків на плодолисток, фактичної насінневої продуктивності (ФНП) – кількість повноцінних зрілих насінин на плодолисток, коефіцієнт насінневої продуктивності (КПр) – відношення ФНП до ПНП. Врожай насінин визначали як добуток ФНП та щільності генеративних особин на 1 м^2 .

Результати і їхнє обговорення

Одним із важливих показників ценопопуляції є щільність, оскільки показує взаємодію ценопопуляції з простором фітоценозу. Тому динаміка щільності є важливим показником, який дає змогу з'ясувати процеси регулювання чисельності та функції ценопопуляцій в угрупованні [19].

Ценопопуляція *Leucojum vernum* займає невелику площу, близько $0,5 \text{ га}$ на схилі яру, порослого грабово-буковим лісом. Особини білоцвіту весняного поширюються на узлісну частину і прилеглу сінокісну луку. Деревостан двоярусний, у першому ярусі – *Fagus sylvatica* L., другий сформований *Carpinus betulus* L. та поодинокими деревами *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Cerasus avium* (L.) Moench, *Pyrus communis* L. У підрості трапляється *Acer platanoides* L., *Acer pseudoplatanus* L. Підлісок утворений *Corylus avellana* L., *Sambucus nigra* L., *Rubus hirtus* Waldst. & Kit. У трав'яному ярусі домінує *Galeobdolon luteum* Huds., у ранньовесняній синюзі – *Anemone nemorosa* L. та *Leucojum vernum* (проективне покриття 40%), трапляються *Asarum europaeum* L., *Galium odoratum* (L.) Scop., *Corydalis solida* (L.) Clairv., *Hepatica nobilis* Mill., *Pulmonaria obscura* L., *Stellaria nemorum* L., *Aegopodium podagraria* L., *Polygonatum multiflorum* L., *Gagea lutea* (L.) Ker.-Gawl *Chrysosplenium alternifolium* L., *Symphytum cordatum* Waldst. et .Kit ex Willd., *Ficaria verna* Huds. (Jacq.).

Щільність упродовж 2005–2012 рр. змінюється незначно – в межах $39,4$ – $58,1 \text{ ос./м}^2$ (рис. 1). Лінія тренду зміни щільності – висхідна. Можна припустити, що в цьому фітоценозі склалися оптимальні умови для стабільного розвитку ценопопуляції білоцвіту весняного.

При дослідженні вікової структури виявлено особин таких вікових груп: ювенільної (j) (j_1 – першого року життя, j_2 – наступних років життя), імагурної (im), віргінільної (v), генеративної (g) (g_1 – молоді, g_2 – зрілі). На основі відсоткової ролі останніх побудовано вікові спектри, подані на рис. 2. Аналіз спектрів показує, що коливання вікових груп відбувається в межах: j_1 – $9,7$ – $25,6\%$, j_2 – $5,9$ – $15,1\%$, im – $9,7$ – $16,6\%$, v – $16,8$ – $32,2\%$, g_1 – $18,3$ – $25,5\%$, g_2 – 3 – $26,1\%$. Найбільш варіабельною є g_2 група.

На рис. 3 подана динаміка вікової структури упродовж років вивчення (j_1 і j_2 об'єднані в групу j , g_1 та g_2 – в групи g). Упродовж 2005–2009 рр. вікові спектри (рис. 3) білоцвіту

весняного переважно двовершинні з максимумами на групах особин ювенільного та віргінільного станів. З 2010 р. характер спектрів змінюється, двовершинність залишається, пік припадає на групу особин ювенільного та генеративного станів, причому в спектрі 2010 і 2012 рр. переважають генеративні особини. Чисельність імагурної вікової групи всіх спектрів найнижча, на що може впливати недовгочасність цього етапу онтогенезу [26]. Значна кількість віргінільних особин є індикатором більш активного вегетативного розмноження рослин цієї вікової групи [26].

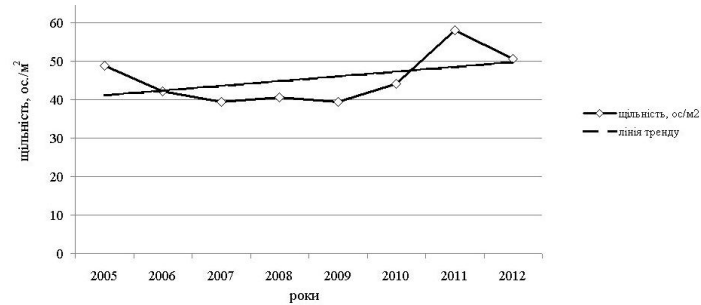


Рис. 1. Динаміка щільності ценопопуляції *Leucojum vernum* L. на території Яворівського НПП.

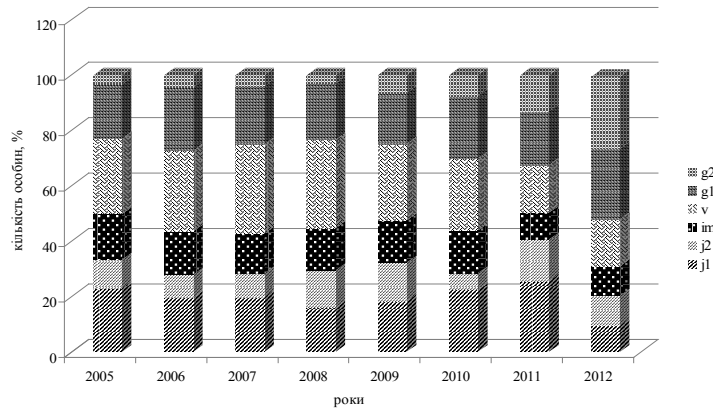


Рис. 2. Вікова структура ценопопуляції *Leucojum vernum* L. на території Яворівського НПП.

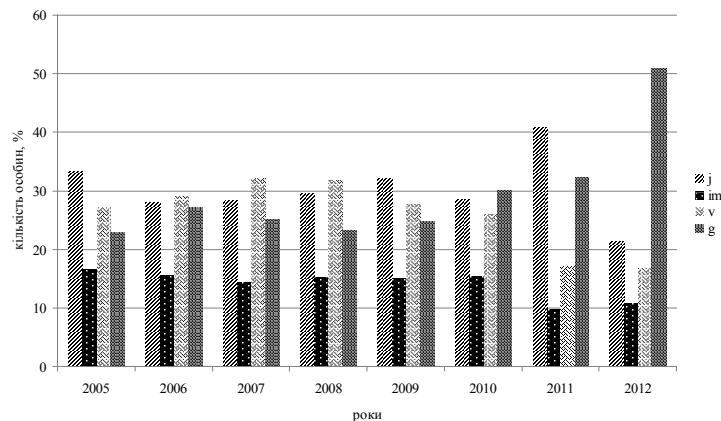


Рис. 3. Вікові спектри ценопопуляції *Leucojum vernum* L. на території Яворівського НПП.

Різка зміна типу спектра вікових станів ценопопуляції білоцвіту весняного у 2012 р. вплинула на характер базового спектра *L. vernum*, якому властива бімодальність із максимумами, що припадають на групи особин ювенільного та генеративного станів (рис. 4).

Оскільки середні показники участі вікових груп у межах базового спектра визначаються біологічними властивостями виду, а коливання в середині зони варіювання пов'язані з пластичністю реакції виду при впливі різного екологічного оточення [12], можна стверджувати, що найбільш пристосованими до дії різних чинників є генеративні особини. Характерне для імагурних особин звуження зони базового спектра вказує на їх низьку стійкість до дії зовнішніх факторів [14].

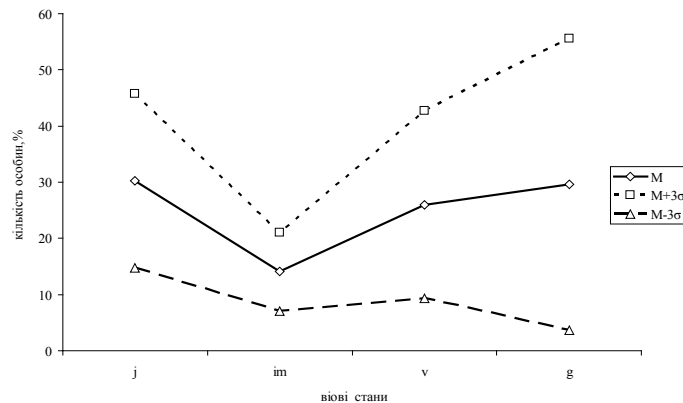


Рис. 4. Базовий віковий спектр ценопопуляції *Leucojum vernum* L. на території Яворівського НПП.

Спостерігаючи за динамікою розвитку ценопопуляції, слід відзначити її рух від молоді нормальної до зрілої нормальної. На це вказують і значення індексів відновлення, віковості, швидкості розвитку і специфічної швидкості розвитку ценопопуляції. Індекс віковості зростає з 0,103 (2005 р.) до 0,167 (2012 р.), індекс відновлення зменшується з 318,8% (2005 р.) до рівня 96,2% (2012 р.) (рис. 5).

Індекс відновлення ценопопуляції *L. vernum* є високий (особливо в перші роки вивчення), що може свідчити про переважання насінневого відтворення над вегетативним.

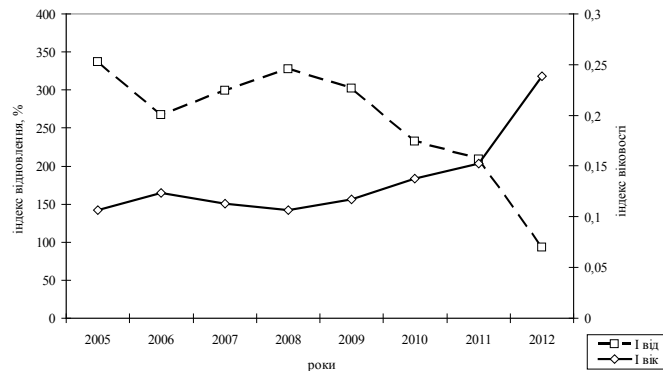


Рис. 5. Індеси віковості та відновлення ценопопуляції *Leucojum vernum* L. на території Яворівського НПП.

Значення швидкості розвитку та специфічної швидкості розвитку ценопопуляції за період 2005–2012 рр. різко зростають, що вказує на сукцесійний тип динаміки розвитку ценопопуляції (рис. 6).

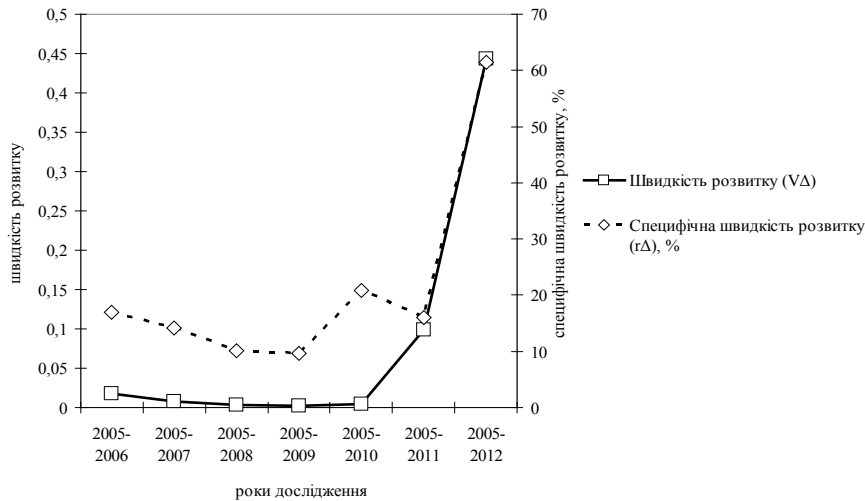


Рис. 6. Динамічні показники ценопопуляції *Leucojum vernum* L. на території Яворівського НПП.

Унаслідок морфологічної пластичності показники морфопараметрів особин *Leucojum vernum* змінюються по роках.

На рис. 7 представлені морфограми модельних особин *L. vernum*, які ілюструють зміну величини їх морфоознак у різні роки вивчення.

Коефіцієнти варіації (рис. 8) морфологічних параметрів коливаються в межах 8,5–25,8%. До найбільш варіабельних ознак належить довжина піхви (V змінюється протягом 2006–2007–2011 рр. – 24,6–19,1–25,8% відповідно). Найменший показник варіації – 8,5% визначався у 2007 р. для ознаки «ширина листка».

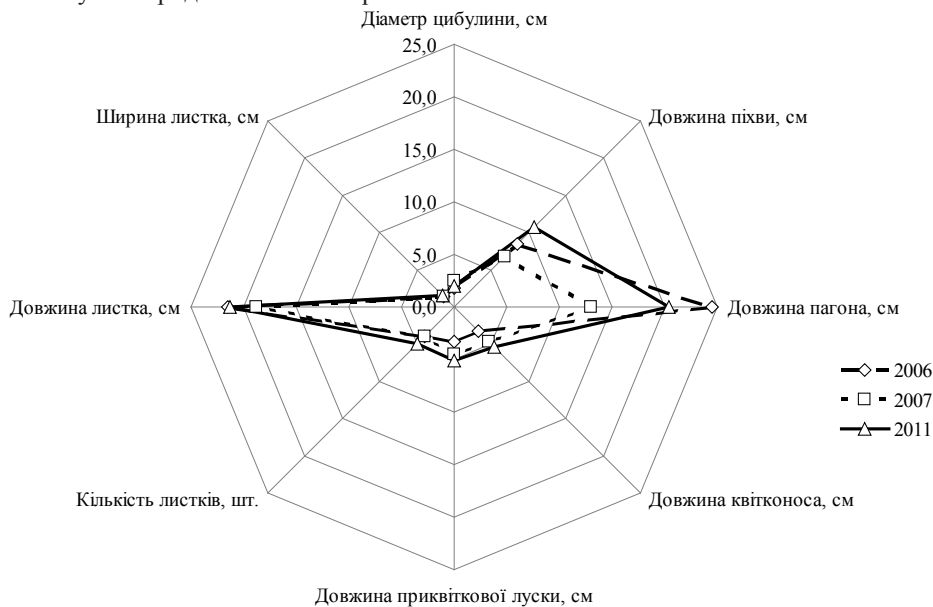


Рис. 7. Морфограми особин *Leucojum vernum* L. на території Яворівського НПП.

Значення коефіцієнтів варіації для ознак «діаметр цибулини» та «кількість листків» протягом років дослідження змінюються незначно (в межах 3–5%), на відміну від V для ознак «довжина пагона», «довжина листка», «ширина листка» – (майже вдвічі).

Отже, результати досліджень морфологічних параметрів вказують на стабільність і середній потенціал внутрішньовидової мінливості білоцвіту весняного.

Трохи вищий показник морфологічної цілісності (31,73%) відзначено для особини білоцвіту весняного у 2011 р., оскільки існує взаємозв'язок на середньому рівні значимості між 8-ма парами морфопараметрів, а найвищий рівень значимості (0,909) притаманний ознакам «довжина квітконоса» – «довжина приквіткової луски».

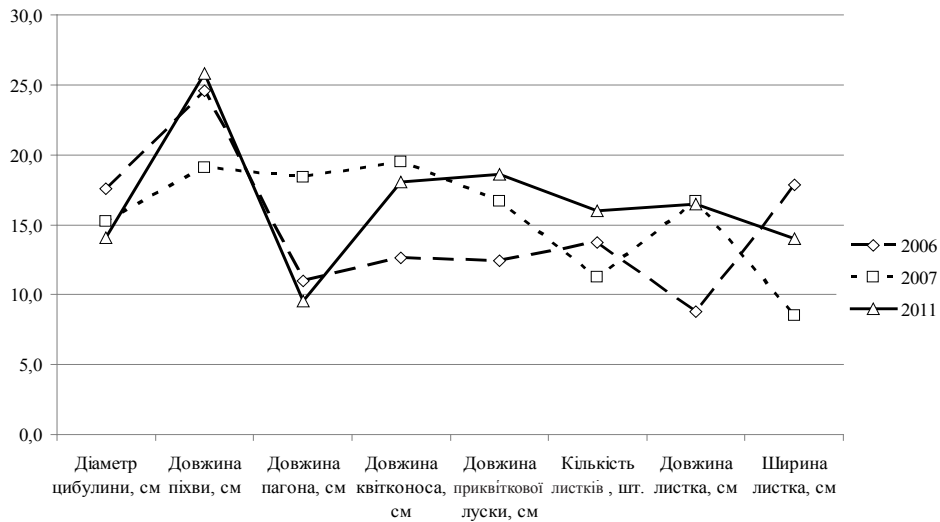


Рис. 8. Коефіцієнти варіації морфопараметрів *Leucojum vernum* L. на території Яворівського НПП.

За типом віталітетної структури вивчені ценопопуляції *L. vernum* – рівноважні (див. таблицю). Індекс якості впродовж років дослідження практично не змінюється. В ценопопуляції присутні особини трьох основних класів віталітету. Така диференціація особин за рівнями життєвості зменшує вразливість популяцій до несприятливих факторів [5]. Аналіз віталітетних спектрів показав, що особин нижчого віталітетного стану найбільше у 2006 р., середнього – у 2011 р., а вищого – у 2007 р. Значення показника IVC найменше в 2007 р., оскільки середні значення морфопараметрів білоцвіту весняного цього року є найменшими.

Віталітетна структура ценопопуляції *Leucojum vernum* L. на території Яворівського НПП

Рік дослідження	Індекс якості	Статистична достовірність, %	IVC	Віталітетний тип
2006	0,28	92,5	1,1	Рівноважна
2007	0,3	96	0,9	Рівноважна
2011	0,3	96	1,0	Рівноважна

Аналізуючи параметри насінневої продуктивності *L. vernum*, зафіксували, що кількість насінних зачатків – величина більш стала, ніж кількість насінин (коефіцієнт варіації ПНП коливається в межах 19,5–33,4%, тоді як ФНП – 26,1–50,5%). Це пояснюється тим, що перша ознака генетично детермінована, тоді як кількість утворених повноцінних насінин значно залежить від абіотичних і біотичних факторів.

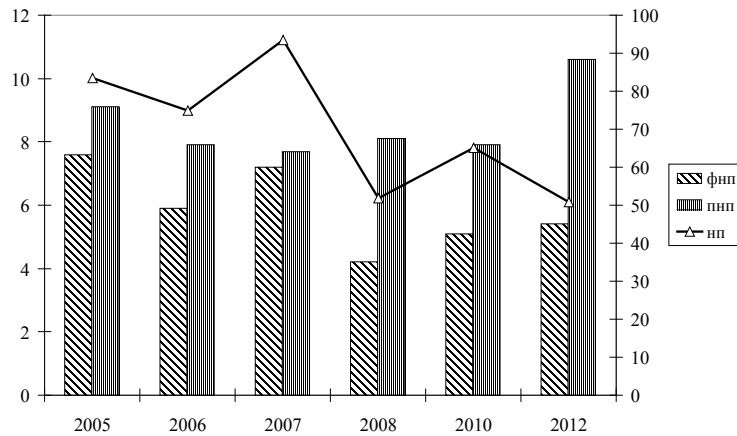


Рис. 9. Насіннева продуктивність *Leucojum vernum* L. (на плодолисток) на території Яворівського НПП.

Коефіцієнт насінневої продуктивності найвищий у 2007 р. (93,5%), оскільки значення ФНП і ПНП практично однакові. Найнижчі показники КПр характерні для 2008 і 2012 рр. (51,9% і 50,9% відповідно), на що вплинуло мінімальне значення фактичної насінневої продуктивності у 2008 р. і максимальний показник потенційної насінневої продуктивності 2012 р. (рис. 9). Висока насіннева продуктивність *L. vernum* є свідченням відповідності умов росту біологічним особливостям виду.

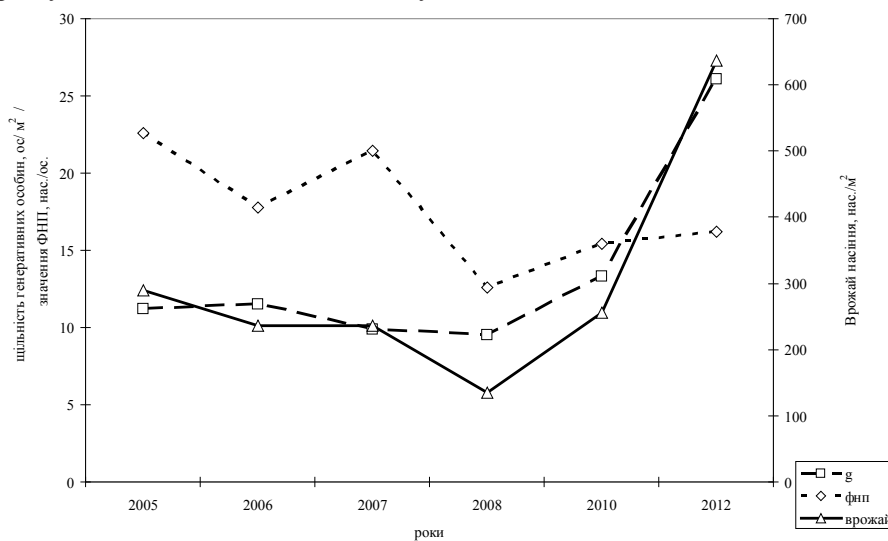


Рис. 10. Залежність щільності генеративних особин і параметрів насінневої продуктивності *Leucojum vernum* L. на території Яворівського НПП.

Оскільки фактична насіннева продуктивність характеризує плідність особин, а врожай насінин – плідність ценопопуляції, вивчали залежність цих показників і вплив щільності генеративних особин на врожай. Наші дослідження підтвердили тезу, що врожайність *L. vernum* залежить не стільки від величини ФНП, скільки від кількості генеративних особин [20]. Найбільший показник щільності g-особин характерний для вікового спектра

2012 р. та, хоча фактична насіннева продуктивність у цьому році не найвища, значення показника врожаю – максимальне (рис. 10).

Отже, вивчена ценопопуляція *Leucojum vernum* L. – нормальна зріла, рівноважна, розвивається за суцесійним типом динаміки, в ній переважають найбільш життєздатні особини генеративних станів, яким властива стабільність і середній потенціал внутрішньовидової мінливості. Чисельність підтримується завдяки насінневому та вегетативному розмноженню, причому генеративне відтворення переважає над вегетативним. Урожай насінин ценопопуляції більше залежить від її вікової структури, ніж від рівня фактичної насінневої продуктивності.

На основі вищезазначених показників можна стверджувати про високий рівень адаптації ценопопуляції *Leucojum vernum* L. до умов росту. Для збереження локалітету є достатньою форма пасивної охорони, яка існує в Яворівському НПП. Проте, враховуючи можливість зривання на букети чи викопування цибулин, потрібно у весняний період посилювати патрулювання оселища та проводити постійну пропаганду охорони виду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Вайнагий І. В.* О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботан. журнал. 1974. Т. 59. С. 826–831.
2. *Вайнагий І. В.* Методы статистической обработки материала по семенной продуктивности растений на примере *Potentilla aurea* L. // Раст. ресурсы. 1973. 9, № 2. С. 287–296.
3. *Голубев В. Н.* Принципы учета, классификации и охраны редких и исчезающих растений // Охрана генофонда природной флоры. Новосибирск: Наука, 1983. С. 13–18.
4. *Голубев В. Н., Молчанов Е. Ф.* Методические указания к популяционно-количественному и эколого-биологическому изучению редких, исчезающих и эндемичных растений Крыма. Ялта: ГНБС, 1978. 42 с.
5. *Жиляев Г. Г.* Життєздатність популяцій трав'яних багаторічників: автореф. дис. ... д-ра біол. наук: 03.00.16. Дніпропетровськ, 2001. 37 с.
6. *Жукова Л. А.* Динамика ценопопуляций луговых растений // Динамика ценопопуляций травянистых растений. К.: Наук. думка, 1987. С. 9–19.
7. *Загальський М., Кучинська І., Майданський М.* Созологічна оцінка території національного природного парку “Яворівський” // Проблеми і перспективи розвитку природоохоронних об'єктів на Розточчі: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. Львів, 2000. С. 150–52.
8. *Зайцев Г. Н.* Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1973. С. 34–45.
9. *Злобин Ю. А.* Ценопопуляционный анализ в фитоценологии. Владивосток: Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1984. 58 с.
10. *Злобин Ю. А.* Принципы и методы изучения ценопопуляций растений. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1989. 146 с.
11. *Ишибирдин А. Р., Ишмуратова М. М.* Адаптивный морфогенез и эколого-ценопопуляционные стратегии выживания травянистых растений / Методы популяционной биологии. Сыктывкар, 2004. Ч. II. С. 113–120.
12. *Крїчфалушій В. В., Мезев-Крїчфалушій Г. М.* Популяційна біологія рослин. Ужгород: Ужгород. ун-т, 1994. 80 с.
13. *Лакін Г. Ф.* Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 349 с.

14. Малиновський К. А., Царик Й. В., Жилияєв Г. Г. та ін. Структура популяцій рідкісних видів флори Карпат. К.: Наук. думка, 1998. 175 с.
15. Мельник В. И. Редкие виды флоры равнинных лесов Украины. К.: Фитосоциоцентр, 2000. 200 с.
16. Мельник В. І., Баточенко В. М., Діденко С. Я. Популяції *Leucojum vernum* L. (*Atarvillidaceae*) на східній межі ареалу // Наукові записки НаУКМА. 2010. Т. 106: Біологія та екологія. С. 45–51.
17. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР. М., 1985. 34 с.
18. Работнов Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. ботан. ин-та АН СССР. Сер. 3. 1950. Вып. 6. С. 7–204.
19. Смирнова О. В. Динамика ценопопуляций травянистых растений широколиственных лесов европейской части СССР // Динамика ценопопуляций растений. М.: Наука, 1985. С. 23–36.
20. Туленко М. І. Насінна продуктивність популяцій *Leucojum vernum* L. у Східній Словаччині // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. біол. 2000. № 8. С. 25–27.
21. Уранов А. А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Научн. докл. высш. школы. Биол. науки. 1975. № 2. С. 7–34.
22. Уранов А. А., Смирнова О. В. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1969. Т. 74. Вып. 2. С. 119–134.
23. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). М.: Наука, 1976. 216 с.
24. Червона Книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 912 с.
25. Шумська Н. В. Біолого-морфологічні особливості *Leucojum vernum* L. в Карпатах: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.05. К., 1992. 19 с.
26. Шумська Н. В. Онтогенез та вікова структура популяцій *Leucojum vernum* L. // Укр. ботан. журнал. 1992. Т. 49. № 2. С. 44–50.
27. Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Zbigniew Mirek, Kazimierz Zarzycki, Władysław Wojewoda, Zbigniew Szelağ (red.). Kraków: Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, 2006.

Стаття: надійшла до редакції 20.12.12

доопрацьована 26.02.13

прийнята до друку 02.04.13

THE STATE AND DYNAMIC TENDENCIES OF CENOPOPULATION *LEUCOJUM VERNUM* L. IN THE YAVORIVSKYI NATIONAL NATURAL PARK

I. Lyubynets

*Yavorivskyi National Natural Park
23, Zelena St., Ivano-Frankovo,
Yavorivskyi District, Lviv Region 81070, Ukraine
e-mail: yavorivskiypp@gmail.com*

The result of the research of state and dynamic tendencies of *Leucojum vernum* L. cenopopulation structure in the Yavorivskyi National Natural Park are showed. Studied populations of at this stage – the normal mature, equilibrium, develops succession type speakers. It is dominated by the most viable generative individual states, which have stability and average potential intraspecific variation. Number supported by seed and vegetative reproduction.

Keywords: Leucojum vernum L., density, age structure, vitality analysis, seed production.

СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ *LEUCOJUM VERNUM* L. НА ТЕРРИТОРИИ ЯВОРОВСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА

И. Любинец

*Яворовский национальный природный парк
ул. Зеленая, 23, пгт Ивано-Франково,
Яворовский р-н, Львовская обл. 81070, Украина
e-mail: yavorivskiypp@gmail.com*

Охарактеризованы состояние и динамические тенденции ценопопуляции *Leucojum vernum* L. на территории Яворовского национального природного парка, который представляет типичные и уникальные природные комплексы Украинского Расточья. Изученная ценопопуляция на данном этапе – нормальная зрелая, равновесная, развивается по сукцессионному типу динамики, в ней преобладают наиболее жизнеспособные особи генеративных состояний, обладающих стабильностью и средним потенциалом внутривидовой изменчивости. Численность поддерживается благодаря семенному и вегетативному размножению.

Ключевые слова: Leucojum vernum L., плотность, возрастная структура, виталитетный анализ, семенная продуктивность.

НАУКОВО-ПРИРОДНИЧЕ ЗНАЧЕННЯ БІОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТУ «РОЗТОЧЧЯ» ТА СПРИЯННЯ СТАЛОМУ РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

С. Стойко

*Інститут екології Карпат НАН України
вул. Козельницька, 4, Львів 79026, Україна*

З'ясована біогеографічна характеристика біосферного резервату (БР). Обґрунтовані його завдання у збереженні біотичного різноманіття і сприянні сталому розвитку в галузях сільського й лісового господарства, рекреації й туризму. Обґрунтована система управління БР, яка включає правління, природоохоронну методологічну раду з провідних науковців, наукового куратора (відповідну наукову установу). Пропонується створити українсько-польський білатеральний резерват у транскордонній зоні.

Ключові слова: Розточчя, білатеральний резерват, сталий розвиток, науковий куратор, екологічний коридор.

Починаючи зі середини ХХ ст., зростаючий техногенний вплив почав проявлятися у всіх взаємопов'язаних підсистемах біосфери – літосфері, гідросфері, педосфері, атмосфері, гляціосфері, біотосфері (сфері органічного життя), соціосфері. Такі його екологічні наслідки, як глобальна зміна клімату, пауперизація біологічного різноманіття, дестабілізація озонового горизонту, танення арктичних льодовиків, мають незворотну дію і створюють загрозу для нормального функціонування біосфери як глобальної соціоекосистеми. Тому проблема охорони навколишнього середовища розглядається у глобальному екологічному контексті як охорона біосфери. З метою оптимізації взаємодії суспільства і природи та моніторингу потенціальних змін у навколишньому середовищі обґрунтована парадигма створення світової мережі біосферних резерватів.

Біосферні резервати (БР) – якісно нова категорія в системі територіальної охорони. Потреба їх створення зумовлена екологічною та соціально-економічною вимогою поєднання класичних видів охорони природи в національних і ландшафтних природних парках та природних заповідниках (пасивна охорона), з регульованими формами охорони природи і раціонального природокористування, спрямованими на покращення екологічного балансу в екосистемах/ландшафтах господарського призначення та забезпечення їх сталого розвитку (активна, *регульована* охорона). Життєва практика підтверджує, що шляхом лише збереження унікальних природних екосистем і ландшафтів у національних парках та заповідниках, які займають незначну площу, неможливо підтримувати екологічний баланс у країнах їхнього розташування. Потрібно, щоби такий баланс був забезпечений і в ландшафтах господарського призначення.

На Міжнародній конференції, присвяченій збереженню, відновленню та раціональному використанню ресурсів біосфери (Париж, 1968), Комісія МАБ ЮНЕСКО обґрунтувала спеціальну програму міждисциплінарних досліджень, спрямовану на узгодження економічного і соціального розвитку суспільства з екологічними вимогами щодо збереження якості навколишнього середовища. Для вирішення таких завдань було запропоновано створити Світову мережу біосферних резерватів.

У 1973 р. в Мінську відбувся Перший конгрес МАБ ЮНЕСКО із БР, на якому було обґрунтовано „План дій у біосферних резерватах”. За рекомендацією МАБ ЮНЕСКО,

американський біогеограф М. Удварді [21] розробив біогеографічне районування нашої планети. Він виділив 8 біогеографічних царств, 133 провінції, 360 біогеографічних регіонів. В ідеальному варіанті бажано, щоби кожен регіон був представлений у світовій мережі одним або кількома БР. У Центрально-східній Європі одним із таких важливих у біогеографічному та соціально-економічному аспекті регіонів є Розточчя.

Контекст поняття та завдання БР поступово розширювалися. Французький еколог М. Батиссе [16] дав таке їх визначення: *біосферні резервати – це охоронні наземні, прибережні території та водні (морські) акваторії, які утворюють світову мережу, об'єднану міжнародним розумінням мети щодо збереження навколишнього середовища й типових природних ландшафтів і потреби обміну науковою інформацією, яка стосується раціонального природокористування й відновлення природних ресурсів.*

Завдяки широкому екологічному й соціально-економічному значенню БР, вони швидко набули популярності. За станом на 2012 р. у світі було створено 609 БР, в т.ч. 12 транскордонних (рис. 1). Українські та польські вчені обґрунтували проект створення транскордонного БР на Розточчі [18, 19].

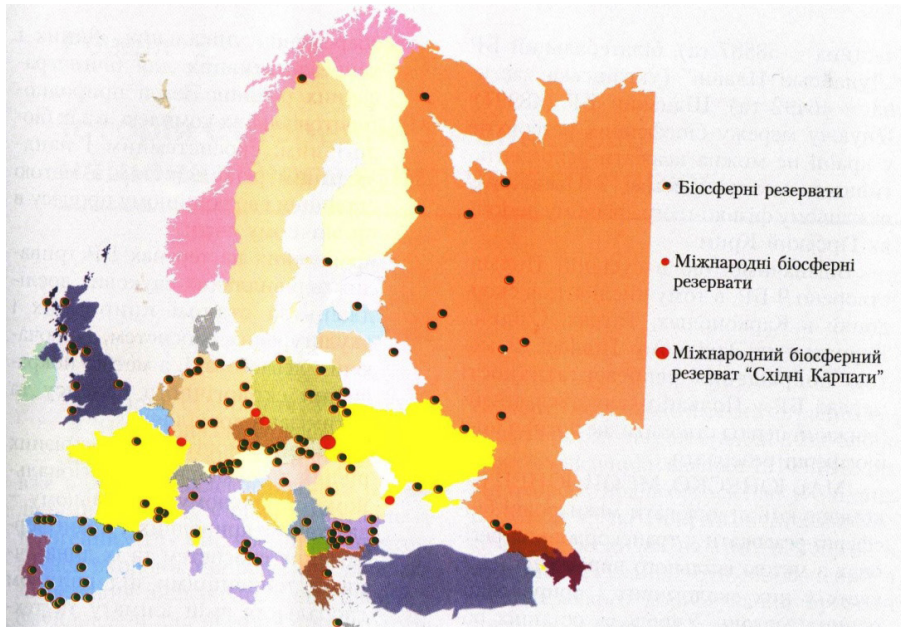


Рис. 1. Мережа біосферних резерватів у країнах Європи (2002).

В Україні почали формувати мережу БР з 1985 р. Тепер у різних природно-географічних зонах існує шість БР: Чорноморський (включає 80 000 га акваторії та 14 148 га суходолу); степовий «Асканія Нова» (33 397 га); білатеральний «Дунайські плавні» (українська частина 46 492 га); Шацький (48 997 га); Карпатський (57 800 га); БР «Східні Карпати» (українська частина 39 159 га). Рішенням 23-ї сесії Міжнародної координаційної ради МАБ ЮНЕСКО, що відбулася в червні 2012 р. у Дрездені, був офіційно визнаний біосферний резерват «Розточчя» (загальна площа 74 416 га, заповідне ядро – 3314,6 га, буферна зона – 10 874,2 га, транзитна – 60 227,2 га). Його включено до Всесвітньої мережі біосферних резерватів. Ця мережа має інтегруюче значення для вирішення низки екологічних і соціально-економічних питань охорони й оптимізації навколишнього середовища на регіональному, державному та міжнародному рівнях.

1. Завдання біосферних резерватів згідно зі Севільською та Мадридською стратегіями

У Севільї (Іспанія) 1995 р. відбулася Міжнародна конференція МАБ ЮНЕСКО по БР, на якій розглядалися питання розширення їхньої мережі та науково-природничого й соціально-економічного значення. Була прийнята Севільська стратегія біосферних резерватів, у якій відзначена їхня роль в узгодженні протиріччя між тенденцією сталого розвитку та збереженням і відновленням природних ресурсів. Показані можливості БР щодо оптимізації взаємовідносин суспільства і природи в сучасну добу науково-технічного прогресу. Враховуючи існуючі у світі тенденції демографічного процесу, урбанізації та денатуралізації природних ландшафтів, біосферні резервати мають сприяти збереженню біотичного та ландшафтного різноманіття, а також сталому розвитку в транзитних зонах. У Севільській стратегії відзначена роль природних екосистем БР як екологічних моделей для оптимізації окультурених, а в разі потреби – і девастованих ландшафтів. Рекомендовано включати результати проведених у БР екологічних досліджень у різні галузі регіональної економіки країн, в яких вони розташовані.

З метою обґрунтування подальших завдань БР щодо оптимізації взаємодії суспільства і природи у 2008 р. в Мадриді був проведений 3-й конгрес МАБ ЮНЕСКО із біосферних резерватів. На ньому було прийнято стратегічний документ інтегрального значення природних і культурних екосистем «Оцінка екосистем на порозі нового тисячоліття», де визначено чотири пріоритетні категорії екологічних і соціально-економічних послуг екосистем: *послуги підтримання* (підтримання кругообігу речовин і енергії в біосфері, сприяння ґрунтоутворенню процесу, утворення первинної органічної речовини); *послуги постачання* (продуктів харчування, питтєвої води, рослинних ресурсів, енергетичних ресурсів, наприклад, палива); *послуги регулювання* (регулювання кліматичного режиму, киснево-вуглекислотного балансу в атмосфері, гідрологічного режиму водних артерій, очищення води); *послуги соціальні та культурні* (оздоровчі, рекреаційні, туристичні, збереження естетичності ландшафтів). Ці інтегральні завдання природних екосистем слід мати на увазі й у природоохоронній програмі біосферних резерватів.

На території біосферного резервату Розточчя розташовано 25 сіл, у яких проводять різні види господарської діяльності, що впливають на функціонування природних і окультурених екосистем. Його завдання полягають у збереженні біологічного й ландшафтного різноманіття, підтриманні сталого розвитку в різних економічних галузях, забезпеченні екологічного балансу в довкіллі. Розглянемо їх у світлі рішень Севільської та Мадридської стратегій.

2. Географічне положення біосферного резервату Розточчя та його завдання збереження біотичного й екосистемного різноманіття

Біосферний резерват (74 416 га) розташований на вододілі між басейнами Балтійського та Чорного морів в оригінальному для Центрально-середньої Європи фізико-географічному регіоні. Загальна площа регіону Розточчя 2 810 км² (на Україні – 710 км²), довжина гірського хребта 180 км (у межах України – 60 км), ширина – 24–28 км [17]. Найбільші висоти в Українському Розточчі г. Булава (397 м н.р.м.), г. Гострий Горб (395 м н.р.м.), г. Гарай поблизу Жовкви (387 м н.р.м.) та ін. Регіон розташований у семигумідній кліматичній зоні, де випадає 700–800 мм річних опадів. На його території досить густа гідромережа. До басейну Балтійського моря належать 12 річок – Біла, Вишня, Полтва, Рата, Шкло та ін., а до Чорного моря три – Верещиця, Зубра, Ставчанка (притока Верещиці). Тому природна рослинність і, в першу чергу, лісові формації, мають вагомe значення для

підтримання нормального гідрологічного режиму згаданих річок, а отже, й Західного Бугу, Дністра, Сяну, притоками яких вони є.

У XX ст. на території Українського Розточчя відбулися воєнні події, екологічні наслідки яких позначились і на лісових екосистемах. У БР збереглися кладовища російських, австрійських, угорських вояків Першої світової війни і німецьких, польських вояків та вояків УПА Другої світової війни.

У 1940 р. Яворівщину спіткала соціально-економічна трагедія, яка мала більш значущі екологічні наслідки. Тоталітарний радянський режим запланував створити у віддаленій місцевості військовий полігон на площі 40 тис. га. У цьому лісовому районі була давня хутірня система господарювання. Для створення полігону було депортовано близько 150 тис. місцевого населення, зруйновано 128 хуторів, присілків і вісім сіл, спалено близько 300 тис. житлових будинків, знищено вісім церков, вісім цвинтарів, школи, будинки «Просвіти», багато культурних пам'яток [15]. Деякі церкви на полігоні використовувались як об'єкти для артилерійського пристрілу. Ця трагедія негативно позначилась і на культурному та соціально-економічному стані Яворівщини. Вона є прикладом політичної жорстокості радянської влади на історичних українських землях. Після проголошення незалежності України на частині військового полігону був створений Яворівський національний природний парк як складова частина БР. Його завдання – зберегти також культурну спадщину в депортованих селах.

У сучасних межах біосферний резерват має кластерну територіальну структуру, тому є певні труднощі у його управлінні, функціонуванні, координації природоохоронних заходів. Резерват включає п'ять різних за охоронним статусом об'єктів: заповідник Розточчя (2084 га), Яворівський НПП (7078 га), регіональний ландшафтний парк Равське Розточчя (19 103 га), орнітологічний заказник „Янівські чаплі” (16 га), заповідне урочище „Немирів” (276 га). Загальна площа БР, разом із буферною і транзитною зонами – 74 416 га (рис. 2). Згадані заповідні об'єкти відрізняються за характером антропогенних змін у навколишньому середовищі та природоохоронним статусом. Найкраще зберігся природний рослинний покрив у заповіднику Розточчя. Тому він має пріоритетне значення для збереження видового біотичного різноманіття.

Завдяки різноманітним геологічним, геоморфологічним, ґрунтовим умовам і високій лісистості БР відзначається багатою та гетерогенною за походженням флорою і фауною. Збереження біотичного різноманіття слід розглядати не лише в екологічному та економічному аспектах, але і в еволюційному контексті. Антропогенні причини збіднення генофонду флори й фауни негативно позначаються на еволюційному процесі органічного світу.

Систематичний список рослин української частини Розточчя налічує 1342 найменування [10] та 310 видів мохоподібних [4]. За даними М.І. Сороки [11], на теренах БР відомо 1100 видів вищих судинних рослин, з яких понад 60 видів занесено до Червоної книги України. Згідно із Бернською конвенцією, 9 видів підлягають охороні: латаття біле (*Nymphaea alba* L.), сальвінія плаваюча (*Salvinia natans* L.), венерині черевички (*Cypripedium calceolus* L.), гвоздика несправжньоопізняя (*Dianthus pseudoserotinus* Blocki) та інші. На жаль, два види: ломикамінь болотний (*Saxifraga hirculus* L.) і жировик Лезеля (*Liparis loeselii* (L.) Rich) уже зникли. До Європейського червоного списку занесені глід український (*Crataegus ukrainicus* Pojark.) та жовтозілля Бессера (*Senecio besseranum* Minder).

Завдяки високому проценту лісистості, БР відзначається багатим видовим складом безхребетних і хребетних тварин. Фауна денних вузькокрилих (Lepidoptera) налічує 124

види [6], а фауна хребетних – 357 видів [3]. У заповіднику виявлено 11 видів амфібій, із яких 6 лісових видів належать до списку Бернської конвенції [3]. З лісовими екосистемами пов'язані ропуха сіра (*Bufo bufo*), тритони звичайний і гребенястий (*Triturus vulgaris*, *T. cristatus*), квакша (*Hyla arborea*) та два види жаб (*Rana temporaria*, *R. arvalis*). Серед хребетних тварин переважає орнітофауна. В останні роки з Малоого Полісся на територію БР мігрує лось (*Alces alces*).

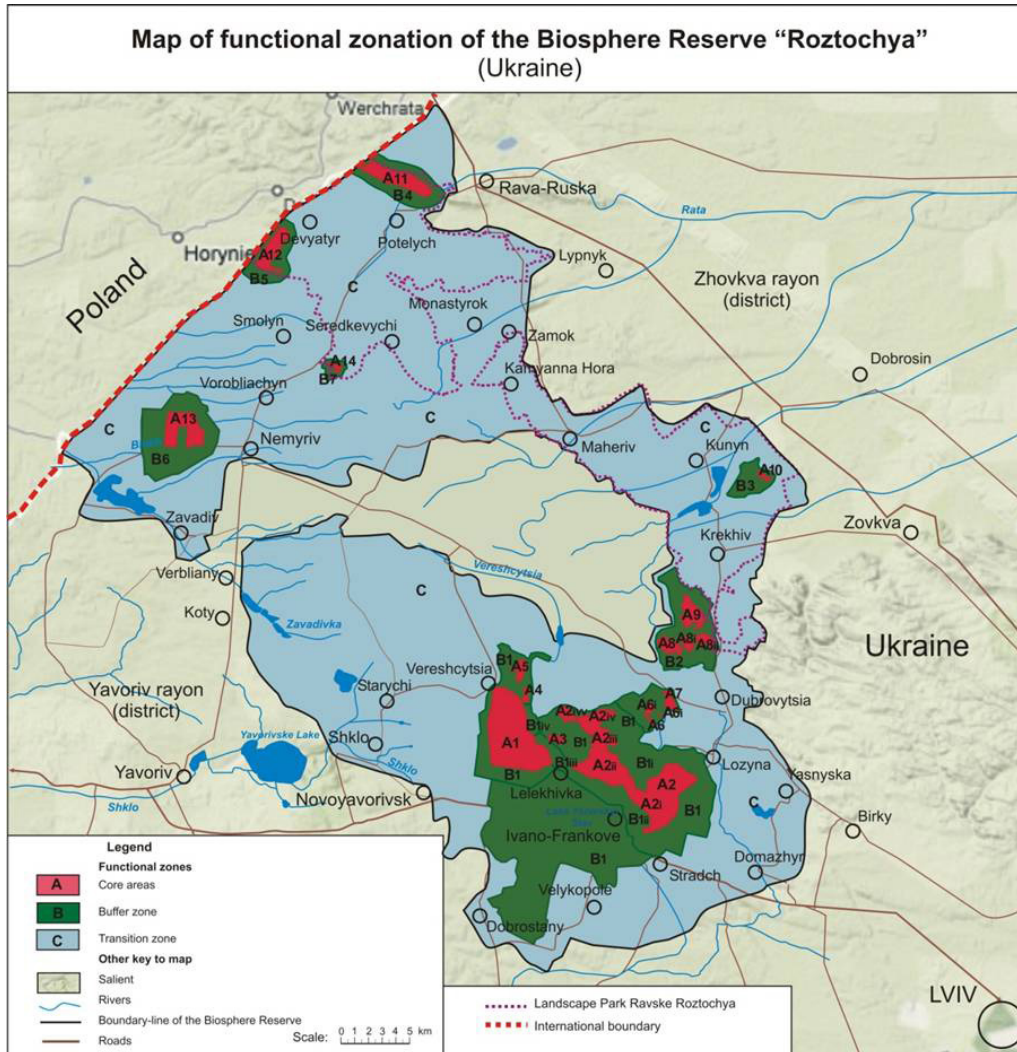


Рис.2. Територіальна структура біосферного резервату і його функціональне зонування. З архіву заповідника: А – заповідне ядро БР; В – буферна зона; С – транзитна зона; інші позначення: горбиста місцевість; річки; межа БР; дороги; межа РЛП Равське Розточчя; державний кордон.

Згідно з дослідженнями зоологів, упродовж останніх років низка видів безхребетних і хребетних тварин зникла. Нині найбільш ефективно збереження генофонду біологічних видів можна забезпечити у системі природно-заповідного фонду. Саме таке завдання покликаний виконувати біосферний резерват.

У вологому й теплому кліматі пізнього голоцену (4 тис. років тому) на Розточчі були сприятливі умови для поширення лісів неморального ценотичного комплексу. Їх ценотичну структуру та поширення з'ясовано у лісівничих і геоботанічних працях [1, 10–12 та ін.]. Регіон цікавий у фітогеографічному аспекті. Тут на східноєвропейській межі ареалу збереглися природні дубові ліси з дуба скельного (*Querceta petraeae*), букові (*Fageta sylvaticae*) та сосново-букові (*Pineto-Fagetum*), характерним ценокомпонентом яких є явір (*Acer pseudoplatanus* L.). У природному заповіднику Розточчя в урочищі Горбки на пд. схилі гори Таборова є 200-річний грабово-дубовий деревостан (*Carpineto-Quercetum petraeae*). Дуб скельний трапляється поодиноким в урочищі Ярина Шклівського лісництва.

Осередки природних бучин (*Fageta sylvaticae*) збереглися на типологічному профілі А. Пясецького та в околицях сіл Верещиця, Рокитне, Брюховичі, Монастирок, Завадів та інших. Зазвичай вони приурочені до хвилястих форм рельєфу та карбонатних материнських порід. В околицях с. Крехів на супіщаних ґрунтах виявлено локалітети природних сосново-букових деревостанів (*Pineto-Fagetum*), які мають реліктовий характер. На жаль, не збереглися у біосферному резерваті природні ялицеві бучини (*Abieto-Fagetum*), про поширення яких свідчить підріст ялиці білої.

Згадані локалітети природних лісів цікаві для з'ясування історії розвитку рослинності у польодовиковий період і підлягають охороні. Вони мають модельне значення для переформування похідних деревостанів.

На болотних місцевостях і озерних акваторіях збереглися раритетні болотні й водні фітоценози осоки Давелла (*Caricetum davallianae* Dutoit 1924), латаття сніжно-білого і глечиків жовтих (*Nupharo-Nymphaeetum* Tomasz. 1977), осоки Буксбаумана (*Caricetum buxbaumii* Issler), сальвінії плаваючої (*Spirodello-Salvinietum natantis* Slavnic 1956), які доцільно зберігати [11].

Різноманіття біологічних видів можна зберегти, якщо охоронятимуться біотопи, з якими екологічно пов'язані їхні популяції. Тому до плану природоохоронних заходів БР доцільно включити складення карти сучасної та потенціальної рослинності, тобто такої, яка могла би бути до початку антропогенного впливу на рослинний покрив. На цих картах потрібно встановити біотопи, на яких збереглися раритетні види флори й фауни, та екотопи, з якими пов'язані раритетні рослинні угруповання. На базі таких картографічних матеріалів доцільно обґрунтувати диференційовані заходи збереження раритетних біологічних видів і фітоценозів / екосистем.

Як у природних, так і в господарських екосистемах відбуваються різні види сукцесій. З початку ХХ ст. вони зумовлені не лише антропогенним впливом, але й глобальним потеплінням клімату. За даними українських кліматологів, за останнє століття середня річна температура повітря в Україні збільшилася на 0,7 градусів Цельсія, і цей процес триває. Для з'ясування впливу зміни клімату на екосистеми Розточчя потрібно організувати в біосферному резерваті системний екологічний моніторинг, щоби здійснювати відповідні заходи.

3. Сприяння біосферного резервату сталому соціально-економічному розвитку

Біосферний резерват розташований у межах Яворівського та Жовківського адміністративних районів, в яких головна частина населення живе у сільській місцевості. У транзитній зоні резервату розташовано 25 сіл, в економіці яких традиційними галузями є рільництво, тваринництво, лісове господарство. Розглянемо його завдання у сприянні розвитку цих галузей.

3.1. Сталий розвиток сільського господарства

До приєднання в 1939 р. західних областей України до Радянської України в селах переважали малоземельні селянські господарства. Це були своєрідні «соціоекосистеми», які формувалися історично на базі родинних зв'язків та економічної й соціальної прив'язаності до приватних земельних ділянок. При радянському режимі почалася насильницька колективізація земельного фонду, були створені колгоспи як антиприродні господарські структури. Колективізація негативно позначилася не лише на економічному стані в сільській місцевості, але і на ментальності селян. Молоде покоління, позбавлене можливості одержувати спадково земельні ділянки, відвикло від сільськогосподарських робіт і стало здобувати собі інші спеціальності. У результаті між поколіннями селян з'явився розрив щодо традиційної прив'язаності до землі як «матері-годувальниці».

Після проголошення у 1991 р. незалежності України й демократизації громадянського суспільства колгоспи спонтанно розпалися, почалася приватизація земельного фонду. На нашу думку, ліквідація колгоспів була економічною помилкою. Адже на їхній базі можна було організувати кооперативні структури господарювання – рільничі, садівничі, тваринницькі та інші кооперативи з демократичною формою правління і традиційними методами господарювання. До речі, в Галичині у довоєнний період кооперативні форми господарювання були досить розвинутими серед селян. Успішно працював кооператив «Маслосоюз», який відправляв молочні продукти селян і на зарубіжні ринки, були кооперативні банки (банк «Дністер»).

Оскільки в сільському господарстві традиційні зв'язки між поколіннями не відновились, малі селянські ферми не в змозі використовувати за призначенням приватизовані земельні угіддя. Тому значна їх частина заростає бур'янами, чагарниками. Сільське господарство у деяких селах набуває депресивного характеру, селянам загрожує безробіття. Подолати такий соціально-економічний стан нелегко.

Біосферні резервати, у транзитній зоні яких розташовані людські поселення, функціонують як еколого-соціальні структури, які відмінні від інших категорій заповідних територій. Вони мають сприяти оптимізації взаємовідносин людини і природи в соціально-економічному плані. Тому бажано, щоби в рамках соціально-економічної програми дій правління БР Розточчя вибрало модельні села («екологічні» села) і сприяло в них збалансованому розвитку. Для цієї мети придатний регіональний ландшафтний парк «Равське Розточчя», на теренах якого розташовано 8 сіл.

Завдання оптимізації соціально-економічної ситуації в сільській місцевості доцільно виконувати у співпраці біосферного резервату зі сільськогосподарськими та економічними науковими установами. Потрібно створити спеціальну групу фахівців (агрономів, зоотехніків, економістів, соціологів, екологів), яка б обґрунтувала для вибраних модельних сіл програму сталого розвитку. У ній слід врахувати екологічну ситуацію населених пунктів, потенціальні природні ресурси, традиційні методи їх використання. Збалансований розвиток має базуватися на засадах невиснажливого природокористування, збереження екологічного балансу та сприятливого для соціуму життєвого середовища.

У програмі сталого розвитку потрібно з державних позицій підійти до економічної та екологічної оцінки рентабельності земельного фонду, який зараз не використовується за призначенням. Доцільно виділити земельні ділянки, перспективні для рільництва, тваринництва, садівництва, та деградовані землі, які краще заліснити. Україна, у якій лісистість становить лише 15,7%, належить до найменш заліснених держав Європи. Збільшення лісистості є важливим екологічним і економічним завданням. Такі можливос-

ті є у сприятливих для лісу ґрунтово-кліматичних умовах Львівщини. Тому доцільніше вирощувати тут ліси, а в степовій і лісостеповій зоні – злакові й інші культури.

До речі, уряд Німеччини, де лісистість становить понад 30%, виділяє фермерським господарствам спеціальну дотацію для заліснення девастованих земель. Вже створено, таким чином, площі лісових культур (близько 80 тис. га) еродованих угідь, і цей процес триває.

Равське Розточчя розташоване у не забрудненій промисловими викидами зоні. Тому в сільській місцевості доцільно практикувати натуральне землеробство, спрямоване на вирощування якісних безпечних продуктів, попит на які помітно зростає. За прикладом колишнього «Маслосоюзу» потрібно сприяти організації в селах молочних селянських кооперативів.

На закинутих угіддях серед спонтанно поширених лучних рослин чимало медоносних видів. У таких селах потрібно сприяти розвитку бджільництва. У довоєнний період ця галузь сільського господарства краще розвивалася, ніж тепер, і мала певне економічне значення.

В Україні як у землеробській державі села є своєрідною етногенетичною колицкою нації та берегинею її генофонду. Тому потрібно всілякими способами сприяти їх економічному, соціальному і культурному розвитку. Це стосується і поселень, розташованих у транзитній зоні біосферного резервату.

3.2. Сталій розвиток лісового господарства

Домінантним типом рослинності на Розточчі є формації дубових, букових і соснових лісів, які мають вагоме економічне, екологічне та соціальне значення. Упродовж останніх двох століть унаслідок різних видів антропогенного впливу площа лісів поступово зменшувалася. Тепер лісистість у регіоні становить 30-40%. На теренах БР державні ліси належать Львівському обласному управлінню лісового і мисливського господарства, а комунальні ліси – Обласному комунальному спеціалізованому лісгосподарському підприємству (Галсільліс). Комунальні ліси, які були власністю колгоспів і радгоспів, інтенсивно експлуатувались, тому змінилась їхня природна ценотична й вікова структура. Небажані антропогенні зміни відбулися і в державних лісах. Оскільки БР розташований на Європейському вододілі, на якому лісові екосистеми мають вагоме значення у підтриманні екологічного балансу, слід приділити належну увагу екологічному обґрунтуванню їх сталого розвитку. Головне його завдання полягає в ренатуралізації антропогенно трансформованих лісів.

На значній площі в БР виникли похідні, біологічно нестабільні деревостани, нездатні для спонтанної регенерації. Тому потрібно поступово формувати на їх місці ліси, близькі за видовим складом і ценотичною структурою до природних фітоценозів. Екологічними моделями для переформування похідних деревостанів є рештки природних лісів у заповідному ядрі БР.

Для забезпечення сталого ведення лісового господарства потрібно відтворити нормальну вікову структуру лісів, у якій молодняки, середньовікові, пристигаючі та стиглі деревостани були б територіально пропорційно представлені.

Сталій розвиток має забезпечити постійність лісів на теренах БР, щоби підтримувати постійність виконання ними екологічної та соціальної функцій. Для досягнення такої мети слід застосовувати вибірккову систему рубання лісу (система Plenterward), яка успішно практикується в західно-європейських країнах. Її суть полягає в тому, що куртинами вирубують стиглі стовбури, під наметом яких вже є природне відновлення.

Таким чином забезпечується природна регенерація лісових екосистем, а отже, і постійність їх екологічних та соціальних послуг.

Потрібно приділити належну увагу збільшенню лісистості в БР. Такі можливості існують шляхом переформування вторинних чагарникових заростей (ліщинники, березняки та інші), а також заліснення деастрованих земельних угідь, непридатних для сільського господарства. Особливу увагу слід приділити збільшенню лісистості навколо вододефіцитних сіл – Потелича, Магерова, Крехова та інших, в яких унаслідок зниження рівня ґрунтових вод у літні місяці в криницях бракує питної води. Збільшення лісистості матиме значення для покращення екологічного балансу та кліматичного режиму в регіоні.

Важливим біокомпонентом у лісотвірному процесі та функціонуванні лісової екосистеми є лісова фауна. Тому потрібно створювати сприятливі екологічні умови для популяцій лісових видів.

Екологічні засади оптимізації лісових екосистем на Розточчі опрацьовані спеціалістами національного лісотехнічного університету України. Завдання сталого розвитку лісів у БР мають здійснюватись у співпраці з Обласним управлінням лісового й мисливського господарства та Галсільлісом.

3.3. Сталий розвиток рекреаційної і туристичної інфраструктур

В Україні 61% населення живуть у містах. Людина, яка історично формувалася на лоні природних ландшафтів, відчуває фізіологічну та духовну потребу спілкуватися з ними. Більшість міст в Україні розташовано у степовій і лісостепових зонах. Тому лісові ландшафти мають вагомe значення для оздоровлення населення. Після Чорнобильської катастрофи (1986 р) ця проблема набула і вагомого соціального значення.

На Розточчі, завдяки сприятливим кліматичним умовам і мальовничим лісовим ландшафтам, привабливим для рекреації і туризму є Яворівський національний природний парк (НПП). Він цікавий не лише у природничому, але і в історико-культурному аспекті. На території Яворівського НПП розташований Крехівський (Ставропіганський) монастир, заснований ще на початку XVII ст.



Рис. 3. Відновлений Крехівський монастир (XVII ст.). Фото Г. Стрянець.

У минулому він мав і оборонне значення проти татарських нападів. У монастирі була багата релігійна бібліотека (Крехівський Апостол, Палея та інші книги). На жаль, він був знищений радянським режимом і відновлений лише після проголошення незалежності України. Для відвідувачів цікаві й інші культурні та історичні пам'ятки парку.

Розвиток на теренах НПП рекреаційної і туристичної сфери слід здійснювати таким чином, щоб створювати для відвідувачів сприятливі умови і, водночас, мінімізувати їх негативний вплив на природне середовище. У цьому плані в НПП є певні досягнення. На його теренах виділено п'ять спеціальних зон стаціонарної рекреації.

Зона «Верещиця» (17,6 га) облаштована для тривалого відпочинку. У ній збудовано чотири літні відпочинкові будиночки зі системою енергозабезпечення, створено два рекреаційних водоймища, пляж, відпочинкові навіси, встановлено очисні споруди. Влаштовані відповідні умови для спортивної риболовлі, організована велосипедна стежка протяжністю 10 км. Добре облаштовані й інші зони. Популярністю користується рекреаційно-атракційний об'єкт «Давня оселя Розточчя» (2,4 га). У ньому створена кімната старожитностей Яворівського села, є типовий господарський двір із пасікою і криницею завглибшки 38 м.

Для послуг туристів створена мережа 10 еколого-пізнавальних стежок довжиною 4–25 км. На ній туристи мають можливість ознайомитись із типовими та раритетними для Розточчя видами флори і фауни, давніми городищами, головним європейським вододілом, мілітарними пам'ятками Першої та Другої світових воєн.

Яворівський парк розташований близько польського кордону, тому має значення і для зарубіжних туристів. Розвиток рекреаційної і туристичної сфери матиме економічне значення та сприятиме популяризації парку серед широких кіл населення.

4. Система управління біосферним резерватом і екологічна стратегія його функціонування

Минув рік із часу одержання БР сертифікату ЮНЕСКО про його включення до Світової мережі біосферних резерватів. Але досі він не має єдиного правління, уніфікованої програми збереження біотичного й екосистемного різноманіття у п'яти природних об'єктах, які входять до його складу. Немає також програми сталого розвитку в транзитній зоні, в якій розташовано 25 населених пунктів. Щоби БР виконував завдання згідно із Севільською та Мадридською стратегіями, необхідно приділити увагу екологічному обґрунтуванню його функціонування.

З очільників і провідних працівників природного заповідника Яворівського НПП, РЛП Равське Розточчя необхідно створити об'єднане правління БР. На теренах БР вчені львівських вищих навчальних закладів і науково-дослідних інститутів тривалий період проводять екологічні дослідження, тому добре знайомі з його природними умовами. З метою надання резерватові методичної допомоги в конструктивному вирішенні природоохоронних та соціально-економічних завдань, доцільно при його правлінні створити спеціальну методологічну раду, куди би входили провідні вчені.

Біосферний резерват Розточчя – якісно нова категорія в системі територіальної охорони природи. Його соціально-економічні завдання стосуються оптимізації взаємовідносин суспільства і природи та сталого розвитку. Тому БР потребує системної наукової допомоги у їх вирішенні. З цією метою доцільно закріпити за БР відповідну наукову установу / вищий навчальний заклад як наукового куратора. Правління БР, його методична рада та науковий куратор мають опрацювати екологічну стратегію функціонування БР і плани дій на перспективу та на найближчий період із урахуванням регіональної екологічної

і соціально-економічної специфіки регіону.

Польські вчені готують наукове обґрунтування створення біосферного резервату в прикордонній з Україною частині Розточчя. Після його офіційного схвалення в МАБ ЮНЕСКО буде можливість організації білатерального БР. На його базі спільними зусиллями можна вирішувати завдання збереження природної та етнокультурної спадщини і підтримання екологічного балансу в цьому оригінальному у біогеографічному аспекті регіоні. Функціонування транскордонного біосферного резервату сприятиме й економічному співробітництву та культурному взаємозбагаченню українського та польського населення у транскордонній зоні.

Гірський масив Розточчя довжиною 180 км та шириною 20-30 км на заході межує із Прикарпаттям, а на сході – з Малим Поліссям. Тому він є важливим біогеографічним елементом у мережі пан'європейського екологічного коридору, який сприятиме збереженню біотичного, екосистемного та ландшафтного різноманіття у Центральній-східній частині нашого континенту.

Для успішного вирішення завдань, які стосуються збереження біорізноманіття, сталого розвитку та раціонального використання й відновлення природних ресурсів, потрібно, щоб не лише вчені у галузі економіки й екології, але й державні мужі, політичні діячі та широкі кола громадськості усвідомили, що ресурси біосфери належать не лише нашому поколінню, а й наступним генераціям. Ця екологічна парадигма повинна бути провідною в соціально-економічній стратегії державотвірного процесу як у регіоні Розточчя, так і в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Бутейко А. И.* Сосново-буковые леса запада УССР: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Львов, 1975. 28 с.
2. *Горбань Л. І.* Фауна видів амфібій заповідника «Розточчя» // *Наук. вісн. НЛТУ.* 2010. Вип. 20.16. С. 218–224.
3. *Горбань І. М.* Фауна птахів та ссавців заповідника «Розточчя» // *Наук. вісн. НЛТУ.* 2010. Вип. 20.16. С. 224–230.
4. *Данилків І. С., Лобачевська О. В., Мамчур З. І., Сорока М. І.* Мохоподібні Українського Розточчя. Львів: Ін-т екології Карпат НАН України, 2002. 318 с. Препринт.
5. Друге національне повідомлення України з питань зміни клімату. К.: Інтерпрес ЛТД, 2006.
6. *Канарський Ю. В.* Фауна денних лускокрилих (Lepidoptera: Hesperoidea, Papilionidea) Українського Розточчя і зміни їх видового складу // *Наук. вісн. НЛТУ.* 2010. Вип. 20.16. С. 238–246.
7. Мадридський план дій. МАБ ЮНЕСКО. Структура плану. 2008. 26 с.
8. *Пясецький А.* Про побудовання і біологічний розвиток ряду типів українського лісу. Львів: Укр. вид-во, 1942. 112 с.
9. Севильська стратегія для біосферних резерватів. М.: Изд-во центра охорони дикої природи. 2000. 30 с.
10. *Сорока М. І.* Рослинність Українського Розточчя. Львів: Світ, 2008. 431 с.
11. *Сорока М. І.* Раритетний компонент фітобіоти Розточчя // *Наук. вісн. НЛТУ.* 2010. Вип. 20.16. С. 187–194.
12. *Стойко С. М., Жижин М. П., Кагало О. О.* Флороценотична структура раритетних лісів Pineto-Fageto sylvaticae на північно-східній межі поширення (Розточчя) // *Укр. ботан.*

- журнал. 1990. Т. 47. № 3. С. 68–72.
13. Стойко С. М. Екологічне обґрунтування організації на Розточчі Польсько-Українського резервату // Наук. вісн. Укр. ДЛТУ. 1996. Вип. 5. С. 168–184.
 14. Стойко С. М. Концепція міжнародної мережі біосферних резерватів та критерії функціонального призначення Українсько-Польського біосферного резервату на Розточчі. Розточанський збір 2000. Книга перша. 2000. Львів, 2001. С. 50–56.
 15. Туниця Ю., Криницький Г., Гузій А. Проблеми охорони та збереження унікальних природних комплексів Розточчя. Розточанський збір 2000. Книга перша. 2000. Львів, 2001. С. 32–42.
 16. Batisse M. The biosphere reserve: a tool environmental conservation and management // Environmental Conservation. 1982. Vol. 2. N. 2. P. 101–112.
 17. Buraczyński J. Jednostki geomorfologiczne Roztocza. Розточанський збір 2000. Книга перша. Львів. 2001. С. 173–176.
 18. Denisiuk Z., Stojko S. Ekologiczne podstawy utworzenia rezerwatów biosfery na pograniczu Polski i Ukrainy. Chrońmy przyrodę ojczystą. R. LVI. N.1. 2000. S. 18–36.
 19. Fłys T. Informacja na międzynarodowe naukowo-doswiadczałą konferencję “Zjazd Rozto- czański 2000”. Розточанський збір 2000. Книга перша. Львів, 2001. С. 42–48.
 20. Stojko S. Ekologiczne podstawy utworzenia polsko-ukrainskich rezerwatów biosfery na Roztoczu i Polesiu. Ekologia i transformacje cywilizacyjne na przelomie wieków. Lublin, 2000. S. 309–317.
 21. Udvardy M. D. F. World biogeographical provinces. IUCN. Occasional paper. 1975. N 18. Map.

Стаття: надійшла до редакції 04.02.13

прийнята до друку 21.03.13

SCIENTIFIC-NATURAL SIGNIFICANCE OF ROZTOCHIA BIOSPHERE RESERVE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT SUPPORT

S. Stoyko

*Institute of the Ecology of the Carpathians, NAS of Ukraine
4, Kozelnytska St., Lviv 79011, Ukraine*

Biogeographical characteristics of the biosphere reserve (BR) is given. Its tasks of biological and ecosystem diversity preservation and support of sustainable development in agriculture and forestry, recreation and touristic branches have been defined. System of management of BR including administration, methodological council, scientific curator (research institution) has been suggested. It has been proposed to create Ukrainian-Polish bilateral BR in border zone.

Keywords: Roztochia, bilateral biosphere reserve, sustainable development, scientific curator, ecological corridor.

**НАУЧНО-ПРИРОДОВЕДЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ БИОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТА
«РАСТОЧЬЕ» И ЕГО СОДЕЙСТВИЕ СТАБИЛЬНОМУ РАЗВИТИЮ УКРАИНЫ****С. Стойко***Институт экологии Карпат НАН Украины
ул. Козельницкая, 4, Львов 79011, Украина*

Изложена биогеографическая характеристика биосферного резервата (БР). Определены его задачи в сбережении биотического и экосистемного разнообразия, а также в содействии устойчивому развитию сельского и лесного хозяйства, рекреационной и туристической отраслей. Обоснована система управления БР, включающая его объединенное правление, методологический совет, научного куратора (научное учреждение). Предложено создание украинско-польского БР в пограничной зоне.

Ключевые слова: Расточье, билатеральный резерват, стабильное развитие, научный куратор, экологический коридор.

СОЗОЛОГІЧНА ОЦІНКА РАРИТЕТНИХ ВИДІВ РОСЛИН УКРАЇНСЬКОЇ ЧАСТИНИ БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА «РОЗТОЧЧЯ»

М. Сорока^{1*}, А. Возняк²

¹Національний лісотехнічний університет України
вул. Генерала Чупринки, 103, Львів 79045, Україна
e-mail: myroslava_soroka@yahoo.com

²Університет Природничий у Любліні
вул. Академіцка, 13, Люблін 20-950, Польща

У статті йдеться про інвентаризацію раритетного фітогенотипу української частини біосферного заповідника «Розточчя». Серед 1112 видів судинних рослин 144 потребують охорони. Встановлено, що законодавства України та Польщі різняться в частині нозологічної категоризації видів і рослинних угруповань, тому для нормального функціонування міжнародного біосферного заповідника «Розточчя» необхідно розробити загальну охоронну стратегію, засновану на загальноприйнятих європейських методах.

Ключові слова: біосферний заповідник «Розточчя», рідкісні види рослин, аутофітосоцологічний аналіз.

На сучасному етапі у світі домінує ідея збереження раритетного генотипу біоти, проте, попри всю свою важливість, вона не розв'язує проблеми зниження рівня біорізноманіття. У преамбулі Конвенції про біорізноманіття засвідчено, що його збереження пов'язане як із комплексними заходами для забезпечення виживання людства, так і з конкретними діями заради збереження біоти на генетичному, видовому й екосистемному рівнях [2]. Як на практиці втілюються ці постулати, можна простежити на прикладі формування української частини міжнародного біосферного заповідника «Розточчя», створення якої стало вирішальним кроком до інтеграції національної екомережі України у Всеєвропейську в межах Подільської височини. Одночасно із великими перспективами перед Україною постала низка невідкладних завдань, розв'язання яких є запорукою євроінтеграційних процесів у галузі природоохоронної діяльності. Насамперед, це розроблення спільних заходів охорони біорізноманіття на території, що належить різним державам. Подібну діяльність регламентує стаття 11 Бернської конвенції [1]. Уже зараз помітно, що функціонування білатерального заповідника зіткнеться із проблемами, які є наслідком різниці у законодавствах держав, до котрих територіально він належить. На польську частину заповідника поширюється законодавча база Євросоюзу, і, зокрема, охоронна система мережі *Natura 2000*. Україна ж має власні природоохоронне законодавство і критерії для визначення соцологічного статусу об'єктів охорони та засадових принципів формування національної екомережі, які кардинально різняться від європейських навіть у частині методичних підходів. Це призводить до величезних розбіжностей у результатах ідентифікації та соцологічної категоризації раритетних компонентів біоти по обидва боки кордону. Вступ Польщі до ЄС уже створив для української частини заповідника прецедент необхідності ідентифікації біотопів згідно з проектом *Natura 2000* і Директивою Ради ЄС 92/43/ЄЕС [12] та уніфікації назв таксонів і синтаксонів згідно з європейськими систематичними працями. Усе це лежить в основі вагомих перешкод до вироблення єдиної природоохоронної стратегії на обох частинах майбутнього білатерального заповідника.

У зв'язку із цим проведено созологічну оцінку раритетних видів рослин української частини біосферного заповідника «Розточчя» на основі міжнародних критеріїв, що дасть можливість виробити єдину комплексну систему природоохоронних заходів у межах білатерального утвору.

Матеріали та методи

Проведено інвентаризацію флори та рослинності української частини біосферного заповідника «Розточчя» з використанням 20-річних матеріалів досліджень рослинного вкриття регіону на основі співпраці з польськими вченими, узгоджено методики і класифікаційні системи для цитування назв таксонів і синтаксонів. Латинські назви й автори видів судинних рослин приведені у відповідність із FloraEuropaea [13], з корекцією назв деяких таксонів за іншими джерелами [3, 8, 14]. Синонімічні назви звірялися за L. Tasekovich [18]. Для оцінки цінності фітогенотипу використано систему созологічних індексів J. Čeřovský [11].

Результати і їхнє обговорення

На підставі матеріалів, одержаних у ході інвентаризації флори та рослинності Розточчя і, зокрема, території однойменного біосферного заповідника, з метою створення його проекту і номінаційної форми, встановлено, що із 1564 видів судинних рослин регіону Розточчя 280 (17,9%) потребують охорони, 140 із них підлягають охороні на території Польщі [10, 15, 16], 95 видів занесено до Червоної книги України [9], 57 видів – до Червоної книги Польщі [16], 4 види занесено до Європейського Червоного списку тварин і рослин, 13 видів – до Додатку I Бернської конвенції [1]. Флора судинних рослин Українського Розточчя налічує 1342 види, і, як підтвердили інвентаризаційні роботи, 1112 видів судинних рослин ростуть на території української частини біосферного заповідника, з них 144 мають категорію рідкості, є зникаючими або малопоширеними в регіоні, а 50 – занесені до Червоної книги України [9]. Із переліку рідкісних видів Додатку IV Директиви Ради ЄС 92/43/ЄЕС [12], які підлягають охороні в системі мережі Natura 2000 [17], на території Польського Розточчя виявлено дев'ять видів: *Adenophora liliifolia* (L.) Ledeb. ex A.DC., *Agrimonia pilosa* Ledeb., *Aldrovanda vesiculosa* L., *Drepanocladus vernicosus* (Mitt.) Warnst., *Eleocharis carniolica* Koch, *Helosciadium repens* (Jacq.) La, *Liparis loeselii* (L.) L.C.M.Richard, *Ostericum palustre* Besser, *Thesium ebracteatum* Hayne, Українського Розточчя – п'ять: *Aldrovanda vesiculosa*, *Agrimonia pilosa*, *Cypripedium calceolus* L., *Ostericum palustre*, *Thesium ebracteatum*. Проблема полягає в тому, що созологічна категоризація видів у Червоній книзі України не збігається з міжнародною (IUCN) і прийнятою у Польщі [15, 16], а тому деякі види з категорією IUCN, які підлягають охороні на території Польщі, в Україні не охороняються та навіть є об'єктами масового збору, і навпаки, масові види польської частини Розточчя є рідкісними в Україні (див. таблицю).

Рідкісні види української частини біосферного заповідника «Розточчя» та їх созологічна оцінка

Види рослин	IUCN	ЧК	Охорона в Польщі	Фітоценотична приуроченість
1	2	3	4	5
<i>Aconitum moldavicum</i> Hacq. ex Reichenb. subsp. <i>moldavicum</i>			+	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>
<i>A. variegatum</i> L.			+	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>
<i>Adenophora liliifolia</i> (L.) Ledeb. ex A.DC.	VU		+	<i>Potentillo albae-Quercetum</i>

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
<i>Adonis flammea</i> Jacq.			+	Echinochloo-Setarium
<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb.			+	Trifolio-Agrimonietum
<i>Aldrovanda vesiculosa</i> L.	CR	P	+	Myriophylletum verticillati, Nupharo-Nymphaeetum albae
<i>Allium montanum</i> L.				Leucobryo-Pinetum
<i>Allium ursinum</i> L.		H		Dentario glandulosae-Fagetum
<i>Anemone sylvestris</i> L.	VU		+	Thalictro-Salvietum pratensis, Origano-Brachypodietum
<i>Aquilegia vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>			+	Potentillo albae-Quercetum, Dentario glandulosae-Fagetum, Geranio-Peucedanetum
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Sprengel			+	Cladonio-Pinetum
<i>Armeria maritima</i> (Miller) Willd. subsp. <i>elongata</i> (Hoffm.) Bonnier			+	Diantho-Armerietum
<i>Arum maculatum</i> L.	VU		+	Dentario glandulosae-Fagetum, Phyllitido-Aceretum
<i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald			+	Dentario glandulosae-Fagetum
<i>Asplenium viride</i> Hudson				Dentario glandulosae-Fagetum, Asplenio viridis-Cystopteridetum
<i>Aster amellus</i> L.				Origano-Brachypodietum
<i>Astrantia major</i> L.		B	+	Astrantio-Fraxinetum
<i>Atropa bella-donna</i> L.		B	+	Dentario glandulosae-Fagetum
<i>Betula humilis</i> Schrank	EN	B	+	Betulo-Salicetum repentis, Salicetum pentandro-cinereae, Carici canescentis-Agrostietum, Molinietum caeruleae
<i>B. obscura</i> A. Kotula		P		Salicetum pentandro-cinereae, Carici canescentis-Agrostietum, Molinietum caeruleae
<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth			+	Luzulo pilosae-Fagetum
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Swartz		B		Arrhenatheretum elatioris, Calluno-Nardetum strictae
<i>B. virginianum</i> (L.) Swartz		3	+	Potentillo albae-Quercetum, Tilio-Carpinetum
<i>Calla palustris</i> L.				Thelypteridi-Phragmitetum
<i>Carex bohemica</i> Schreber		B		Molinietum caeruleae, Deschampsietum caespitosae
<i>C. davalliana</i> Sm.		B		Caricetum davallianae
<i>C. pediformis</i> C.A.Meyer		P	+	Thalictro-Salvietum pratensis, Origano-Brachypodietum
<i>C. umbrosa</i> Host		H		Dentario glandulosae-Fagetum, Potentillo albae-Quercetum, Tilio-Carpinetum
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn				Epilobietum angustifolii, Rubo-Calamagrostidetum epigei, Arrhenatheretum elatioris
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	VU	P	+	Potentillo albae-Quercetum, Tilio-Carpinetum, Dentario glandulosae-Fagetum
<i>C. longifolia</i> (L.) Fritsch	VU	P	+	Potentillo albae-Quercetum, Tilio-Carpinetum, Dentario glandulosae-Fagetum, Carici pilosae-Fagetum

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
<i>C. rubra</i> (L.) L.C.M.Richard	EN	P	+	<i>Potentillo albae-Quercetum</i> , <i>Tilio-Carpinetum</i> , <i>Dentario glandulosae-Fagetum</i> , <i>Mercuriali-Fagetum</i> , <i>Peucedano-Pinetum</i> , <i>Quercu roboris-Pinetum</i>
<i>Chimaphila umbellata</i> (L.) W. Barton			+	<i>Potentillo albae-Quercetum</i> , <i>Tilio-Carpinetum</i>
<i>Cimicifuga europaea</i> Schipcz.			+	<i>Carici canescentis-Agrostietum</i> , <i>Angelico-Cirsietum oleracei</i>
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartman	VU	P	+	<i>Molinietum caeruleae</i> , <i>Deschampsietum caespitosae</i>
<i>Colchicum autumnale</i> L.		H	+	<i>Potentillo albae-Quercetum</i> , <i>Dentario glandulosae-Fagetum</i> , <i>Carici pilosae-Fagetum</i>
<i>Corallorhiza trifida</i> Chatel.	VU	P	+	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i> , <i>Geranio-Peucedanetum</i>
<i>Crocus heuffelianus</i> Herbert		H	+	<i>Potentillo albae-Quercetum</i> , <i>Geranio-Peucedanetum</i>
<i>Cotoneaster niger</i> (Thunb.) Fries	VU	B	+	<i>Sphagno-Caricetum rostratae</i> , <i>Caricetum davallianae</i> , <i>Molinietum caeruleae</i>
<i>Cypripedium calceolus</i> L.	VU	H	+	<i>Sphagno-Caricetum rostratae</i> , <i>Caricetum davallianae</i> , <i>Molinietum caeruleae</i>
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó	VU	H	+	<i>Sphagno-Caricetum rostratae</i> , <i>Caricetum davallianae</i> , <i>Molinietum caeruleae</i>
<i>D. incarnata</i> (L.) Soó		B	+	<i>Sphagno-Caricetum rostratae</i> , <i>Caricetum davallianae</i> , <i>Molinietum caeruleae</i>
<i>D. maculata</i> (L.) Soó	VU	B	+	<i>Sphagno-Caricetum rostratae</i> , <i>Caricetum davallianae</i> , <i>Molinietum caeruleae</i>
<i>D. majalis</i> (Reichenb.) P.F.Hunt et Summerhayes		P	+	<i>Sphagno-Caricetum rostratae</i> , <i>Caricetum davallianae</i> , <i>Molinietum caeruleae</i>
<i>D. traunsteineri</i> (Sauter) Soó	VU	P	+	<i>Carici canescentis-Agrostietum</i> , <i>Caricetum davallianae</i> , <i>Molinietum caeruleae</i>
<i>Daphne cneorum</i> L.	EN	B	+	<i>Thalictro-Salvietum pratensis</i>
<i>D. mezereum</i> L.			+	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i> , <i>Diantho-Armerietum</i> , <i>Origano-Brachypodietum</i>
<i>Dianthus armeria</i> L.			+	<i>Spergulo-Corynephorietum</i> , <i>Thalictro-Salvietum pratensis</i> , <i>Origano-Brachypodietum</i>
<i>D. carthusianorum</i> L.				<i>Diantho-Armerietum</i> , <i>Thalictro-Salvietum pratensis</i>
<i>D. deltoides</i> L.				<i>Peucedano-Pinetum</i>
<i>D. pseudoserotinus</i> Błocki		B		<i>Potentillo albae-Quercetum</i> , <i>Dentario glandulosae-Fagetum</i> , <i>Carici pilosae-Fagetum</i> , <i>Origano-Brachypodietum</i>
<i>Digitalis grandiflora</i> Miller				<i>Leucobryo-Pinetum</i>
<i>Diphasiastrum complanatum</i> (L.) J.Holub subsp. <i>complanatum</i>		P	+	
<i>Drosera anglica</i> Hudson	VU	B	+	<i>Caricetum lasiocarpae</i>
<i>D. rotundifolia</i> L.	VU		+	<i>Caricetum lasiocarpae</i> , <i>Ledo-Sphagnetum magellanicum</i>

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Besser		B	+	<i>Potentillo albae-Quercetum</i> ,
<i>E. helleborine</i> (L.) Crantz		H	+	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>
<i>E. palustris</i> (L.) Crantz	VU	B	+	<i>Potentillo albae-Quercetum</i> ,
<i>E. purpurata</i> Sm.	VU	P	+	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.			+	<i>Caricetum davallianae</i> ,
<i>Fritillaria meleagris</i> L.	CR	B	+	<i>Molinietum caeruleae</i>
<i>Galanthus nivalis</i> L.		H	+	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>
<i>Gentiana asclepiadea</i> L.			+	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>
<i>G. cruciata</i> L.			+	<i>Thalictro-Salvietum pratensis</i> ,
<i>G. pneumonanthe</i> L.	VU		+	<i>Anthyllidi-Trifolietum montani</i>
<i>Gladiolus imbricatus</i> L.		B	+	<i>Calluno-Nardetum strictae</i> ,
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br.		B	+	<i>Molinietum caeruleae</i>
<i>Hammarbia paludosa</i> (L.) O.Kuntze	EN	3	+	<i>Calluno-Nardetum strictae</i>
<i>Hedera helix</i> L.			+	<i>Caricetum davallianae</i>
<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench			+	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>
<i>Herminium monorchis</i> (L.) R. Br.	CR	3	+	<i>Spergulo-Corynephorum</i> ,
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schränk et Mart.		H	+	<i>Diantho-Armerietum</i>
<i>Iris sibirica</i> L.		B	+	<i>Caricetum lasiocarpae</i>
<i>Laserpitium latifolium</i> L.			+	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>
<i>Lathyrus laevigatus</i> (Waldst. et Kit.) Gren.		P	+	<i>Filipendulo-Geranietum</i> ,
<i>Ledum palustre</i> L.			+	<i>Molinietum caeruleae</i>
<i>Leucojum vernum</i> L.	VU	H	+	<i>Potentillo albae-Quercetum</i> ,
<i>Lilium martagon</i> L.		H	+	<i>Geranio-Peucedanetum</i>
<i>Linum austriacum</i> L.			+	<i>Potentillo albae-Quercetum</i> ,
<i>L. flavum</i> L.			+	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>
<i>Liparis loeselii</i> (L.) L.C.M.Richard	VU	B	+	<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i> ,
<i>Listera cordata</i> (L.) R.Br.		B	+	<i>Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis</i> ,
<i>L. ovata</i> (L.) R.Br.		H	+	<i>Ledo-Sphagnetum magellanicum</i>
<i>Lunaria rediviva</i> L.		H		<i>Fraxino-Alnetum</i> ,
<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) J. Holub	VU	B	+	<i>Angelico-Cirsietum oleracei</i>
<i>Lycopodium annotinum</i> L.		B	+	<i>Potentillo albae-Quercetum</i> ,
				<i>Tilio-Carpinetum</i> ,
				<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i> ,
				<i>Carici pilosae-Fagetum</i>
				<i>Thalictro-Salvietum pratensis</i>
				<i>Origano-Brachypodietum</i>
				<i>Sphagno-Caricetum rostratae</i>
				<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>
				<i>Potentillo albae-Quercetum</i> ,
				<i>Tilio-Carpinetum</i> ,
				<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i> , <i>Calluno-</i>
				<i>Nardetum strictae</i>
				<i>Phyllitido-Aceretum</i>
				<i>Carici canescentis-Agrostietum</i> ,
				<i>Ledo-Sphagnetum magellanicum</i>
				<i>Luzulo pilosae-Fagetum</i> ,
				<i>Leucobryo-Pinetum</i> ,
				<i>Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis</i>

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
<i>L. clavatum</i> L.			+	<i>Luzulo pilosae-Fagetum</i> , <i>Cladonio-Pinetum</i> , <i>Leucobryo-Pinetum</i>
<i>Microstylis monophyllos</i> (L.) Lindley	LR	B	+	<i>Sphagno-Caricetum rostratae</i>
<i>Melittis melissophyllum</i> L. subsp. <i>melissophyllum</i>				<i>Potentillo albae-Quercetum</i> , <i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.				<i>Betulo-Salicetum repentis</i> , <i>Caricetum lasiocarpae</i>
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L.C.M.Richard		H	+	<i>Potentillo albae-Quercetum</i> , <i>Tilio-Carpinetum</i> , <i>Dentario glandulosae-Fagetum</i> , <i>Carici pilosae-Fagetum</i> , <i>Phyllitido-Aceretum</i>
<i>Neottianthe cucullata</i> (L.) Schlechter	EN	3	+	<i>Leucobryo-Pinetum</i>
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sibth. et Sm.			+	<i>Myriophylletum verticillati</i> , <i>Nupharo-Nymphaeetum albae</i>
<i>Nymphaea alba</i> L.			+	<i>Nupharo-Nymphaeetum albae</i>
<i>N. candida</i> J. et C. Presl	VU		+	<i>Nupharo-Nymphaeetum albae</i>
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.				<i>Filipendulo-Geraniumetum</i> , <i>Molinietum caeruleae</i>
<i>Orchis coriophora</i> L.	EX	B	+	<i>Thalictro-Salvietum pratensis</i> , <i>Origano-Brachypodietum</i>
<i>O. mascula</i> (L.) L.	VU	B	+	<i>Thalictro-Salvietum pratensis</i> , <i>Calluno-Nardetum strictae</i> , <i>Arrhenatheretum elatioris</i>
<i>O. militaris</i> L.	VU	B	+	<i>Thalictro-Salvietumpratensis</i> , <i>Geranio-Peucedanetum</i> , <i>Trifolio-Agrimonietum</i>
<i>O. morio</i> L.	EN	B	+	<i>Thalictro-Salvietum pratensis</i> , <i>Origano-Brachypodietum</i> , <i>Arrhenatheretum elatioris</i>
<i>O. purpurea</i> Hudson	VU	B	+	<i>Thalictro-Salvietum pratensis</i> , <i>Origano-Brachypodietum</i> , <i>Geranio-Peucedanetum</i>
<i>O. ustulata</i> L.	EN	3	+	<i>Thalictro-Salvietum pratensis</i> , <i>Origano-Brachypodietum</i> , <i>Geranio-Peucedanetum</i>
<i>Orobanche picridis</i> F.M. Schultz ex Koch			+	<i>Thalictro-Salvietumpratensis</i> , <i>Origano-Brachypodietum</i>
<i>Ostericum palustre</i> Besser	EN		+	<i>Angelico-Cirsietum oleracei</i>
<i>Oxycoccus microcarpus</i> Turcz. ex Rupr.		B		<i>Ledo-Sphagnetum magellanicum</i>
<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i> L.	VU	B	+	<i>Betulo-Salicetumrepentis</i> , <i>Salicetum pentandro-cinereae</i> , <i>Caricetum lasiocarpae</i> , <i>Sphagno-Caricetum rostratae</i> , <i>Carici canescentis-Agrostietum</i>
<i>P. sylvatica</i> L.		B	+	<i>Caricetum lasiocarpae</i> , <i>Sphagno-Caricetum rostratae</i> , <i>Molinietum caeruleae</i> , <i>Phyllitido-Aceretum</i>
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newm.			+	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i> , <i>Trisetetum flavescens</i>
<i>Phyteuma orbiculare</i> L.			+	
<i>Pinguicula vulgaris</i> L.		B	+	<i>Caricetum davallianae</i> , <i>Molinietum caeruleae</i>
<i>P. vulgaris</i> L. subsp. <i>bicolor</i> (Wołoszczak) Á. et D. Löve	CR	3	+	<i>Caricetum davallianae</i> , <i>Molinietum caeruleae</i>

Закінчення таблиці

1	2	3	4	5
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) L.C.M.Richard <i>P. chlorantha</i> (Custer) Reichenb.		H	+	<i>Quercus robur</i> -Pinetum, <i>Calluno-Nardetum strictae</i>
<i>Polemonium caeruleum</i> L.	VU		+	<i>Tilio-Carpinetum</i> , <i>Dentario glandulosae-Fagetum</i> , <i>Quercus robur</i> -Pinetum <i>Molinietum caeruleae</i> , <i>Deschampsietum caespitosae</i>
<i>Polypodium vulgare</i> L.			+	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i> , <i>Asplenium viridis-Cystopteridetum</i>
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth <i>P. braunii</i> (Spencer) Fée				<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i> <i>Dentario glandulosae-Fagetum</i> , <i>Phyllitido-Aceretum</i>
<i>Pulsatilla vulgaris</i> Miller subsp. <i>grandis</i> (Wenderoth) Zamels	LR	B	+	<i>Peucedano-Pinetum</i> , <i>Thalictrum-Salvietum pratensis</i>
<i>Salix lapponum</i> L.	EN	B	+	<i>Caricetum lasiocarpae</i>
<i>S. myrtilloides</i> L.	EN	B	+	<i>Caricetum lasiocarpae</i> , <i>Vaccinium uliginosum</i> -Pinetum
<i>S. starkeana</i> Willd.		B		<i>Molinietum caeruleae</i>
<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	VU	H	+	<i>Spirodela-Salvinietum natantis</i>
<i>Saxifraga tridactylites</i> L.			+	<i>Thalictrum-Salvietum pratensis</i> , <i>Origano-Brachypodietum</i> , <i>Caricetum lasiocarpae</i>
<i>Scheuchzeria palustris</i> L.		B		<i>Caricetum davallianae</i>
<i>Schoenus ferrugineus</i> L.		B		<i>Caricetum davallianae</i>
<i>Scilla bifolia</i> L.			+	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i> , <i>Phyllitido-Aceretum</i>
<i>Scopolia carniolica</i> Jacq.		H	+	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i> , <i>Phyllitido-Aceretum</i>
<i>Scorzonera purpurea</i> L.	VU		+	<i>Origano-Brachypodietum</i> , <i>Geranio-Peucedanetum</i>
<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall.	CR	3	+	<i>Trisetetum flavescens</i>
<i>Staphylea pinnata</i> L.		P	+	<i>Mercuriali-Fagetum</i>
<i>Succisella inflexa</i> (Kluk) G. Beck		P	+	<i>Molinietum caeruleae</i> , <i>Deschampsietum caespitosae</i>
<i>Symphytum cordatum</i> Waldst. et Kit. ex Willd.				<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i> , <i>Phyllitido-Aceretum</i>
<i>Thesium ebracteatum</i> Hayne			+	<i>Spergulo-Corynephorretum</i>
<i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenb.	CR	B	+	<i>Caricetum davallianae</i>
<i>Trapa natans</i> L.	CR	H	+	<i>Nupharo-Nymphaeetum albae</i>
<i>Traunsteinera globosa</i> (L.) L.C.M.Richard		B	+	<i>Calluno-Nardetum strictae</i>
<i>Trollius europaeus</i> L.			+	<i>Molinietum caeruleae</i>
<i>Valeriana dioica</i> L.			+	<i>Molinietum caeruleae</i>
<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.			+	<i>Molinietum caeruleae</i>
<i>V. nigrum</i> L.	CR		+	<i>Potentilla albae-Quercetum</i> , <i>Geranio-Peucedanetum</i>
<i>Vinca minor</i> L.			+	<i>Tilio-Carpinetum</i> , <i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>
<i>Viola alba</i> Besser		P		<i>Origano-Brachypodietum</i>
<i>V. palustris</i> L.				<i>Carici canescens-Agrostietum</i>
<i>V. uliginosa</i> Besser	CR		+	<i>Sphagno-Caricetum rostratae</i> , <i>Carici canescens-Agrostietum</i>

Примітка: графа 2: критерії рідкості видів IUCN: EX (Extinct) – таксон, що зник; CR (Critically-Endangered) – таксон, що перебуває під критичною загрозою зникнення; EN (Endangered) – таксон, що перебуває під загрозою зникнення; VU (Vulnerable) – вразливий; LR (LowerRisk) – таксон із низьким рівнем ризику зникнення; графа 3: природоохоронний статус видів у Червоній книзі України: 3 – зникаючі; B – вразливі; P – рідкісні; H – неоцінені.

Проаналізувавши сучасний склад флори біосферного заповідника та історичні джерела і гербарні збори, ми дійшли висновку, що, згідно із категоризацією видів Міжнародного союзу охорони природи (IUCN) та Комісії виживання видів (IUCN Species Survival Commission), можна виділити, як мінімум, 39 видів, які зникли з обох частин Розточчя, а сучасний статус багатьох видів потребує підтвердження внаслідок застарілих зборів і джерел їх цитування. Серед них: *Aconitum napellus* L. (Rehman, 1870), *A. septentrionale* Koele (Wołoszczak, 1874), *Adonis aestivalis* L. (Król, 1877; Trusz, 1881), *Anacamptis pyramidalis* (L.) L.C.M.Richard (Флора УРСР, т. 12), *Andromeda polifolia* L. (Zawadzki, 1836; Wołoszczak, 1874; Koczwara, 1927; Флора УРСР, т. 8), *Androsace septentrionalis* L. (Król, 1877; Лобажевський, 1860, цит. за: Каталог музейних фондів, 1978; Флора УРСР, т. 8), *Anemone laxa* Juz. (Козій, 1962), *Botrychium multifidum* (S.G.Gmelin) Rupr. (Trusz, 1881, 1882), *Carex obtusata* Liljeb. (LW, Mađalski, 1937, 1938), *Dactylorhiza hebridensis* (Wilmott.) Aver. (LW, Загультський, 1986), *D. ochroleuca* (Wustn. ex Boll.) Holub. (LW, Загультський, 1986), *Delphinium elatum* L. (Król, 1875), *Dianthus collinus* Waldst. et Kit. subsp. *glabriusculus* (Kit.) Thaisz (Koczwara, 1927), *Dracocephalum austriacum* L. (Besser, 1809; Król, 1877; Флора УРСР, т. 9), *D. ruyschiana* L. (Król, 1875, 1877; Koczwara, 1927), *Eleocharis acicularis* (L.) Roemer et Schultes (Wołoszczak, 1874; Król, 1875), *Epilobium alpestre* (Jacq.) Krockner (Król, 1878), *Eriophorum gracile* Koch ex Roth (Raciborski, 1910), *Gentiana axillaris* (F.M.Schmidt) Murb. (Флора УРСР, т. 8; Каталог музейних фондів, 1981), *G. ciliata* (L.) Borkh. (Besser, 1809; Zawadzki, 1836; Лобажевський, 1853, цит. за: Каталог музейних фондів, 1981), *Gentianella lutescens* (Velen.) J. Holub subsp. *carpatica* (Wettst.) Holub (Szafer, 1930), *Gypsophila fastigiata* L. (Zawadzki, 1836; Wołoszczak, 1874), *Hypericum elegans* Stephan ex Willd. (Król, 1878), *Juncus subnodulosus* Schrank (Król, 1878; Флора УРСР, т. 12), *Ligularia glauca* (L.) O.Hoffm. (Rehman, 1870; Флора УРСР, т. 11), *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. (Król, 1877), *Potentilla crantzii* (Crantz) G.Beck ex Fritsch (Флора УРСР, т. 6), *Salix bebbiana* Sarg. (Флора УРСР, т. 4), *Stipa pulcherrima* C. Koch (Paczoski, 1927), *Swertia perennis* L. (Besser, 1809; Król, 1875; Флора УРСР, т. 8), *Thalictrum foetidum* L. (Заверуха, 1985), *Viola biflora* L. (Król, 1877).

Інтегральна созологічна оцінка рідкісних і зникаючих видів рослин української частини біосферного заповідника «Розточчя» проведена за допомогою аутфітосоологічних індексів (АФІ), вирахованих на основі принципу J. Čeřovský [11] за формулою:

$$АФІ = \frac{СпК + Сп1К1 + Сп2К2 + \dots}{Н},$$

де Сп – показник созологічної оцінки ознаки виду; К – коефіцієнт созологічного значення ознаки; Н – кількість ознак.

Як виявилося, серед видів із високими АФІ переважають гігрофільні види, а лісові та суходільно-лучні становлять приблизно однакові групи, найменше серед них ксеротермофільних. Таке співвідношення відображає і спектр зникаючих біотопів заповідника, він характерний не тільки для Розточчя, а й для цілої Середньої Європи. Серед видів з найвищими аутфітосоологічними індексами (АФІ, max 18.8) – *Betula obscura* (15.2), *Senecio besseranus* (13.2), *Goodyera repens* (12.8), *Corallorhiza trifida* (12.8), *Staphylea pinnata* (12.7), *Salvinia natans* (12.4), *Linnaea borealis* (12.2), *Crocus heuffelianus* (12.0), *Anacamptis pyramidalis* (11.9), *Listera cordata* (11.9), *Trapa natans* (11.9), *Herminium monorchis* (11.7), *Malaxis monophyllos* (11.7), *Spiranthes spiralis* (11.4), *Aldrovanda vesiculosa* (11.3), *Scheuchzeria palustris* (11.3), *Viola alba* (11.2), *Dactylorhiza traunsteineri* (11.1), *Colchicum autumnale* (10.9), *Fritillaria meleagris* (10.9), *Hammarbia paludosa* (10.9), *Traunsteinera globosa* (10.9), *Epipactis purpurata* (10.8), *Orchis purpurea* (10.8), *Polemonium caeruleum* (10.7), *Lycopodiella*

inundata (10.5), *Dactylorhiza maculata* (10.5), *D. majalis* (10.5), *Neottianthe cucullata* (10.5), *Oxycoccus microcarpus* (10.5), *Valeriana dioica* (10.5), *Neottia nidus-avis* (10.4), *Schoenus ferrugineus* (10.4), *Tofieldia calyculata* (10.4), *Liparis loeselii* (10.3), *Orchis mascula* (10.3), *Huperzia selago* (10.1), *Atropa bella-donna* (10.0), *Orchis morio* (10.0), *O. ustulata* (10.0), *Saxifraga hirculus* (10.0), *Diphasiastrum complanatum* (9.8), *Pinguicula bicolor* (9.8), *Coeloglossum viride* (9.7), *Dracocephalum austriacum* (9.7), *Festuca pallens* (9.7), *Phyllitis scolopendrium* (9.7), *Swertia perennis* (9.7), *Arnica Montana* (9.6), *Lycopodium annotinum* (9.5).

Аналіз ботанічних матеріалів, зібраних для проекту української частини біосферного заповідника «Розточчя», показав, що функції та завдання білатерального заповідника не завжди можуть бути повноцінно виконані внаслідок відмінностей у природоохоронному законодавстві України і Польщі та внаслідок можливої локальності вжитих заходів на території тільки однієї частини заповідника. На практиці теорія інтеграції української екомережі у всеєвропейську шляхом створення міжнародного біосферного заповідника й адаптації функціонування уже існуючих в Україні природоохоронних об'єктів до європейських норм виглядає неопрацьованою. Тому вироблення загальної стратегії природоохоронної діяльності з використанням загальноприйнятих європейських підходів є запорукою успішної діяльності заповідника, який повинен взяти на себе не лише функції збереження і відновлення компонентів ландшафту, але й реінтродукції зниклих видів рослин у їхні історичні оселища та поновлення втрачених природних популяцій із видів розточанської географічної раси. На польській частині регіону Розточчя уцілили види, яких вже немає на українській, і навпаки, відомі тільки з української частини регіону види є об'єктами наукових інтересів польських ботаніків, стануть можливими репатріаційні проекти, реалізація яких передбачена проектом біосферного заповідника. Обґрунтування та методи реалізації репатріаційних заходів містяться у проектних матеріалах біосферного заповідника «Розточчя» [7].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Вініченко Т. С.* Рослини України під охороною Бернської конвенції. К.: Хімджест, 2006. 176 с.
2. Конвенция о биологическом разнообразии // Программа действий. Повестка дня на XXI век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. Женева: Центр «За наше общее будущее», 1993. 70 с.
3. *Определитель высших растений Украины / Доброчаев Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н.* К.: Наук. думка, 1987. 546 с.
4. *Сорока М. І.* Рослинність Українського Розточчя. Львів: Світ, 2008. 432 с.
5. *Сорока М. І.* Флора судинних рослин Українського Розточчя. Львів, 2002. 154 с.
6. *Сорока М. І.* Флора та рослинність Природного заповідника «Розточчя» // Наук. вісн. УкрДЛТУ. 2004. Вип. 14.8. С. 170–179.
7. *Сорока М. І.* Флора та рослинність території, зарезервованої під створення міжнародного біосферного резервату «Розточчя». Матеріали до проекту та номінаційної форми. Львів: НЛТУ України, 2008. 115 с.
8. *Тасенкевич Л. О.* Природна флора Карпат. Список видів судинних рослин. Львів: Держ. природозн. музей НАН України, 1998. 610 с.
9. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
10. *Fijałkowski D.* Flora roślin naczyniowych Lubelszczyzny. Lublin: LTN, 1994. Т. 1. 389 s.; Т. 2. 868 s.

11. Čeřovský J. Ochrana rostlinneho prirodniho bohatstvi v kulturni krajine // Pamatky přírody. 1977. Vol. 2. S. 97-103.
12. Ekologiczna sieć Natura 2000: problem czy szansa // pod red. M. Makomaskiej-Juchiewicz, S. Tworka. Krakow: Instytut Ochrony Przyrody PAN, 2003. 237 s.
13. Flora Europaea / eds. Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A. et al. Cambridge: Univ. Press, 1964-1980. Vol. 1-5.
14. Flora Polska / eds. Raciborski M., Szafer W., Pawłowski B., Jasiewicz A. Warszawa-Kraków: PAN, 1919-1992. T. 1-14.
15. Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z. Flora Polski. Atlas roślin chronionych. Warszawa: Multico, 2003. 584 s.
16. Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe / pod red. K. Zarzyckiego. Kraków: Wyd-wo Instytutu Botaniki im. Szafera PAN, 2001. 664 s.
17. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005 r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 (Dz. U. № 94/2005, poz. 795, z dnia 30 maja 2005 r.).
18. Tassenkevich L. Flora of the Carpathians. Checklist of the native vascular plant species. L'viv: State Museum of Natural History of NAS of Ukraine, 1998. pp XIII+610.

Стаття: надійшла до редакції 01.10.13

доопрацьована 15.10.13

прийнята до друку 17.10.13

SOZOLOGICAL EVALUATION OF RARE PLANT SPECIES OF THE BIOSPHERE RESERVE «ROZTOCHIA» UKRAINIAN PART

M. Soroka¹, A. Wozniak²

¹National Forestry University of Ukraine
103, Chuprynka St., Lviv 79045, Ukraine
e-mail: myroslava_soroka@yahoo.com

²University of Life Sciences in Lublin
13, Akademicka St., Lublin 20-950, Poland

The article deals with inventory of the rare plant species of the biosphere reserve «Roztochia» Ukrainian part. Among the 1112 species of vascular plants 144 need protection. It was determined that legislation of Ukraine and Poland differ in sozological categorization of plant species and plant communities, so for the normal functioning of the international biosphere reserve «Roztochia» a general protective strategy on common European methods need to be developed.

Keywords: biosphere reserve «Roztochia», rare plant species, phytosoological analysis.

**СОЗОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАРИТЕТНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ
УКРАИНСКОЙ ЧАСТИ БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА «РАСТОЧЬЕ»**

М. Сорока¹, А. Возьяк²

*¹Национальный лесотехнический университет Украины
ул. Генерала Чупринки, 103, Львов 79045, Украина,
e-mail: myroslava_soroka@yahoo.com*

*²Университет Естественных наук в Люблине
ул. Академицка, 13, Люблин 20-950, Польша*

В статье идет речь об инвентаризации раритетного фитогенофонда украинской части биосферного заповедника «Расточье». Среди 1112 видов сосудистых растений 144 нуждаются в охране. Установлено, что законодательства Украины и Польши различаются в части соэологической категоризации видов и растительных сообществ, поэтому для нормального функционирования международного биосферного заповедника «Расточье» необходимо разработать общую охранную стратегию, основанную на общепринятых европейских подходах.

Ключевые слова: биосферный заповедник «Расточье», редкие виды растений, аутфитосоэологический анализ.

**GENERA *CRATAEGUS* L. AND *ROSA* L.
OF THE BIOSPHERE RESERVE “ROZTOCHYA” AND ADJACENT AREAS
(ROZTOCHYA (ROZTOCZE) HILLS, WESTERN UKRAINE)**

A. Soltys-Lelek¹, B. Barabasz-Krasny²

¹*Ojców National Park
32-047 Ojców 9, Poland
e-mail: ana_soltys@wp.eu*

²*Institute of Biology, Division of Botany, Pedagogical University
2, Podchorążych, 30-084 Kraków, Poland
e-mail: bbk@up.krakow.pl*

The paper contains the results of studies on the occurrence of critical species of roses and hawthorns in the Biosphere Reserve “Roztochya” and adjacent areas (Roztoche Hills, Western Ukraine). Ten rose species and six species of hawthorn were found in all of the 51 studied sites of the Biosphere Reserve. Among the found roses and hawthorns, there were 9 taxa which had not been noticed in the area yet. However, 3 species of roses and 2 of hawthorns which had been mentioned in the literature earlier, were not confirmed.

Keywords: critical taxa, *Crataegus*, *Rosa*, Biosphere Reserve “Roztochya”, Ukraine.

Introduction

Roses and hawthorns belong to a relatively common group of shrubs, however, they are also the ones which are really difficult to identify and their taxonomy is quite complex [5]. They are distinguished by the large polymorphism, caused by hybridisation, polyploids and apomixis [7, 8, 12].

There have not been any thorough research of wild growing roses and hawthorns in the Ukrainian part of Roztochya (Roztocze) yet, especially within the boundaries of the newly created the Biosphere Reserve “Roztochya”. The earlier fragmentary data on roses and hawthorns from the area were included in the work „Flora sudinnich roslyn Ukraïns'kogo Roztochiâ” [11]. However, this study presented only a list of species, without any reference to any specific locations. This list includes fifteen roses, eight of those are treated as synonyms in the latest systematic approaches [5, 6, 14]. For example, *Rosa canina* L., is presented in the study under five synonymic names: *R. caryophyllacea* Besser, *R. ciesielskii* Blocki, *R. corymbifera* Borkh, *R. crenatula* Chrshan. and *R. schmalhauseniiana* Chrshan.

The data on the species of the genus *Crataegus* L. are even more limited. In the above mentioned study, only three species of hawthorn were noted: *C. monogyna* Jacq., *C. laevigata* (Poir.) DC and *C. meyeri* Pojarkova. Also, two synonyms were mentioned *Crataegus ukrainika* Pojark. (syn. *C. meyeri* Pojarkova) and *Crataegus leiomonogyna* Klok. (syn. *C. monogyna* Jacq.).

That was the reason to launch the field investigation. Its goal was to analyse the species content and distribution of the critical species *Crataegus* L. and *Rosa* L. occurring in the area of the Biosphere Reserve “Roztochya” and adjacent areas.

Study area

Natural reserve “Roztochya” was given the status of Biosphere Reserve and included into the World Network of Biosphere Reserves in 2011. Ukrainian part of the Biosphere Reserve covers an area of 74 416 ha in Yavoriv and Zhovkva districts. It consists of five protected areas: a Nature

Reserve "Roztochya" (the area of 2084.5 ha), National Nature Park Yavorivskyi (7078.6 ha), the Regional Landscape Park "Ravske Roztochya" (19 103 ha), ornithological reserve "Yanivsky Chapli" (16 ha) and natural landmarks "Nemyriv" (276 hectares) (Nomination form MAB UNESCO).

Biosphere Reserve "Roztochya" is located in the western part of Ukraine. The reserve is adjacent to eastern boundary of Poland. More than half of the area – 56%, is covered by forests typical for Roztoche Region (hornbeam-oak, pine-oak, pine, beech and alder forests), 30% is occupied by agricultural fields, approximately 8.5% by meadows and nearly 3.5% by wetlands.

The climate of the area is typical for Roztoche Region: average annual rainfall is 700 mm and the average temperature – 7.5°C. The hottest month is July (17.7°C) and the coldest – January (-4.2°C). Annual temperature fluctuations are small and reaches 21.9°C (<http://www.docstoc.com/docs/97936616/Biosphere-Reserve-“Roztochja”>).

Methodology

Field investigations were carried out in the Biosphere Reserve "Roztochya" and adjacent areas in the vegetation seasons 2011–2012. Fruiting short shoots of roses and hawthorns were collected during investigations. The following characteristics were reported in case of roses: the shape of the prickles (straight, hooked or falcate), the shape of a disc (flat, conical), hypanthium opening (diameter bigger or smaller than 1/3 of the disc), position of sepals and their durability and also intensity of hairiness and glandularity of leaves and others. The morphometric features of hawthorns suggested by Christensen [1] were applied to identify the samples. Special attention was given to measurements of subterminal leaves of flowering short shoots, the number of styles, the shape and amount of fruits and other features.

Herbarium material was deposited in the herbarium of the Ojców National Park (OPN). Duplicates of herbarium samples were deposited to the office of Biosphere Reserve "Roztochya" in Ukraine. Systematic approach and the nomenclature of the species were adopted after the works of Christensen [1, 2], Henker [3], Janjič [4], Popek [5], Seneka [9] and Zieliński [14].

Altogether, the study involved 51 stands (Fig. 1). The frequency of occurrence was determined based on the species number and the adopted criteria were as follows:

1–5 stands – very rare species, 6–15 stands – rare species, 16–25 stands – quite frequent species, 26–46 stands – frequent species, 47 > stands – very frequent species.

List of stands with geographical coordinates:

- | | |
|--|---|
| 1. to N from Nemyriv: N50°8'41.58",
E23°26'31.78" | 13. Dumychi: N50°9'10.03", E23°42'0.15" |
| 2. Vorobliashyn: N50°8'14.00", E23°28'29.04" | 14. to NW from Maheriv: N50°7'34.88",
E23°33'20.19" |
| 3. to NE from Vorobliashyn: N50°8'31.92",
E23°29'27.60" | 15. to W from Horodzhiv: N50°7'31.61",
E23°45'14.50" |
| 4. to W from Seredkevychi: N50°9'6.57",
E23°32'9.82" | 16. Dobrosyn: N50°7'50.55", E23°49'22.85" |
| 5. Huta Obedyns'ka: N50°9'51.51", E23°30'27.54" | 17. to N from Kunyn: N50°6'17.01", E23°48'42.60" |
| 6. Kapelyukh: N50°10'42.27", E23°31'1.07" | 18. Kunyn: N50°5'36.28", E23°47'6.05" |
| 7. Potelych: N50°12'53.17", E23°33'20.19" | 19. to S from Kunyn: N50°5'14.67", E23°48'30.71" |
| 8. to N from Potelych: N50°13'8.83",
E23°33'28.61" | 20. to N from Ruda-Krehivs'ka: N50°4'35.59",
E23°48'16.26" |
| 9. Pidhora: N50°12'10.06", E23°39'2.17" | 21. Ruda-Krehivs'ka: N50°4'20.79", E23°48'40.67" |
| 10. to N from Stare Selo: N50°11'51.96",
E23°39'21.09" | 22. Krehiv: N50°3'8.04", E23°48'46.00" |
| 11. Stare Selo: N50°11'32.87", E23°39'33.37" | 23. near Krehiv: N50°2'41.95", E23°47'48.61" |
| 12. to S from Stare Selo: N50°11'21.99",
E23°39'34.69" | 24. Fiina: N50°2'1.96", E23°48'54.96" |
| | 25. Kozul'ka: N50°2'29.54", E23°47'14.85" |
| | 26. military training ground: N50°4'19.64",
E23°31'25.02" |

27. military training ground: N50°2'56.98", E23°35'56.03"
 28. military training ground: N50°4'17.36", E23°32'42.39"
 29. military training ground: N50°3'15.75", E23°37'25.00"
 30. military training ground: N50°2'43.29", E23°39'33.31"
 31. military training ground: N50°1'45.15", E23°43'2.82"
 32. military training ground: N50°1'22.43", E23°43'50.90"
 33. military training ground: N50°1'20.82", E23°44'21.18"
 34. military training ground: N50°1'13.92", E23°44'13.79"
 35. military training ground: N49°59'41.50", E23°43'36.13"
 36. military training ground: N49°58'58.02", E23°47'34"
 37. military training ground: N49°58'46.58", E23°48'28.70"
 38. to N from Dubrovysya: N49°59'2.44", E23°48'50.95"
 39. between Novy Yar and Koty: N49°59'48.53", E23°25'50.69"
 40. Novy Yar: N49°59'28.47", E23°27'13.50"
 41. Yavoriv: N49°56'49.65", E23°26'58.30"
 42. Shklo: N49°57'14.95", E23°30'31.94"
 43. Lelekhivka: N49°56'42.71", E23°41'9.55"
 44. between Lelekhivka and Ivano-Frankove: N49°56'5.72", E23°42'19.92"
 45. to NW from Ivano-Frankove: N49°56'25.81", E23°42'41.09"
 46. to E from Ivano-Frankove: N49°55'32.11", E23°46'48.90"
 47. "Koroleva Hora Mountain": N49°54'58.29", E23°45'11.26"
 48. Ivano-Frankove: N49°55'19.38", E23°43'37.63"
 49. Velykopole: N49°53'3.65", E23°42'29.35"
 50. Stradch mountain: N49°53'51.23", E23°45'33.19"
 51. Stradch village: N49°53'33.91", E23°45'50.50"

Explanations to symbols and abbreviations: * – anthropophyte, leg. – legit, E – east, N – north, NE – north-east, NW – north-west, OPN – Herbarium of the Ojców National Park, S – south, IK – Igor Khomyn, SL – Anna Sołtys-Lelek, W – west.

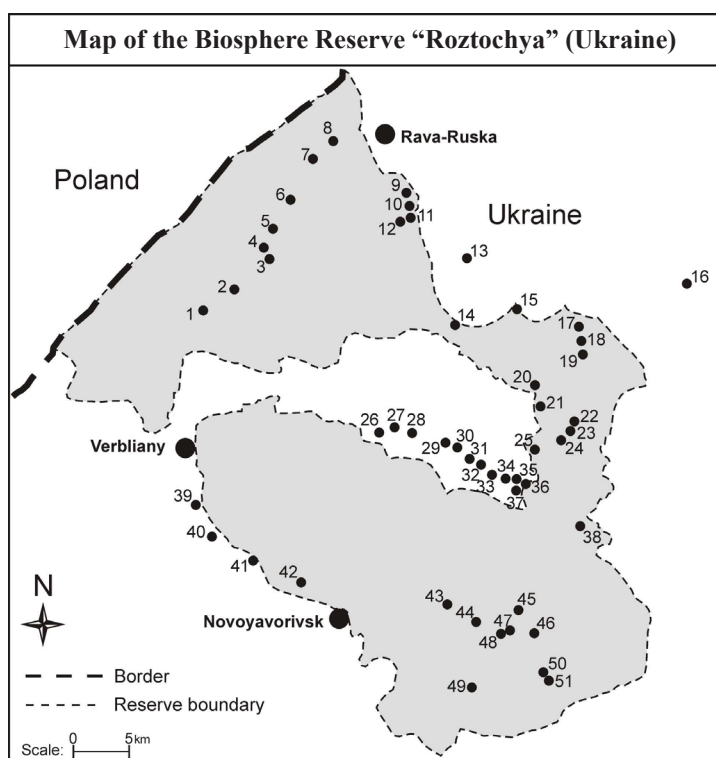


Fig. 1. Location of stands on the study area.

Results

The occurrence of six taxa of the genus *Crataegus* (four – Ser. *Crataegus* and one – Ser. *Nigrae*) was confirmed within the boundaries of the studied area. These taxa include two native species and three native hybrids origin and one antropophyt. Five species found on study area have not been mentioned in the literature from Ukrainian part of Roztoche Region yet. However, two hawthorns, which had been mentioned, were not confirmed (Table 1).

The list of roses occurring in the studied area comprises 10 taxa belonging to the sections: *Pimpinellifoliae* DC. (one species), *Cinnamomeae* DC. (two species) and *Caninae* DC. emend. H. Christ. (seven taxa). These taxa include seven native species, two native hybrids origin and one anthropophyt. Four species from the study area have not been mentioned in the literature from Ukrainian part of Roztoche Region yet. Moreover, three species of roses mentioned in the literature have not been confirmed (Table 1).

Table 1

List of roses and hawthorn previously reported in the Ukrainian part of Roztoche Region, with belonging to a geographical elements [according to 1, 6, 9, 13 – changed]

No.	Species name	Date – years		Geographical range
		2002	2011-2012	
Rosa				
Sect. <i>Pimpinellifoliae</i> DC.				
1.	<i>Rosa spinosissima</i> L.	-	+	ES
Sect. <i>Cinnamomeae</i> DC.				
2.	<i>R. majalis</i> Herrm.	+	+	ES(w, n)
3.	<i>R. pendulina</i> L.	+	-	CE: a-ce
4.	<i>R. rugosa</i> Herrm.	-	+	B*
Sect. <i>Caninae</i> DC.				
5.	<i>R. dumalis</i> Bechst.	+	+	sa-CE-M(n)
6.	<i>R. villosa</i> L.	+	-	CE-M(?)
7.	<i>R. sherardii</i> Dav.	+	+	CE: a-ne
8.	<i>R. tomentosa</i> Sm.	+	+	sa-CE-M(n)
9.	<i>R. rubiginosa</i> L.	+	+	sa-CE-M(n)
10.	<i>R. micrantha</i> Borrer ex. Sm.	+	-	sa-CE(s)-M
11.	<i>R. canina</i> L.	+	+	sa-CE-M-IR
12.	<i>R. ×subcanina</i> (H. Christ) R. Keller	-	+	sa-CE-M-(IR?)
13.	<i>R. ×subcollina</i> (H. Christ) R. Keller	-	+	sa-CE-M-(IR?)
Total - Rosa		9	10	
Crataegus				
Ser. <i>Crataegus</i>				
14.	<i>Crataegus laevigata</i> (Pior.) DC.	+	-	CE-M(n)
15.	<i>C. meyeri</i> Pojark.	+	-	PANT-PONT-IR
16.	<i>C. monogyna</i> Jacq.	+	+	sa-CE-M-IR(w)
17.	<i>C. rhipidophylla</i> Gand.	-	+	CE-M(e)-IR(w)
18.	<i>C. ×macrocarpa</i> Hegetschw.	-	+	CE
19.	<i>C. ×media</i> Bechst.	-	+	CE-M
20.	<i>C. ×subsphaericea</i> Gand.	-	+	CE-M(e)-IR(w)
Ser. <i>Nigrae</i>				
21.	<i>C. nigra</i> Waldst. et Kit.	-	+	CE-M
Total - Crataegus		3	6	

Comments: a-ce – Alpic-Central-European distributional type, a-ne – Alpic-North-European distributional type, B – Boreal element, subelement, e – eastern, CE – European-temperate subelement, ES – Euro-Siberian subelement, M – Mediterranean element, IR – Irano-Turanian element, n – northern, PANT-PONT – Pontic-Pannonian subelement, w – western, s – southern, sa – Atlantic region of Europe, * – native range.

Systematic list of species and nothospecies of the genus *Crataegus* L.Ser. *Crataegus*Subser. *Erianthae* (Pojarkowa) Christensen**1. *Crataegus meyeri*** Pojarkova

The species mentioned as occurring on the whole area of Roztochya (no detailed information about stands) under synonymic name *C. ukrainica* Pojarkova [11]. It has not been confirmed during the field exploration.

2. *C. laevigata* (Poiret) DC.

The species mentioned as occurring on the whole area of Roztochya (no detailed information about stands) [11]. Probably, this species is possible to find on the area of the Biosphere Reserve "Roztochya" and adjacent areas.

Subser. *Crataegus***3. *C. rhipidophylla*** Gand.

Rare Species, 8 stands, not reported earlier from the study area. Species occurs in two varieties:

- var. *rhipidophylla*

Very rare variety. 5 stands, (leg. SL, OPN): to E from Ivano-Frankove, Velykopole 05.07.2011; Stradch mountain, 09.07.2011; between Novy Yar and Koty, Pidhora, 09.07.2012.

- var. *ronnigeri* (K. Malý) Janjić

Very rare variety, 4 stands, (leg. SL, OPN): to E from Ivano-Frankove, 05.07.2011; to N from Stare Selo, to S from Stare Selo, 09.07.2012; military training area (stand 37), 11.07.2012.

4. *C. monogyna* Jacq. Syn.: *C. leiomonogyna* Klok.- var. *monogyna*

Quite frequent species. 19 stands, (leg. SL, OPN): Ivano-Frankove, 04.07.2011; to E from Ivano-Frankove, 05.07.2011; Stradch mountain, 09.07.2011; Dumychi, Pidhora, Potelych, Shklo, Stare Selo, to N from Dubrovytsya, to N from Potelych, to NE from Vorobliashyn, to S from Stare Selo, Vorobliashyn, 09.07.2012; military training area (stands 26, 27, 31, 33, 35, 37), 11.07.2012.

5. *C. × macrocarpa* Hegetschw.

Very rare nothospecies, not reported earlier from the study area. 2 stands. Occurs in two nothovarieties:

- nothovar. *macrocarpa*

Very rare nothovariety. 1 stand, (leg. SL, OPN): to W from Seredkevychi, 09.07.2012.

- nothovar. *calycina* (Peterm.) Kerguélen.

Very rare nothovariety, 1 stand, (leg. SL, OPN): Stare Selo, 09.07.2012.

6. *C. × media* Bechst.- nothovar. *media*

Very rare nothospecies, not reported earlier from the study area. 2 stands, (leg. SL, OPN): Dumychi, 09.07.2012; military training area (stand 31), 11.07.2012.

7. *C. × subsphaericea* Gand.- nothovar. *subsphaericea*

Very rare nothospecies, not reported earlier from the study area. 2 stands, (leg. SL, OPN): to E from Ivano-Frankove, 05.07.2011; to N from Dubrovytsya, 09.07.2012.

Ser. *Nigrae***8. **C. nigra*** Waldst. et Kit. (Fig. 2)

Species cultivated as an ornamental plant. 1 stand, (leg. SL, OPN): Stradch (arboretum), 09.07.2011.

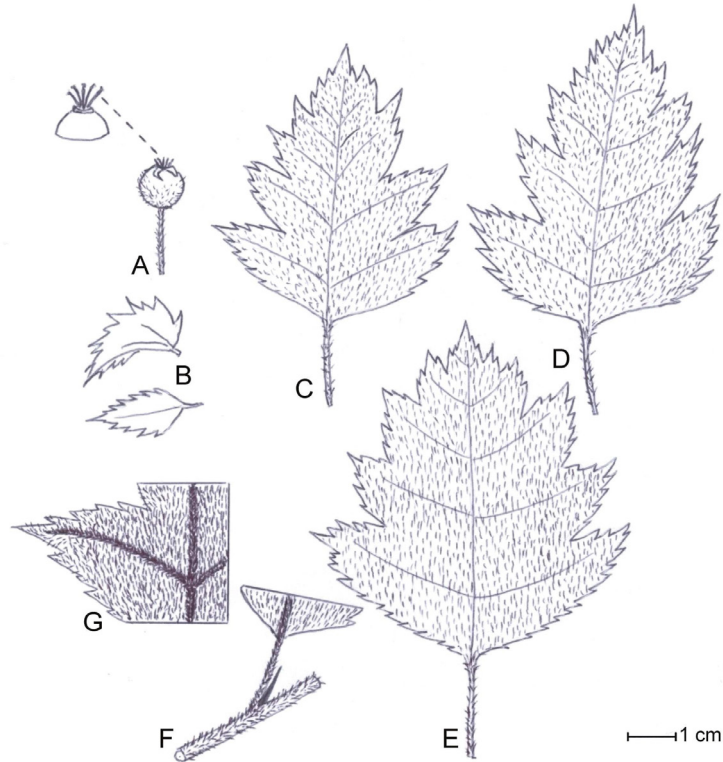


Fig. 2. *Crataegus nigra* Waldst. et Kit. A: fruit; B: stipules of leaf of flowering shoot; C: subterminal leaf of flowering shoot (upper side); D: subterminal leaf of short shoot (upper side); E: leaf from central portion of elongate shoot (upper side); F: part of young shoot; G: part of leaf (underside).

Systematic list of species of the genus *Rosa* L.

Sect. *Pimpinellifoliae* DC.

1. *Rosa spinosissima* L.

Very rare species, not reported earlier from the study area. 2 stands, (leg. SL, OPN): Huta Obedyns'ka, Pidhora, 09.07.2012.

Sect. *Cinnamomeae* DC.

2. *R. majalis* Herrm.

- var. *majalis*

Very rare species. 2 stands, (leg. SL, OPN): Ivano-Frankove, 07.07.2011; Huta Obedyns'ka, 09.07.2012.

3. **R. rugosa* Thunb.

Rare species, not reported earlier from the study area. 9 stands, (leg. SL, OPN): Ivano-Frankove, 07.07.2011; Stradch (arboretum), 09.07.2011; Dobrosyn, Fiina, Kapelyukh, Kunyn, Potelych, Ruda-Krehivs'ka, 09.07.2012; military training area (stand 29), 11.07.2012.

4. *R. pendulina* L.

The species mentioned as occurring on the whole area of Roztochya (no detailed information about stands) [11]. It has not been confirmed during the field exploration.

Sect. *Caninae* DC. emend. H. Christ.**5. *R. dumalis*** Bechst.

Frequent species. 27 stands. Species occurs in three varieties:

- var. *afzeliana* (Fr.) Boulenger.

Very rare variety. 4 stands, (leg. SL, OPN): Stradch mountain, 09.07.2011; Stare Selo, to W from Horodzhiv, 09.07.2012; military training area (stand 28), 11.07.2012.

- var. *dumalis*

Rare variety. 13 stands, (leg. SL, OPN): Velykopole, 05.07.2011; Lelekhivka, 07.07.2011, Stradch mountain, Stradch village, 09.07.2011; between Novy Yar and Koty, Stare Selo, to NW from Maheriv, to S from Kunyn, 09.07.2012; military training area (stands 30, 31, 33, 34), to N from Dubrovysya, 11.07.2012.

- var. *coriifolia* (Fr.) Boulenger.

Rare variety. 14 stands, (leg. SL, OPN): to NW from Ivano-Frankove, 07.07.2011; Kozul'ka, near Krehiv, 08.07.2011; Stradch mountain, 09.07.2011; between Novy Yar and Koty, Huta Obedyns'ka, Novy Yar, Shklo, to N from Kunyn, to NE from Vorobliashyn, to W from Seredkevychi, 09.07.2012; military training area (stands 26, 31, 33), 11.07.2012.

- var. *caesia* (Sm.) Boulenger. Syn.: *R. koso-poljanskii* Chrshan

Very rare variety. 1 stand, (leg. IK, OPN): to N from Nemyriv, 02.08.2011.

6. *R. villosa* L.

The species mentioned as occurring on the whole area of Roztochya (no detailed information about stands) under synonymic name *R. pomifera* Herrm. [11]. It has not been confirmed during the field exploration.

7. *R. sherardii* Dav. Syn.: *R. andrzejowskii* Stev.

- var. *sherardii*.

Rare species. 12 stands, (leg. SL, OPN): between Lelekhivka and Ivano-Frankove, 07.07.2011; Stradch mountain, Stradch village, 09.07.2011; Ivano-Frankove, "Koroleva Hora Mountain", 08.07.2011; between Novy Yar and Koty, to N from Ruda-Krehivs'ka, 09.07.2012; military training area (stands 28, 30, 31, 34, 35), 11.07.2012.

8. *R. tomentosa* Sm.

- var. *tomentosa*.

Very rare species. 1 stand, (leg. SL, OPN): Stradch mountain, 09.07.2011.

9. *R. rubiginosa* L.

Rare species. 7 stands. Species occurs in two varieties:

- var. *rubiginosa*.

Very rare variety. 1 stand, (leg. SL, OPN): Ivano-Frankove, 07.07.2011.

- var. *umbellata* (Leers) Dumort.

Rare variety. 7 stands, (leg. SL, OPN): Ivano-Frankove, to NW from Ivano-Frankove, 07.07.2011; between Novy Yar and Koty, Huta Obedyns'ka, Shklo, to S from Stare Selo, 09.07.2012; military training area (stand 30), 11.07.2012.

10. *R. micrantha* Borrer ex Sm.

The species mentioned as occurring on the whole area of Roztochya (no detailed information about stands) [11]. It has not been confirmed during the field exploration.

11. *R. canina* L. Syn.: *R. caryophyllacea* Besser, *R. ciesielskii* Blocki, *R. corymbifera* Borkh., *R. crenatula* Chrshan., *R. schmalhauseniiana* Chrshan.

Frequent species. 28 stands. Species occurs in four varieties:

- var. *canina*.

Very rare variety. 1 stand, (leg. SL, OPN): Velykopole, 05.07.2011.

- var. *andegavensis* (Bastard.) Desp. (Fig. 3).

Very rare variety. 2 stands, (leg. SL, OPN): Stradch mountain, 09.07.2011; between Novy Yar and Koty, 09.07.2012.

- var. *dumalis* Baker.

Quite frequent variety. 18 stands, (leg. SL, OPN): between Lelekhivka and Ivano-Frankove, 07.07.2011; Krehiv, near Krehiv 08.07.2011; Stradch mountain, 09.07.2011; Ivano-Frankove, 07.07.2011; between Novy Yar and Koty, Potelych, Stare Selo, to N from Nemyriv; to NE from Vorobliashyn, to S from Stare Selo, to W from Seredkevychi, 09.07.2012; military training area (stands 27, 30, 32, 33, 34, 35), 11.07.2012.

- var. *corymbifera* (Borkh.) Boulenger.

Rare variety. 15 stands, (leg. SL, OPN): Velykopole, 05.07.2011; between Lelekhivka and Ivano-Frankove, Ivano-Frankove, 07.07.2011; "Koroleva Hora Mountain", 08.07.2011; Dumychi, Pidhora, to N from Stare Selo, 09.07.2012; military training area (stands 26, 27, 30, 31, 32, 34, 35, 37), 11.07.2012.

12. R. ×*subcanina* (H. Christ) R. Keller

Quite frequent taxon, not reported earlier from the study area. 24 stands, (leg. SL, OPN): to E from Ivano-Frankove, Velykopole, 05.07.2011; between Lelekhivka and Ivano-Frankove, Ivano-Frankove, Lelekhivka, to NW from Ivano-Frankove, 07.07.2011; Kozul'ka, 08.07. 2011; Dobrosyn, Stradch mountain, 09.07.2011; Dumychi, Potelych, Stare Selo, to N from Nemyriv, to NW from Maheriv, to S from Kunyn, to S from Stare Selo, to W from Horodzhiv, Vorobliashyn, 09.07.2012; military training area (stands 28, 31, 33, 34, 35, 37), 11.07.2012.

13. R. ×*subcollina* (H. Christ) R. Keller

Rare taxon, not reported earlier from the study area. 8 stands, (leg. SL, OPN): Ivano-Frankove, 07.07.2011; between Novy Yar and Koty, Pidhora, to N from Stare Selo, to S from Stare Selo, to W from Horodzhiv, 09.07.2012; military training area (stand 26), 11.07.2012; Yavoriv, 12.07.2012.

Summary and discussion

The paper presents a list of wild roses and hawthorns and their locations in the Biosphere Reserve "Roztochya" and the area adjacent to it. The total number of taxa found in the area was 16, including 9 native species, 5 hybrids and 2 anthropophytes. The found species included 9 taxa which were new among the flora of the Biosphere Reserve: *Rosa rugosa*, *R. spinosissima*, *R. ×subcanina* and *R. ×subcollina* and also *Crataegus nigra*, *C. rhipidophylla*, *C. ×macrocarpa*, *C. ×media* and *C. ×subsphaericea*.

Among the roses and the hawthorns occurring in the investigated area, the most numerous were: *Rosa canina* (28 records), *R. dumalis* (27 records), *R. ×subcanina* (24 records) and *Crataegus monogyna* (19 records). The least frequently observed species included: *Rosa spinosissima* (2 records), *R. tomentosa* (1 record) and *Crataegus ×macrocarpa*, *C. ×media* and *C. ×subsphaericea* (2 records each).

Rosa ×subcanina is the most common hybrid. According to some authors, e.g. Henker [3], it is described as a one of hybrid origin (*R. dumalis* × *R. canina*) and distinguished as a separate species. According to other authors e.g. Zieliński [14], they are extremely different morphological forms of *R. dumalis*, connecting with its typical specimens through numerous specimens of an intermediate nature. The concept based on the Henker's approach [3] was applied in this paper for both *R. ×subcanina*, and *R. ×subcollina*.

Rosa canina and *R. dumalis* are morphologically the most varied. Each of them were found in four varieties in the investigated area. The varieties differ in the degree of stalk glandu-

larity, leaves pubescence and the type of serration of margins. However, due to poor knowledge on chronology of roses in Ukraine it is hard to determine which of the found varieties are particularly rare there. Undoubtedly, some varieties belong to very rare ones in the neighbouring countries e.g. in Poland. *R. canina* var. *andegavensis* (with naked leaves and glandular stalks – Fig. 3) recorded only in the South-Western and Central Poland, is such an example. *R. canina* var. *cania* (with single serration of leaves and naked stalks) can be also ranked among the rare varieties [5].

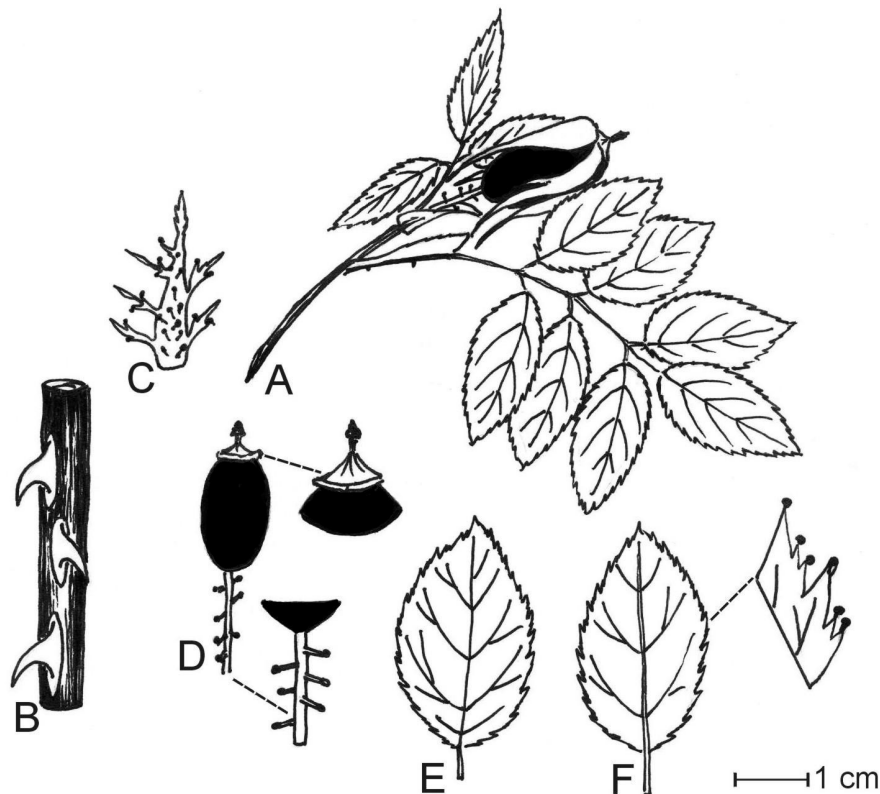


Fig. 3. *Rosa cania* var. *andegavensis* (Bastard.) Desp. A: part of fruiting short shoot; B: part of long shoot; C: sepals; D: fruit; E: part of leaf (upper side); F: part of leaf (underside).

Among the recorded roses and hawthorns, the species with the distribution centre in Europe (e.g. *Crataegus* \times *macrocarpa*, *C.* \times *media*, *Rosa sherardii*, *R. tomentosa*, *R. rubiginosa*, *R. dumalis*) and also in Europe and Asia (e.g. *Rosa spinosissima*, *R. majalis*) are the dominating ones – Table 1, Fig. 4. Also *Rosa majalis* – Euro-Siberian sub-element should be distinguished, as according to the current state of the knowledge, the species is relatively rare in the western part of Ukraine.

The obtained results complement the current state of the knowledge on distribution of hawthorns in the western part of Ukraine. Christensen's work [1], which presented distribution of hawthorn in the area of the Old World, poorly describes the area of Ukraine. The estimated number of native taxa of hawthorn within the territory of Ukraine is equal to fourteen, including four ones which probably occur only in Crimea [1]. Such species as *Crataegus rhipidophylla*, *C.* \times *macrocarpa*, *C.* \times *media* and *C.* \times *subsphaericea* which were found during the research carried out for this paper, had not been recorded earlier in the Ukrainian part of Roztochya (Fig. 4).

Two of them *C. ×macrocarpa* and *C. ×media* had been reported earlier from Western Ukraine only from Podolia Region [1, 10].

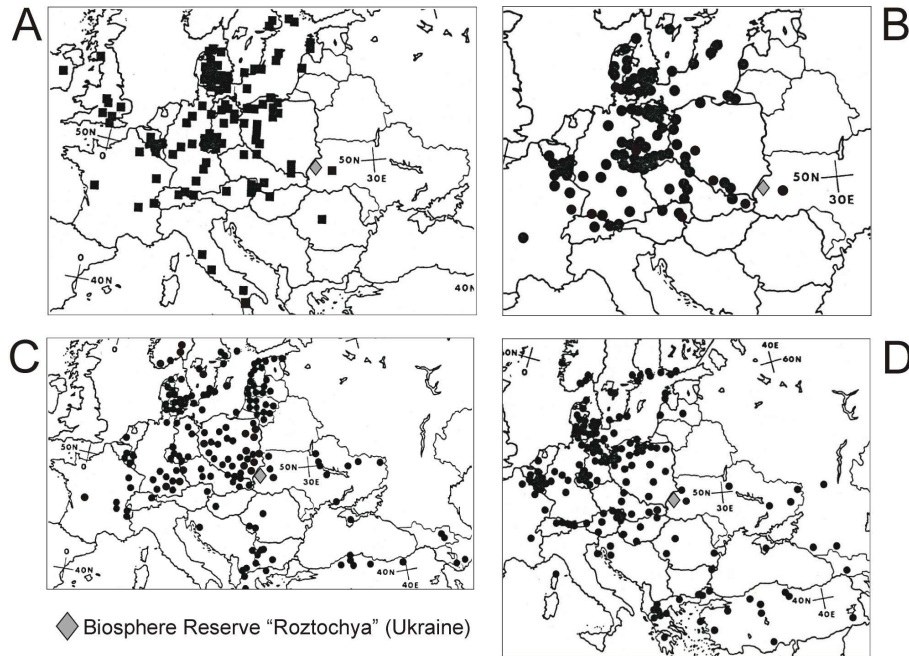


Fig. 4. Ranges of selected species of hawthorn in Europe (according to Christensen 1992 – changed, Sołtys-Lelek 2012); A – *Crataegus ×media*, B – *C. ×macrocarpa*, C – *C. rhipidophylla*, D – *C. ×subsphaericea*.

During the field exploration, several species which had been recorded earlier by Soroka [11]: *Rosa pendulina*, *R. micrantha* and *R. villosa* (as *R. pomifera* Herm.) also *Crataegus laevigata* and *C. meyeri* were not confirmed. As their localities are mentioned generally in the whole area of Roztochya it is hard to determine whether they occur within the area of the newly created Biosphere Reserve. The investigated area is located within the boundaries of the natural range of the species, hence, it is quite possible that they will be found during further floristic explorations. *C. meyeri* may be an exception there. Its range, according to the current results of investigations, does not reach the western border of Ukraine and it is limited to the northern-central part of Ukraine, as well as Crimea and Podolia [1]. On the other hand *C. laevigata* is a common species in the surrounding countries e.g. Poland and Slovakia, hence, its finding within the Biosphere Reserve seems to be certain.

Acknowledgement. We would like to specially thank Director Jaroslav S. Bovt, Deputy Director Galina Stryamets and Administration Employees of the Biosphere Reserve "Roztochya" for their assistance and organizing fieldwork.

Literature

1. Christensen K. I. 1992. Revision of *Crataegus* Sect. *Crataegus* and Nothosect. *Crataeginaeae* (Rosaceae-Maloideae) in the Old World // The American Society of Plant Taxonomists. Systematic Botany Monographs. 35: 199 pp.
2. Christensen K. I. 1997. Typification of *Crataegus kyrstostyla* Fingerh. [in:] R. Wisskirchen (ed.) Notulae ad Floram Germanicam I. Feddes Repertorium. 108(1–2): 104 pp. Berlin.

3. *Henker H.* 2000. *Rosa*. [in:] *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Band 4. Parey Buchverlag, Berlin: 108 pp.
4. *Janjić N.* 2002. Nova kombinacija u lepezolisnog ili krivočašičnog gloga, *Crataegus rhipidophylla* Gand. (Rosaceae). *Works of Faculty of Forestry, University of Sarajevo*. 32(1): 1–7.
5. *Poppek R.* 1996. Biosystematyczne studia nad rodzajem *Rosa* L. w Polsce i krajach ościenych. *Prace monograficzne* 218. Kraków. Wyd. Nauk. WSP: 199 pp.
6. *Poppek R.* 2007. *Dziko rosnące róże Europy*. Officina Botanica. Kraków: 120 pp.
7. *Ptak K.* 1986. Cyto-embryological investigations on the Polish representatives of the genus *Crataegus* L. I. Chromosome numbers; embryology of diploid and tetraploid species. *Acta Biol. Cracov. Ser. Bot.* 28: 107–122.
8. *Ptak K.* 1989. Cyto-embryological investigations on the Polish representatives of the genus *Crataegus* L. II. Embryology of triploid species. *Acta Biol. Cracov. Ser. Bot.* 31: 97–112.
9. *Seneta W.* 1994. *Drzewa i krzewy liściaste*. Tom II. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa: 318 pp.
10. *Soltys-Lelek A.* 2012. Genus *Crataegus* of the *Medobory Nature Reserve* and its protection zone (Podolian Hills, Western Ukraine). *Visnyk of the Lviv University. Series Biology*, 59: 89–99. ISSN 0206-5657. <http://lnu.edu.ua/faculty/biologh/wis/english.htm>
11. *Soroka M. I.* 2002. *Flora sudinnich roslin ukraïns'kogo roztoččâ*. Ministerstvo osbiti Ukraïni. Ukraïns'kij Deržavnij lisotechničnij universitet. L'viv: 153 pp.
12. *Werlemark G.* 2000. Evidence of apomixis in hemiseksual dogroses *Rosa* section *Caninae*. *Sex. Pl. Reprod.* 12. Berlin: 353–359.
13. *Zajac M., Zajac A.* 2009. The geographical elements of native flora of Poland. *Laboratory of Computer Chorology, Institute of Botany, Jagiellonian University*. Krakow: 94 pp.
14. *Zieliński J.* 1985. *Studia nad rodzajem Rosa L. – systematyka sekcji Caninae DC. em Christ. Arbor. Kórnickie*. 30:3-109.

Website

<http://www.docstoc.com/docs/97936616/Biosphere-Reserve-“Roztochja”> - [access 2011]

Стаття: надійшла до редакції 22.04.13

доопрацьована 04.11.13

прийнята до друку 04.11.13

**РІД *CRATAEGUS* L. ТА РІД *ROSA* L. НА ТЕРИТОРІЇ БІОСФЕРНОГО
РЕЗЕРВАТУ «РОЗТОЧЧЯ» І ПРИЛЕГЛИХ ТЕРЕНАХ
(УКРАЇНСЬКЕ РОЗТОЧЧЯ, ЗАХІДНА УКРАЇНА)**

А. Солтис-Лелек¹, Б. Барабаш-Красни²

¹*Ойцовський національний парк
32-047 Ойцов 9, Польща
e-mail: ana_soltys@wp.eu*

²*Інститут біології, відділ ботаніки, педагогічний університет
вул. Подхоронжих, 2, Краків 30-084, Польща
e-mail: bbk@up.krakow.pl*

Робота містить результати досліджень щодо наявності видів шипшини та глоду в біосферному резерваті «Розточчя» і на прилеглих теренах (Українське Розточчя, Західна Україна). Десять видів шипшини і шість видів глоду були виявлені у всіх 51 дослідних ділянках біосферного резервату. Серед знайдених видів шипшини і глоду було 9 нових таксонів, які не виявлені та не вивчені в регіоні раніше. Тим не менш, 3 види шипшини і 2 види глоду, які згадувалися в літературі раніше, не були підтвержені.

Ключові слова: таксони, *Crataegus*, *Rosa*, біосферний резерват «Розточчя», Україна.

**РОД *CRATAEGUS* L. И РОД *ROSA* L. НА ТЕРРИТОРИИ БИОСФЕРНОГО
РЕЗЕРВАТА «РАСТОЧЬЕ» И ПРИЛЕГАЮЩИХ ЗЕМЛЯХ
(УКРАИНСКОЕ РАСТОЧЬЕ, ЗАПАДНАЯ УКРАИНА)**

А. Солтис-Лелек¹, Б. Барабаш-Красны²

¹*Ойцовский национальный парк
32-047 Ойцов 9, Польша
e-mail: ana_soltys@wp.eu*

²*Інститут біології, відділ ботаніки, педагогічний університет
ул. Подхоронжих, 2, Краків 30-084, Польша
e-mail: bbk@up.krakow.pl*

Робота містить результати досліджень о наявності видів шиповника і боярышника в біосферному резерваті «Расточье» і на прилеглих територіях (Українське Расточье, Західна Україна). Десять видів шиповника і шість видів боярышника були виявлені на всіх 51 дослідних ділянках біосферного резервату. Серед знайдених видів шиповника і боярышника виявлено 9 нових таксонів, які не виявлені та не вивчені в регіоні раніше. Тим не менш, 3 види шиповника і 2 види боярышника, які згадувалися в літературі раніше, не були підтвержені.

Ключевые слова: таксони, *Crataegus*, *Rosa*, біосферний резерват «Расточье», Україна.

ФЕНОКЛІМАТИЧНА ПЕРІОДИЗАЦІЯ В ЗАПОВІДНИКУ “РОЗТОЧЧЯ”

О. Скобало¹, І. Горбань², В. Гребельна¹

¹Природний заповідник „Розточчя”

с/мт Івано-Франкове, Яворівський р-н, Львівська обл., Україна
e-mail: zaproz25@gmail.com

²Львівський національний університет імені Івана Франка
вул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна

Фенологічні та кліматичні характеристики Розточчя відрізняються від прилеглих територій підвищеною вологістю повітря, значною амплітудою коливань температури, надмірною кількістю опадів і сильними вітрами, що обумовлено складною орографією, густою гідрологічною сіткою, наявністю озер та великих лісових масивів, а також близьким розташуванням гірської системи Карпат. У процесі формування погоди і кліматичних умов на території природного заповідника “Розточчя” простежується закономірна зміна сезонів, що викликано астрономічними чинниками, змінами в інтенсивності атмосферної циркуляції та станом земної поверхні. Тут встановлені сприятливі умови для росту основних лісових порід (дуб звичайний *Quercus robur*, бук лісовий *Fagus sylvatica*, сосна звичайна *Pinus sylvestris*, граб звичайний *Carpinus betulus*, ясен звичайний *Fraxinus excelsior*) та проживання в лісових насадженнях заповідника тваринного світу, який характерний для основних зооценозів даної зоогеографічної смуги. Обговорюються теоретичні та практичні питання щодо сезонного розвитку екосистем.

Ключові слова: фенологія, розвиток природи, сезони року, заповідник “Розточчя”.

Для території Українського Розточчя, як і для всієї природної зони широколистяних та змішаних лісів, властива чотирисезонна структура річного циклу природи. Тут дуже чітко виділяються всі загальновідомі пори року – зима, весна, літо, осінь, які визначають типову циклічність розвитку рослинності й усіх явищ природи, що пов’язані з динамікою температури ґрунту і повітря, іншими кліматичними факторами. Усі сезони року помітно відрізняються один від одного значеннями радіаційного і термічного режимів, вологістю, різною фізико-географічною та біологічною активністю [10]. Кожному з цих сезонів властиві свої природні явища і локальні аспекти, які визначаються структурою місцевих ландшафтів. Оскільки ландшафти Українського Розточчя відрізняються від прилеглих фізико-географічних районів, то проходження природних сезонів має тут свої особливості. Межі фенологічних сезонів і субсезонів року Розточчя виявлені з урахуванням фітофенологічних процесів, які виступають надійними індикаторами сезонних явищ природи. За індикатори меж природних сезонів і їх підрозділів було взято явища і фенодати, рекомендовані авторами [4, 8–9]. Кожен сезон за комплексом характерних ознак, динамікою температурного режиму і низкою характерних явищ чітко поділяється на субсезони. Ці субсезони дають змогу виділити найбільш значимі фенологічні явища протягом однієї пори року і встановити закономірності й відмінності сезонного розвитку природи кожного наступного сезону в межах одного річного циклу, а також дослідити і порівняти особливості одного і того ж сезону впродовж багатьох років. Як правило, для кожного сезону характерні три-чотири субсезони. Для сезону зими характерні такі субсезони: початкова, глибока, передвесняна зима. Сезон весни поділяють на ранню, зелену

та справжню весну. Сезон літа включає передліття, повне літо, спад літа, а осінь – ранню, золоту, глибоку і завершальну. Згідно з багаторічними (понад 25 років) дослідженнями, для Розточчя кожна пора року розпочинається приблизно в одні й ті ж самі терміни, зі значним відхиленням лише в окремі роки (рис. 1). Досить часто можна спостерігати, що природні пори року на Розточчі, а саме їх початок і кінець, збігаються з календарними порами року.

Матеріали та методи

Фенологічні спостереження у заповіднику проводяться згідно із загально визнаними методиками наземних досліджень [2, 3, 5, 8–10] на семи фенологічних пунктах і двох постійних маршрутах. Ці дослідження проаналізовано нами за 26-річний період, упродовж усього часу діяльності природного заповідника – 1986–2011 рр. У даному регіоні попередньо тривалий час проводили фенологічні спостереження за явищами в біології багатьох хребетних видів тварин [6, 7]. Фенологічні спостереження є основним джерелом даних для “Літопису природи”, вони супроводжуються гідрометеорологічними даними стаціонарної метеостанції. Багаторічні спостереження проводять за окремими видами (флористико-фенологічний метод), за сукупністю їх у рослинному угрупованні (фітоцено-фенологічний метод) або у зв’язку з умовами середовища (еколого-фенологічний метод). При організації фенологічних спостережень попередньо підбирають характерні для даного фітоценозу чи географічного району місця за рельєфом, ґрунтом, рослинністю і мікрокліматом. Спостереження за рослинністю ведуть з року в рік на одних і тих самих ділянках за одними і тими ж групами чи екземплярами рослин. Реєстрацію фенологічного стану популяції фітоценозу, групи, особин проводять інтегральним описуючим методом. У відповідні календарні дати визначають кількість особин, які вступили в ту чи іншу фенологічну фазу. При проведенні фенологічних спостережень за трав’янистими рослинами слід розрізняти фази розвитку вегетативних і генеративних органів. Спостереження проводяться з урахуванням таких фенофаз: весняна вегетація рослин, ріст листків і пагонів, цвітіння, дозрівання насіння і плодів, закінчення вегетації, явища у житті диких тварин. У деревно-чагарникових видів виділяють фази набування листя і розгортання листя, бутонізацію, цвітіння, плодоношення, осіннє розмальовування і опадання листя. Фенодати, отримані в результаті багаторічних спостережень, піддаються математичній обробці [8, 10].

Результати і їхнє обговорення

Тривалість астрономічного року завжди стала (365 днів), але тривалість природного (фенологічного) року, що складається із загальної тривалості чотирьох пір року, часто є відмінною щонайменше на кілька днів, а іноді і тижнів. Такі відмінності і є основною характеристикою фенологічного року, бо вони дають змогу побачити часову різницю в динаміці і тривалості природних явищ, погодних умов, що у своїй сукупності мають значний вплив на формування динамічного природного середовища та його властивостей. Перехід від однієї пори року до іншої, як правило, відбувається не стрімко, а поступово, і середня тривалість кожної з пір року орієнтовно однакова. Але якщо порівнювати пори року по окремих роках, то тут спостерігаються значні відхилення. Для прикладу, за період наших досліджень тривалість зими 1988–89 рр. становила 144 дні, а в 1996–97 рр. зима була найкоротшою – лише 25 днів. Найтриваліша весна спостерігалась у 1996–97 рр. – 144 дні, найкоротша весна встановлена у 1993 р. – лише 56 днів. Літо тривалістю 135 днів було встановлено у 1995 р., а найкоротше літо тривалістю 55 днів – у 1987 р. Найдовша осінь спостерігалась у 2005 р. – 148 днів, а найкоротша – 60 днів – у 2000 р. [2]. Такі відмінності досить суттєво відображаються на загальному річному циклі та на багатьох явищах, що відбуваються у природі протягом однієї пори року. Особливо це помітно на темпах і трива-

лості сезонних весняних і осінніх міграцій птахів та рукокрилих, на циклах розвитку багатьох видів комах, репродуктивній успішності багатьох видів наземних хребетних тварин.

На відміну від астрономічного, природний рік за своєю тривалістю не є стійким, його тривалість у кожній природній зоні залежить від низки кліматичних факторів, що взаємодіють із природними ландшафтами і, в першу чергу, відрізняються особливостями сезонного розподілу температур та опадів. Тому, наприклад, за період 25 років досліджень в українській частині Розточчя встановлено, що найкоротший природний рік має менше 300 днів (2007 р.), тоді як багато природних років мають тривалість близько 400 днів (1994, 1997, 2000, 2003 рр.), а найтриваліший природний рік перевищує 400 днів (2006) (рис. 1) [2].

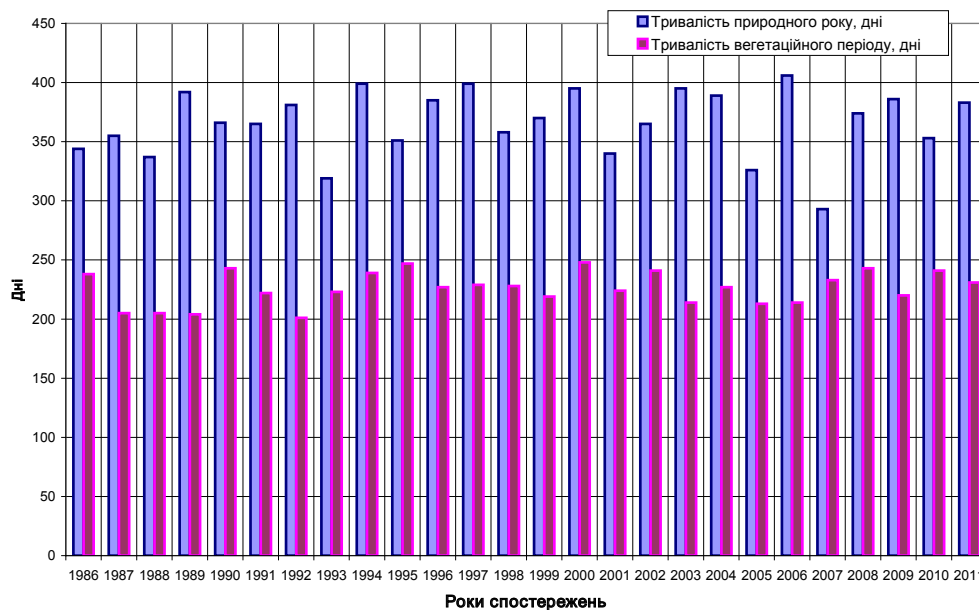


Рис. 1. Тривалість природного і вегетаційного року за період 1986–2011 рр.

Ця динамічність природного року заслуговує на глибокі дослідження саме на заповідних територіях, де розвиток екосистеми найменшою мірою залежить від антропогенних факторів і відображає стан розвитку природи кожної конкретної природної зони, її ландшафтної стабільності й біологічної продуктивності. При цьому важливе значення мають дослідження внутрішньої динаміки природних явищ, які відбуваються у межах одного сезону або різних субсезонів. Нині, внаслідок стаціонарних фенологічних досліджень у заповіднику, встановлено, що в останні десятиліття особливо вразливою є стабільність тривалості зимового та весняного сезонів, які мають вирішальне значення для виживання та продуктивності популяцій більшості холоднокровних хребетних тварин (амфібій, плазунів), ссавців, що залягають у зимовий сон (це особлива закономірність природних явищ помірної зони широколистяних і змішаних лісів), та цілої низки комахоїдних і хижих птахів.

На відміну від природного року, тривалість вегетаційного періоду (вегетаційного року) в умовах українського Розточчя є відносно сталою (рис. 1) і вкладається в амплітуду 200–250 днів. У середньому вегетаційний період триває 227 днів, з кінця останньої декади березня і до першої декади листопада. За період досліджень найбільш тривалим у Розточчі

був вегетаційний період 2000 року, при тому, що і тривалість природного року в цей час досягала найвищих показників (понад 390 днів).

Далі ми наводимо коротку характеристику кожного сезону у фенологічній періодизації, що досліджувалась у заповіднику.

Зима. Залежно від повторюваності й інтенсивності зимових явищ виділяють три періоди зими. Початкова (фенологічна) зима – сезон, коли рослини перебувають у стані органічного і глибокого спокою. Найбільш похмура і темна пора року (світловий день триває близько 8 год). Початком сезону є стійкий перехід максимальних температур повітря нижче 0°C. У середньому він починається 25–30 листопада, але трапляються значні відмінності у напрямку затяжної осені (рідше – досить ранньої зими). Так у 2010–2011 рр. початкова зима розпочалася разом із календарною – 1 грудня 2010 р., а частіше цей субсезон стартує ближче до кінця першої або початку другої декади грудня і триває близько місяця.

Цей період характеризується постійною хмарністю, частими туманами. В цілому зима на Розточчі м'яка, з частими відлигами, вона характеризується наявністю незначного снігового покриву, який суцільно не покриває навіть напівчагарників (чорницю звичайну, верес звичайний). Декотрі зі ссавців у цей час перебувають у сплячці (вовчки *Gliridae sp.*, борсуки *Meles meles*, деякі види кажанів). Відновлюються сезонні міграції у річкової видри *Lutra lutra* та бобрів *Castor fiber*. Сформовані місцеві популяції зимуючих крижнів *Anas platyrhynchos* і сірих чапель *Ardea cinerea*. Розпочинається міграція на нерест у тріскової риби минь *Lota lota*. Відбуваються інвазії багатьох лісових, як комахоїдних, так і зерноїдних горобиних птахів. Розпочинається період активного розмноження у вовків. Утворюються консервативні територіальні парцели зимуючих дятлів *Dendrocopos sp.* та повзиків *Sitta europaea*, що ведуть відносно осілий спосіб життя у лісах заповідника. Відбувається міграція орла беркута *Aquila chrysaetos* з північної Європи. Повністю сформована зимова мисливська територія і територіальна поведінка в осілої пари орланів білохвостів *Haliaeetus albicilla*, які часто залишаються зимувати на території заповідника.

За початковою зимою далі йде основна глибока зима. У цей субсезон середньодобова температура повітря становить –3,7°C, як правило збільшується висота снігового покриву. Характерними є налипання мокрого снігу на деревах, глибокі снігові замети, часті хуртовини. Нерідко глибока зима триває більше місяця.

У цей період відбувається розпал зимових інвазій лісових горобиних птахів, що прилітають із північних лісів – золотомушки жовточубі *Regulus regulus*, підкоришники *Certhia familiaris*, окремі види синиць *Parus sp.* і дятлів. Ці північні популяції птахів на зимовий період частково осідають в урочищах заповідника. А в період зими 2010–2011 рр. відбулась інвазія довгохвостої сови *Strix uralensis* та (вперше за період досліджень) волохатого сича *Aegolius funereus*. Структура зимових агрегацій лісових птахів повністю переходить на міграційний лад – у агрегаціях домінують гаїчки пухляки *Parus montanus*, малі синиці *Parus ater*. Відбуваються значні переміщення диких кабанів *Sus scrofa*, формується консервативна територіальна поведінка у сарни європейської *Capreolus capreolus*.

Основна глибока зима поступово переходить у завершальний передвесняний субсезон. Тривалість дня у цей період збільшується до 10 год. Сніговий покрив формує часті проталини, з'являються перші весняні струмки. Для Розточчя характерно, що саме в цей зимовий субсезон, що часто захоплює першу, навіть і другу декаду березня, реєструються перші перелітні птахи, відбувається приліт шпаків, сірої чаплі, фіксується перша весняна пісня великої синиці, стартує виліт перших метеликів лимонниць *Gonepteryx rhamni*. На експериментальних колекційних ділянках рослин зазначається початок вегетації білоцвіту весняного *Leucojum vernalis*, підсніжника білосніжного *Galanthus nivalis*, зубниці залозис-

тої *Dentaria glandulosa*. На фенологічних маршрутах і дослідних майданчиках реєструється набубнявіння квіткових бруньок вовчого лика *Daphne mezereum*, початок цвітіння ліщини звичайної *Corylus avellana*. У цей час, як правило, розпочинається нерест у річкової щуки *Esox lucius*, відбуваються зворотні інвазії чижів і комахоїдних горобиних птахів. Розпадаються зимові агрегації горобиних птахів, формуються гніздові пари у місцевих видів синиць, повзиків і дятлів. Починається відліт у північному напрямку для снігурів *Pyrrhula pyrrhula* та омельюхів *Bombycilla garrulus*, фіксуються явища систематичного “барабанення” дятлами по сухих деревах і зменшується використання соснових шишок у кормовому раціоні строкатих дятлів. Розпочинається весняне гніздове розселення місцевих популяцій великих синиць *Parus major* у ліси. Реєструються перші пісні звичайних вівсянок *Emberiza citrinella*, формується період територіальної поведінки та гніздування смерекових шишкарів *Loxia curvirostra*, зростає голосова активність лісових видів сов.

Найхолодніші зими у період фенологічних досліджень на Розточчі спостерігалися 1987, 1988, 1991, 1996, 2006 рр., коли мінімальні температури знижувалися до $-25,0^{\circ}\text{C}$, $-28,5^{\circ}\text{C}$ та $-32,0^{\circ}\text{C}$ (рис. 2). Причому низькі температури трималися протягом кількох тижнів (так було у 1996 р). Найбільш сніжними були зими 1986, 1987, 1994, 1996 років, коли товщина снігового покриву місцями становила 50 см і більше. В окремі роки зими характеризувалися частими і тривалими відлигами, під час яких земля повністю звільнялася від снігового покриву. Так, у січні 1993 р. спостерігалась аномальна відлига тривалістю 17 днів (з 9 по 26 січня). Абсолютні максимуми повітря в зимовий період пов'язані з надходженням теплого повітря з Атлантики, а також із південно-західними вітрами. Найнижчі температури спричинені проникненням континентального арктичного повітря, яке приносить холодну і вологу погоду [2].

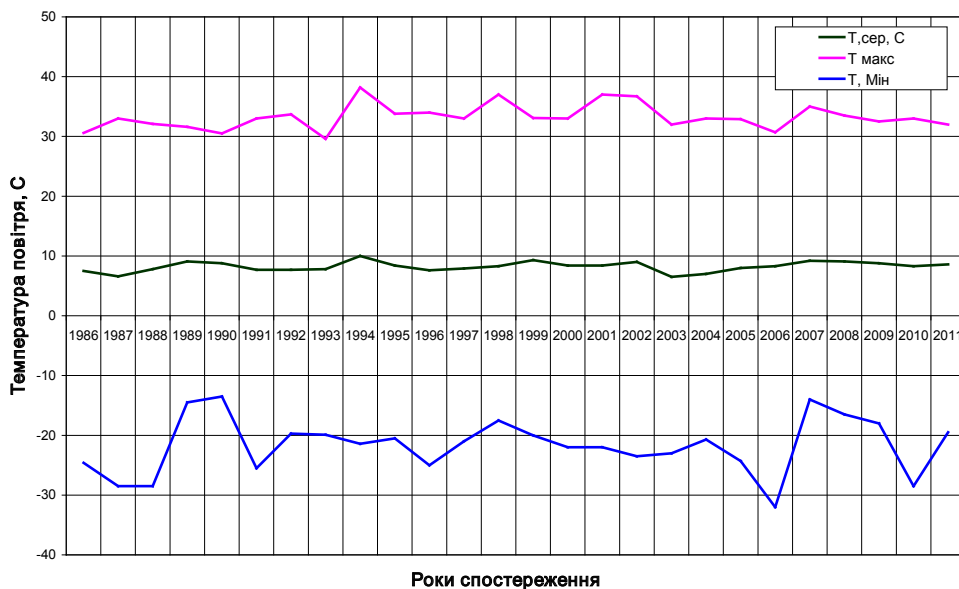


Рис. 2. Динаміка середньорічної, максимальної та мінімальної температур повітря.

У разі суворих багатосніжних зим на півночі та сході Європи, в Сибіру в заповіднику “Розточчя” зимує чимало снігурів, дроздів-омельюхів *Turdus viscivorus* L., в’юрків *Fringilla montifringilla* L. Але неврожай горобини й омели обмежує зимову інвазію чикотня

Turdus pilaris та омелюха, а вільхи – розміри й тривалість інвазії чижа *Spinus spinus*. Помітно зменшується чисельність зимуючих сойок *Garrulus glandarius* у роки низького врожаю жолудів, а неврожайі букових і грабових горішків негативно впливають на чисельність зимуючих костогризів *Coccothraustes coccothraustes* та повзиків. Також виявлені періодичні інвазії хижих птахів, які переважно залежать від наявності запасів корму на території зимового ареалу, або від того, наскільки інтенсивною є інвазія інших птахів – їхніх кормових об'єктів, зокрема горобиних. Для прикладу, в родині яструбових *Accipitridae* інвазії часто характерні для яструба малого *Accipiter nisus* L., який інтенсивно мігрує в роки значних інвазій чикотнів і чижів. З хижих птахів інвазії відбуваються у зимняка *Buteo lagopus*.

Особливо цінними є постійні фенологічні спостереження, тобто виявлення значення зв'язків різноманітних біологічних явищ у птахів з метеорологічними факторами (температурою, опадами, барометричним тиском і т.д.). Зміна погоди неоднаково впливає на поведінку птахів і навіть зумовлює зміну постійних місць пошуку корму. Крім того, зимові метеорологічні умови завжди впливають на те, якою буде весна, і своєчасний облік їх може попередити терміни настання деяких весняних явищ. Зокрема, успішність зимівлі для багатьох птахів насамперед залежить від температурного режиму й тривалості залягання та товщини снігового покриву. Частина видів дуже негативно реагує на значну кількість снігу, і якщо протягом короткого часу випадає понад 20 см снігу, то це може призвести до міграцій або загибелі окремих видів, у першу чергу сов та хижих птахів – міофагів, куриних.

Весна. Для весняного сезону характерні північні, південно-західні та північно-східні вітри. Березень – перехідний місяць від зими до весни, і хоча загальний напрямок ізотерм зберігає ще зимовий характер, середньомісячна температура повітря становить +2,0°C. У квітні проходить інтенсивне потепління, хоча в цей період часто бувають і заморозки, які в деякі роки спостерігаються навіть на початку травня.

Фенологічна (рання) весна – це сезон виходу рослин зі стану спокою, початок сокоруху беріз, кленів, початкової вегетації для більшості деревних порід, їх цвітіння. Навесні відбувається дуже багато природних явищ, що дає можливість виділити кілька весняних періодів. Рання весна характеризується стійким переходом максимальних температур вище 0°C з 15–30 березня. Крига на ставах і річках скресає, цілковито зникає сніговий покрив. У цей період помітно відчувається наростання тепла, помітні візуальні зміни в живій природі. Характерним є початок цвітіння ефемероїдів і підсніжника білосніжного, печіночниці звичайної *Hepatica nobilis*, медунки темної *Pulmonaria obscura*, проліски дволистої *Scilla bifolia*, набубнявіння бруньок граба звичайного, черемхи звичайної *Padus avium*. Як правило, у цей час починається інтенсивна міграція багатьох птахів, відбувається приліт лелеки білого *Ciconia ciconia*, ластівки сільської *Hirundo rustica*. Проходить інтенсивна міграція гусей: гуска сіра *Anser anser*, гуска білолоба *Anser albifrons*, гуменник *Anser fabalis*, а також і сірого журавля *Grus grus*. Стартує дуже інтенсивна міграція лісових дроздів (співочого *Turdus philomelos*, чорного *T. merula*, білобровика *T. iliacus* та дрозда-омелюха *T. viscivorus*). Розпочинається розмноження у бурих лісових жаб *Rana sp.*, лісових сірих ропух *Bufo bufo* та тритонів *Triturus vulgaris*. Заселяються місцеві колонії річкових маргінів *Larus ridibundus* і сірих чапель. Пробуджуються їжаки, енотовидні собаки *Nyctereutes procyonoides*, борсуки, а також перші кажани *Chiroptera sp.* Розпочинається кладка яєць у орлана білохвоста, у круків *Corvus corax* та канюків *Buteo buteo*, це початок періоду розмноження у лисиць *V. vulpes*. Розпочинається весняна голосова активність у більшості лісових птахів.

Наступний субсезон – пробудження весни, коли відбувається масовий весняний приліт більшості лісових горобиних видів птахів та початок вибору гніздових територій і гніздо-будівної діяльності переважної більшості всіх їх систематичних груп. Відбувається пробудження усіх видів ящірок, болотяних черепах *Emis orbicularis*, звичайних гадюк *Vipera berus*, вужів *N. natrix*, мідянок *Coronella austriaca*, їжаків, а також масове пробудження кажанів, вовчків. Розпочинається період розмноження у ондатр і снотовидних собак, сарни європейської, масове розмноження у зелених жаб, гніздування качок та куликів. Утворюються перші весняні хори співочих лісових та лучних птахів, які переростають у сталий цикл гніздової голосової активності.

Далі розвивається наступний весняний субсезон – зелена весна, яка починається в середньому 13 квітня. У цей час середньодобова температура піднімається вище 5°C. Це вже власне весняний період, який характеризується постійним зростанням тривалості світлового дня (до 15 год). Проте і в цей період спостерігаються весняні заморозки. У цей час всі дерева і кущі (за винятком білої акації *Robinia pseudoacacia*, ясеня і дуба звичайного) покриваються листям. Для цього субсезону характерне завершення пробудження плазунів (ящірок і змій, болотяних черепах) та їх розподіл по урочищах заповідника, початок розмноження квакш *Hyla arborea*, кумок *B. bombina* та часникових жаб *Pelobates fuscus*, поява та виліт із гнізд пташенят круків і сірої сови *Strix aluco*, активізація риучої діяльності кро-та звичайного *Talpa europaea*. Відбувається остаточний приліт мігруючих видів кажанів, масовий приліт пізніх птахів-мігрантів (зозуль звичайних *Cuculus canorus*, іволг *Oriolus oriolus*, серпокрильців *Apus apus*). З'являються перші виводки у качок крижнів, вилітають із гнізд пташенята багатьох видів нагніздних птахів. У більшості горобиних птахів у гніздах містяться яйцекладки.

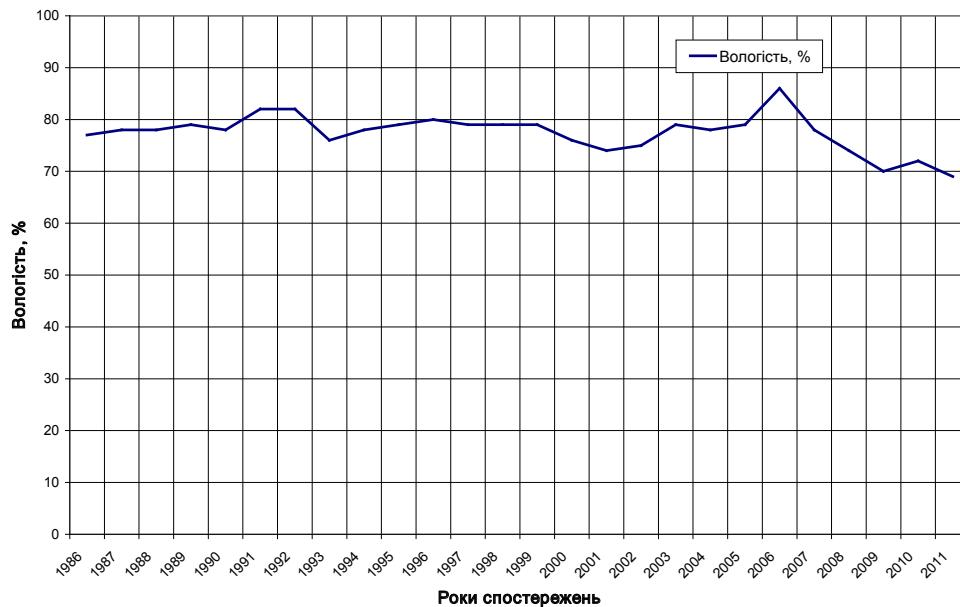


Рис. 3. Динаміка вологості за 1986–2011 роки.

За зеленою весною розвивається справжня весна, яка, як правило, щороку починається дуже стало – 2–5 травня. У цей час із територій зимових ареалів повертаються

усі найбільш пізні мігруючі види птахів, активно вокалізують усі співочі птахи, найбільш активно співає соловейко *Luscinia luscinia*, з'являється багато комарів та інших комах. Починається цвітіння багатьох фруктових дерев – вишні, яблуні, черемхи, а також масове цвітіння калужниці болотної, кульбаби лікарської, суниці лісової. В лісах сосна розсіває пилок. Висівають і садять теплолюбні культури (кукурудзу, гречку, огірки, капусту).

Наступний сезон – літо, на який припадає найбільша кількість опадів, що пов'язано із переважанням у цей період вітрів північно-західного напрямку. За досліджуваний період найбільше опадів випало влітку 1998 р. (443,7 мм), а найпосушливіше літо було у 1994 р., коли максимальні температури повітря сягали $+32,6^{\circ}\text{C}$... $37,2^{\circ}\text{C}$, вологість досить тривалий час була нижче норми – 48–60% (рис. 3). Наступні два роки – 1995 і 1996 – також були посушливими. У загальній сумі опадів влітку в ці роки випало достатньо, але вони мали характер злив, тому вода швидко збігала по поверхні землі, практично не зволожуючи її (рис. 4). Досить спекотне літо було у 1998, 2001, 2002 рр., коли теж відзначались максимальні сезонні температури повітря – $+36,7^{\circ}\text{C}$... $37,0^{\circ}\text{C}$.

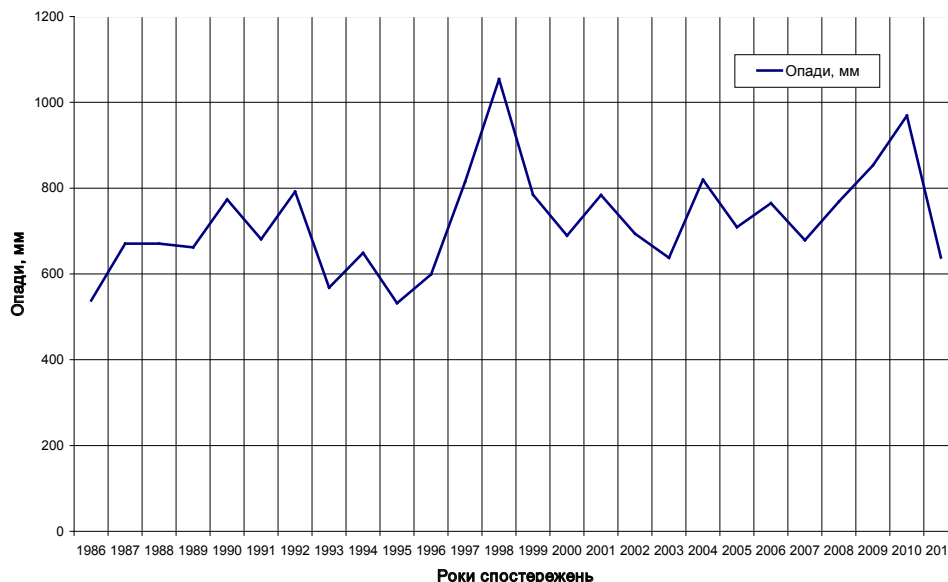


Рис. 4. Динаміка опадів за 1986–2011 рр.

Як і всі природні пори року, літо неоднорідне, і його можна розділити на кілька періодів. Початковим субсезоном літа є передліття, початкове літо, що у різні роки починається в період 5–25 травня. Середньодобова температура в цей час становить $+15^{\circ}\text{C}$. В цей період характерні найкоротші ночі, а тривалість світлового дня збільшується до 16 год 20 хв [4]. У цей час цвіте бузина чорна *Sambucus nigra*, калина звичайна *Viburnum opulus*, горобина звичайна *Sorbus aucuparia*, лучні трави, дозрівають перші плоди суниці лісової *Fragaria vesca*, чорниці *Vaccinium myrtillus*, починається сінокіс. У переважної більшості різних систематичних груп птахів пташенята першого виводку покидають гнізда і стають самостійними. Переважна більшість молодих сірих чапель покидають гніздову колонію. Стартує дисперсія виводків молодих гніздових лісових птахів. Цілий ряд ссавців (гризуни, хижакі, рукокрилі) приводять потомство. Частина лісових видів птахів розпочинає другу кладку. На цей час припадає період активного розмноження у болотяної черепахи.

Наступний літній субсезон – повне літо – переважно починається у кінці червня і триває до серпня включно, іноді до календарного закінчення серпня (як у 2010 р.). У цей час спостерігаються найвищі температури повітря і ґрунту й випадає найбільше опадів. Середньодобова температура сезону становить $+17,0^{\circ}\text{C}$. Період характеризується дозріванням вишні, червоної та чорної смородини, малини, чорниці, ранніх сортів яблук і груш. Достигають озима пшениця, ячмінь, овес, і починаються жнива. У цей час сірі чаплі остаточно покидають територію гніздової колонії, завершується період гніздування хижих птахів (орлів, лунів), а також чорних лелек. У всіх видів лісових птахів завершується гніздовий період – пташенята другого виводу стають самостійними. Починається дисперсія молодих особин більшості горобиних, особливо лісових видів птахів. Триває період активного розмноження у більшості видів плазунів. Відбувається масова міграція молодих новонароджених земноводних із водойм у лісові урочища. Найбільш ранні мігранти починають міграцію у південні широти (найшвидше відлітають звичайні зозулі, іволги, серпокрильці). Припиняється голосова активність кумок червоночеревих. Формуються літні агрегації горобиних лісових видів птахів, у яких домінують вівчарики та окремі види синиць, зяблики. Формуються добові міграції у мартинів, качок крижнів.

У кінці літа формується новий субсезон – спад літа, що переважно починається у середині серпня, але часто навіть на початку вересня. Так у 2011 р. спад літа відбувся з першого вересня і протягом двох повних декад вересня (01.09.2011 – 22.09.2011). У цей час середньодобова температура уже часто нижча $+15^{\circ}\text{C}$, більш регулярно спостерігаються ранкові роси. Під час спаду літа переважно цвітуть різні декоративні рослини, дозрівають плоди та насіння ожини звичайної *Rubus caesius*, ліщини звичайної. Відбувається початок розмальовування листя черемхи звичайної та ряду інших листяних порід дерев і чагарників, зростає видове різноманіття лісових грибів. У окремі роки саме при спаді літа відбувається перша хвиля міграції сірих журавлів, що переважно пов'язана з посушливим періодом. Поступово припиняється голосова активність зелених жаб, розпочинаються перші міграції переважно молодих земноводних і плазунів на місця зимівель, осінні міграції всіх видів птахів, завершується масова міграція всіх видів дальніх мігрантів – ластівок, вивільг, сорокопудів тернових, серпокрильців. У цей час також починається міграція у південні широти окремих видів рукокрилих, сезонні переміщення болотяних черепах. Характерним явищем для цього субсезону є остаточний відліт зозулі.

Завершення літа і перехід до нової пори року – осені – відбувається тоді, коли мінімальна температура повітря опускається нижче $+10,0^{\circ}\text{C}$. Найраніше це явище зареєстровано 3 серпня 1987 р., а найпізніше – 4 жовтня 1994 р. Для осені характерні в основному північні, північно-західні та південно-західні вітри. Саме в цей час у природі спостерігаються яскраві специфічні фенологічні явища. Фенологічна осінь – сезон завершення вегетації, осіннього забарвлення листків і їхнього опадання, масового дозрівання плодів і насіння, дисиміляції, вступу рослин у стан органічного спокою, інтенсивної міграції птахів.

Перший осінній субсезон – рання осінь – переважно починається з 10–14 вересня. У цей час тривалість світлового дня зменшується до 11 год. Але навіть у цей час на Розточчі в період досліджень часто повторювалися досить високі температури, де їх абсолютні максимуми досягали $+30^{\circ}\text{C}$. Це початок осіннього розмальовування листя граба звичайного, бука лісового, клена гостролистого *Acer platanoides*, липи серцелистої *Tilia cordata*. Саме у цей субперіод виявляється таке загальновідоме фенологічне явище, як “бабине літо”, під час якого проходить повітряна міграція павуків. Завершується інтенсивна міграція земноводних і плазунів на місця зимівель, розпочинаються осінні міграції всіх видів птахів

– ближніх мігрантів, завершується масова міграція всіх видів куликів, горобиних та водоплавних, хижих птахів. Припиняється голосова активність квакш, відбувається приліт перших північних популяцій снігурів, нерегулярна інвазія східних популяцій сойок, локальна міграція лісових видів вовчків на місця зимівлі [2].

Наступний субсезон – золота осінь – найчастіше починається на початку чи у першій декаді жовтня. У цей час переважає тепла і сонячна погода, середньодобова температура становить +7°C. Спостерігається повторне цвітіння анемони дібрової *Anemone nemorosa*, буркуну білого *Melilotus albus*, фіалки запашної *Viola odorata*, черемхи, яблуні, вишні, груші, каштана, малини, а у 2013 р. – навіть масове цвітіння брусниці *Rhodococcum vitis-idaea*. Початок розмальовування листя ліщини звичайної, горіха грецького *Juglans regia*, граба звичайного, липи серцелистої, початок листопаду бука лісового. Відбувається сезонне явище – позолота лісу. Відзначається приліт снігурів, збільшується кількість інвазійних чижів та інших зерноїдних птахів, що здійснюють нерегулярні інвазії. Завершуються інвазії сойок і перелітні популяції снігурів осідають для зимівлі. Всі види рукокрилих, вовчків, а також борсуки, залягають у зимовий сон. Прибувають перші північні мігранти серед качок, гусей. Далі розвивається новий субсезон – глибока осінь, яка переважно починається 15–20 жовтня. Вона характеризується листопадом берези бородавчастої *Betula pendula*, клена гостролистого *Acer platanoides*, липи серцелистої, бука лісового і спадом середньодобових температур нижче +5°C. У кінці періоду набирають осіннього розмальовування листя осика *Populus tremula* та дуб звичайний, і починається листопад цих порід. Приморозки прискорюють листопад деревних і кущових порід. Глибока осінь – період закінчення підготовки живої природи до зимового спокою. У цей час залягає у зимову сплячку собака енотовидний. Формуються зимові агрегації лісових горобиних птахів, осідають для зимівлі популяції комахоїдних лісових горобиних птахів, що прилітають з півночі. Відбуваються значні переміщення лосів та вовчків. Також у цей час на Розточчі виявлені й аномальні явища – сформувалась нова зимова популяція сірих чапель, а в лісових урочищах фіксуються аномальні явища, пов'язані з місцевими переміщеннями окремих земноводних (трав'яних жаб). Такі випадки нами фіксувались у 2011 р., коли ще не усі трав'яні жаби залягли у зимові сховища і переміщались у лісі навіть до 13 грудня 2011 р. У заповіднику окремі чорні дрозди залишаються зимувати впродовж усього періоду досліджень, але ці зимівлі реєструються нерегулярно.

Також восени виділяється завершальний субсезон, який переважно розпочинається 2–6 листопада і є нетривалим. Це останній період осені, подібний до початку зимової пори, його середньодобова температура часто дорівнює 0°C. Дні у цей час стають хмарними, часто спостерігаються тумани. Завершальний осінній субсезон називають бурим періодом, коли листя повністю відмирає, остаточно завершується вегетаційний період фенологічного року. Як правило, у цей час випадає перший сніг, часті опади у вигляді снігу з дощем, і хоча приморозки досить регулярні, сніговий покрив переважно нестійкий.

Загалом, кліматичні та фенологічні характеристики Розточчя відрізняються від прилеглих територій підвищеною вологістю повітря, значною амплітудою коливань температури, надмірною кількістю опадів і сильними вітрами, що обумовлено складною орографією, густою гідрологічною сіткою, наявністю озер та великих лісових масивів, а також близькістю гірської системи Карпат, що теж зумовлює особливості місцевого клімату. У процесі формування погоди і кліматичних умов на території природного заповідника простежується закономірна зміна сезонів, що викликано астрономічними чинниками, змінами в інтенсивності атмосферної циркуляції та станом земної поверхні [4].

Місцеві кліматичні характеристики визначають також агрокліматичний потенціал землеробства, біокліматичний потенціал рекреації та життєдіяльності людини. Оподи, їхня інтенсивність є одним із найважливіших метеорологічних елементів, які в комплексі з іншими природними й антропогенними чинниками визначають специфіку водного режиму території, розвиток та інтенсивність флювіальних процесів. Кліматичні умови району розташування природного заповідника сприятливі для росту основних лісових порід, таких як: дуб звичайний, бук лісовий, сосна звичайна, граб звичайний, ясен звичайний та проживання в лісових насадженнях заповідника тваринного світу, який характерний для основних зооценозів даної зоогеографічної смуги.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Географічна енциклопедія України. Т. 3. К.: УРЕ, 1990. 480 с.
2. Літопис природи / Природний заповідник «Розточчя», смт Івано-Франкове, 1986–2011. Кн. 1–23.
3. *Моложников В. Н.* Фенология природных явлений Северо-Восточного Прибайкалья. В кн.: Природные условия Северо-Восточного Прибайкалья. Новосибирск, 1976.
4. Природа Львівської області / за ред. К.І. Геренчука. Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1972. 152 с.
5. *Полянський І. І.* Сезонные явления в природе. Л.: 1956. 295 с.
6. *Страутман І. Ф.* Птицы западных областей Украинской ССР. Львов: Вища школа, 1963. Т. 1. 200 с.
7. *Татаринів К. А.* Фауна хребетних Заходу України. Львів. Вид-во Львів. ун-ту, 1973. С. 47–130.
8. *Філонов К. П., Нухимовська Ю. Д.* Летопись природы в заповедниках СССР: метод. пособие. М.: Наука, 1985. 127 с.
9. *Шульц Г. Э.* Общая фенология. Л.: Наука, 1981. 188 с.
10. *Юркевич І. Д., Ярошевич Э. П.* Сезонное развитие лесной растительности Белоруссии. Минск: Наука и техника, 1986. 191 с.

Стаття: надійшла до редакції 30.09.13

прийнята до друку 06.11.13

PHENOLOGY AND CLIMATE PERIODICITY IN THE NATURE RESERVE “ROZTOCHYA”

O. Skobalo¹, I. Gorban², V. Hrebelska¹

¹*Nature Reserve “Roztochya”, Ivano-Frankove
Jaworivskyi District, Lviv Region, Ukraine
e-mail: Zaproz25@gmail.com*

²*Ivan Franko National University of Lviv
4, Hrushevskiy St., Lviv 79005, Ukraine*

Phenological and climatic characteristics of Roztochya are different from surrounding areas by: high humidity, large amplitude fluctuations in temperature, excessive rainfall and strong winds, caused by the complex orography, dense hydrological grid, the presence of lakes and vast forests and location close to the Carpathians Mountains. In the forming

process of weather and climate conditions in the Natural Reserve "Roztochya" observed regular change of seasons caused by astronomical factors, by changes in the intensity of atmospheric circulation and the state of the earth's surface. Here are set favorable conditions for the growth of the main forest species such as oak, beech, pine, hornbeam, ash and for living of wildlife in the forest stands of reserve, which are the main characteristic of biocenose for this zoogeographic zone. We discuss theoretical and practical issues regarding seasonal development of ecosystems.

Keywords: phenology, nature development, the seasons, the reserve "Roztochya".

ФЕНОКЛИМАТИЧЕСКАЯ ПЕРИОДИЗАЦИЯ В ЗАПОВЕДНИКЕ «РАСТОЧЬЕ»

А. Скобало¹, И. Горбань², В. Гребельна¹

¹Природный заповедник «Расточье»

пгт Ивано-Франково, Яворовский р-н, Львовская обл., Украина

e-mail: Zaproz25@gmail.com

²Львовский национальный университет им. Ивана Франко

ул. Грушевского, 4, Львов 79005, Украина

Фенологические и климатические характеристики Расточья отличаются от примыкающих территорий повышенной влажностью воздуха, значительной амплитудой колебаний температуры, избыточным количеством осадков и сильными ветрами, что обусловлено сложной орографией, густой гидрологической сетью, наличием озер и лесных массивов, а также близким расположением горной системы Карпат. В процессе формирования погоды и климатических условий на территории природного заповедника «Расточье» прослеживается закономерная смена сезонов, что вызвано астрономическими факторами, изменениями в интенсивности атмосферной циркуляции и состоянием земной поверхности. Здесь установлены благоприятные условия для роста основных лесных пород (дуб обыкновенный *Quercus robur*, бук лесной *Fagus sylvatica*, сосна обыкновенная *Pinus sylvestris*, граб обыкновенный *Carpinus betulus*, ясень обыкновенный *Fraxinus excelsior*) и проживание в лесных насаждениях заповедника животного мира, характерного для основных зооценозов данной зоогеографической полосы. Обсуждаются теоретические и практические вопросы сезонного развития природных экосистем.

Ключевые слова: фенология, развитие природы, сезоны года, заповедник «Расточье».

**ФАУНА ГІЛЛЯСТОВУСИХ РАКІВ (*CRUSTACEA, CLADOCERA*)
УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ**

О. Іванець

*Львівський національний університет імені Івана Франка
вул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна
e-mail: oleh_ivanets@mail333.com*

Подано результати досліджень *Cladocera* Українського Розточчя. Виявлено 42 види гіллястовусих раків, що належать до 7 родин і 19 родів, у тому числі 18 видів родини *Chydoridae*, 17 видів родини *Daphniidae*, 2 види родин *Sididae* і *Bosminidae*, 1 вид родин *Macrothricidae*, *Polyphemidae* і *Leptodoridae*. Типовими формами є: *Ceriodaphnia quadrangula*, *C. pulchella*, *Bosmina (Bosmina) longirostris*, *Daphnia (Daphnia) pulex*, *D. (D.) longispina*, *Moina brachiata*, *Chydorus ovalis*, *Ch. globosus*, *Ch. latus*, *Alona rectangula*, *A. affinis*.

Ключові слова: *Cladocera*, Розточчя, фауна.

Гіллястовусі раки відіграють надзвичайно важливу роль у функціонуванні гідроекосистем. Їхній вплив є багатофункціональним. Як біофільтратори і регулятори трофічних рівнів вони забезпечують ефективну передачу енергії від автотрофів до наступних ланок трофічних ланцюгів. Завдяки коротким життєвим циклам, здатності формувати латентні стадії, вони можуть швидко перебудовувати структуру угруповань для забезпечення оптимального функціонування за нових умов. Ця властивість визначає їхню суттєву діагностичну значимість, оскільки вплив факторів довкілля на зміну умов існування визначає видовий склад і співвідношення таксономічних груп.

Дослідження кладоцеровоценозів як компонентів зоопланктонних угруповань віддавна привертала увагу дослідників, і їх вивчення має довголітню історію. Перші відомості фауністичного характеру щодо зоопланктону Розточчя і прилеглих територій знаходимо у роботах А. Вежейського [50], Б. Дибовського і М. Гроховського [38], Ю. Фачинського [39–41]. Певні відомості про цю групу ракоподібних є і в роботах інших дослідників [1–4, 15, 24, 25, 29–31, 35, 36, 45].

Проте до цього часу кладоцеровоценози Українського Розточчя вивчені недостатньо. Поряд із тим, такі роботи надзвичайно важливі, оскільки у цьому регіоні є низка природно-заповідних структур, гідроекосистеми яких мають еталонне значення для Центрально-Східної Європи. Унікальність цього регіону обумовлена, зокрема, тим, що, з огляду на орографічну характеристику Розточчя, воно належить до височини вододільного типу. По його південно-східних теренах проходить частина Головного Європейського вододілу, що поділяє басейни Балтійського і Чорного морів.

На особливості й унікальність цього регіону вказував ще наприкінці XIX ст. А. Ломніцький [46], який провів ретельні дослідження і виділив Розточчя в окрему структуру (рис. 1).

Розточчя має вигляд дугоподібної гряди завширшки від 5 до 30 км, що на 180 км простягається з території Польщі від м. Краснік на територію України до м. Львова. У межах України розташовується близько 60 км цього регіону, який представлений трьома геоморфологічними районами: Равське Розточчя, Янівське Розточчя, Львівське Розточчя [14, 23, 37, 47].



Рис. 1. Фрагмент роботи А. Ломницького [46], на якому показано Розточчя, ізолювані височини в околицях Жовкви і ймовірний напрямок руху льодовиків.

Особливості оселищ популяцій гіллястовусих раків визначаються гідрографічною мережею, що обумовлена асиметричним характером рельєфу. Така асиметричність визначається більш крутими західними та північно-західними схилами пасм і горбів.

Розточчя у багатьох місцях порізана долинами льодовикового походження, має значну дренажність центральної частини пасма і високий ерозійний потенціал. Мережа рік, водність і формування яких значною мірою визначається джерелами, має переважно радіальне розташування. Такий характер водотоків спричинений насамперед невеликою площею водозбору і підвищеністю до 397 м над рівнем моря. Більш густою мережею рік характеризується Равське Розточчя, північно-східна та південно-східна частини Янівського Розточчя і східна частина Львівського Розточчя. Найбільшими водними артеріями є такі річки: Верещиця, Рата, Мощанка, Деревенька, Суха Липа, Млинівка, Біла, Свиня.

У зв'язку з меліоративними роботами, що обумовили пониження ґрунтових вод, структура малих річок Розточчя трансформувалася. Зокрема, посилилися процеси замулення й евтрофікації водотоків, змінився їх гідрологічний режим. Спостерігається зменшення густоти річкової мережі та скорочення русел. Разом з тим, довжина гідромережі дещо збільшилася за рахунок меліоративних каналів [14, 23].

Матеріали та методи

У даній роботі аналізуються результати фауністичних досліджень гіллястовусих раків. Матеріалом послуговували 1548 проб, зібраних у водоймах Українського Розточчя протягом 1992–2012 років. Відбір і обробку проб здійснювали за загальноприйнятими методиками [13,

19, 20, 49]. Для визначення матеріалу використовували посібники [16–18, 21, 22, 32, 33, 42, 48]. Отримані результати поточних досліджень опубліковані в низці робіт [5–12, 34, 43, 44].

Результати і їхнє обговорення

У водоймах зареєстровано 42 таксони гіллястовусих раків, що належать до 7 родин і 19 родів (див. таблицю). Переважна більшість гіллястовусих раків – характерні жителі озер, ставів та інших малопротічних водойм.

За основними екологічними характеристиками можна виділити три головні групи: 1 – літорально-фітофільні форми, 2 – пелагічні форми, 3 – еврибіонти. Зареєстрований у водоймах видовий комплекс характерний для помірних широт. Основу його становлять *Ceriodaphnia quadrangula*, *C. pulchella*, *Bosmina (Bosmina) longirostris*, *Daphnia (D.) pulex*, *D. (D.) longispina*, *Moina brachiata*, *Chydorus ovalis*, *Ch. globosus*, *Ch. latus*, *Alona rectangularis*, *A. affinis*. Вони досягають масового розвитку в середині та другій половині літа.

Переважає більшість видів виявлена і в пелагічній, і в літоральній зонах водойм. Невелика глибина, хороше прогрівання і розвиток рослинності створюють умови для розвитку у прибережній зоні деяких фітофільних форм, котрі не трапляються в пелагічній зоні центрального плеса. Особливо багато тут таких видів: *Alonella nana*, *A. excisa*, *Graptoleberis testudinaria*, *Acroperus harpae*, *Pleuroxus (P.) truncatus*, *Sida crystallina*, *Simocephalus (S.) vetulus*. Сезонна динаміка видової різноманітності характеризується певними особливостями. У травні зареєстровано мінімальну кількість видів – 9. У червні, з прогріванням води, видова різноманітність помітно зростає (23 види). У липні та серпні спостерігається найбільше видове різноманіття (відповідно 34 і 32 види). З кінця серпня до листопада видова різноманітність поступово знижується до 12 видів.

Видовий склад гіллястовусих раків Українського Розточчя

Таксони	
Родина Sididae	<i>Alona affinis</i> (Leydig, 1860)
<i>Sida crystallina</i> (O. F. Müller, 1776)	<i>Alona guttata</i> Sars, 1862
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Liévin, 1848)	<i>Alona quadrangularis</i> (O. F. Müller, 1776)
Родина Daphniidae	<i>Alona rectangularis</i> Sars, 1862
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i> P. E. Müller, 1867	<i>Alonella excisa</i> Fischer, 1854
<i>Ceriodaphnia megops</i> Sars, 1862	<i>Alonella nana</i> (Baird, 1843)
<i>Ceriodaphnia pulchella</i> Sars, 1862	<i>Chydorus globosus</i> Baird, 1850
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (O. F. Müller, 1785)	<i>Chydorus latus</i> Sars, 1862
<i>Ceriodaphnia dubia</i> Richard, 1894	<i>Chydorus ovalis</i> Kurz, 1875
<i>Ceriodaphnia reticulata</i> (Jurine, 1820)	<i>Chydorus sphaericus</i> (O. F. Müller, 1776)
<i>Daphnia (Ctenodaphnia) carinata</i> King, 1853	<i>Disparalona rostrata</i> (Koch, 1841)
<i>Daphnia (C.) magna</i> Straus, 1820	<i>Graptoleberis testudinaria</i> (Fischer, 1851)
<i>Daphnia (D.) cucullata</i> Sars, 1862	<i>Pleuroxus (P.) trigonellus</i> (O. F. Müller, 1776)
<i>Daphnia (D.) hyalina</i> Leydig, 1860	<i>Pleuroxus (P.) uncinatus</i> (Baird, 1850)
<i>Daphnia (D.) longispina</i> (O. F. Müller, 1776)	<i>Pleuroxus (P.) truncatus</i> (O. F. Müller, 1776)
<i>Daphnia (D.) pulex</i> Leydig, 1860	<i>Pleuroxus (T.) aduncus</i> (Jurine, 1820)
<i>Moina brachiata</i> (Jurine, 1820)	<i>Treptocephala ambigua</i> (Lilljeborg, 1901)
<i>Moina micrura</i> Kurz, 1875	Родина Bosminidae
<i>Scapholeberis mucronata</i> (O. F. Müller, 1776)	<i>Bosmina (Bosmina) longirostris</i> (O. F. Müller, 1776)
<i>S. kingi</i> Sars, 1888	<i>Bosmina (Eubosmina) coregoni</i> Baird, 1857
<i>Simocephalus (S.) vetulus</i> (O. F. Müller, 1776)	Родина Polyphemidae
Родина Macrothricidae	<i>Polyphemus pediculus</i> (Linnaeus, 1761)
<i>Macrothrix laticornis</i> (Jurine, 1820)	Родина Leptodoridae
Родина Chydoridae	<i>Leptodora kindti</i> (Focke, 1844)
<i>Acroperus harpae</i> (Baird, 1834)	

Константними видами гіллястовусих ракоподібних є *C. quadrangula*, *Ch. sphaericus*, *D. (D.) pulex*. З прогріванням води до керівного комплексу додаються *D. (D.) longispina*, *Diaphanosoma brachyurum*, *B. (Bosmina) longirostris*. Треба зазначити, що переважна більшість гіллястовусих раків належить до літніх і осінньо-літніх видів.

У кожній із родин *Leptodoridae* і *Polyphemidae* є лише один вид. Тому у фауністичній структурі кладоцеровозів вони не відіграють провідної ролі. Проте як хижаки вони відіграють важливу роль у функціонуванні зоопланктонних угруповань.

Leptodora kindti, зокрема, поширена на відкритих ділянках акваторій. Живиться переважно іншими гіллястовусими раками. У її раціоні часто трапляються представники родів *Bosmina*, *Ceriodaphnia*, *Daphnia*. Причому перевагу вона надає малорозмірним формам і молоді гіллястовусих, впливаючи тим самим на формування розмірної структури популяцій. Спеціальними дослідженнями було встановлено, що *L. kindti* є одним із факторів, котрий визначає цикломорфоз гіллястовусих, оскільки рачки формують додаткові структури у вигляді виростів карапакса, які виконують захисну функцію [26–28].

У трофічному ланцюгу *L. kindti* є однією із верхніх ланок і масово споживається тільки рибами. Вона живиться “мирним” планктоном і в період максимального розвитку може бути однією з причин літньої депресії багатьох гіллястовусих [21, 26].

Polyphemus pediculus населяє насамперед літораль водойм, тому його екологічна ніша відмінна від такої *L. kindti*. Поліфемус схоплює тільки рухому здобич, орієнтуючись при цьому за допомогою зору. Раціон великих самок поліфемуса складається з молоді гіллястовусих і веслоногих, дрібних личинок хірономід, великих одноклітинних. Самці живляться дрібнішими організмами, ніж самки. Молодь поліфемуса ловить переважно дрібних одноклітинних і безпанцирних коловерток. Цінність поліфемуса як кормового об'єкта пов'язана з особливостями його поширення на мілководдях. Він утворює щільні скупчення з чисельністю до кількох мільйонів особин у кубічному метрі [21].

Отже, у водоймах Українського Розточчя зареєстровано 42 види, що належать до 7 родин і 19 родів. Гіллястовусі раки представлені літорально-фітофільними, пелагічними і еврибіонтними формами. Зареєстрований у водоймах видовий комплекс характерний для помірних широт.

Фауна гіллястовусих раків цього регіону потребує подальшого вивчення. Від характеристик кладоцеровозів значною мірою залежать оптимальне функціонування й екологічна рівновага гідроекосистем Головного Європейського вододілу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абрамович Л. С. Особенности гидробиологического режима прудов рыбхозов лесостепной части западных областей Украинской ССР в связи с их рыбопродуктивностью: автореф. дис. ... канд. биол. наук. К., 1966. 20 с.
2. Думич О. Я., Забитівський Ю. М., Савицька О. М. Зоопланктон і оцінка екологічного стану водойм верхів'я річки Верещиця // Наук. вісн. Чернів. ун-ту: зб. наук. праць (біологія). 2008а. Вип. 417. С. 125–128.
3. Думич О. Я., Савицька О. М., Данилик Р. М. Зоопланктон водойм басейну верхів'я річки Верещиці // Еколого-фауністичні особливості водних та наземних екосистем: матеріали наук. конф., присв. 100-річчю від дня нар. проф. В. І. Здуна (м. Львів, 12–13 лютого 2008 р.). Львів, 2008б. С. 51–53.
4. Думич О. Я., Забитівський Ю. М., Баранов В. І. Планктонні та нектонні угруповання у водоймах на території Українського Розточчя // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. біол. 2010. № 2 (43). С. 172–175.

5. *Іванець О. Р.* До характеристики зоопланктону водойм урбанізованих ландшафтів // Урбанізація як фактор змін біогеоценотичного покриву: тези міжнар. конф. Львів, 1994. С. 81–82.
6. *Іванець О. Р.* Біоценотичні комплекси зоопланктону в умовах антропогенного впливу // Наук. вісн. / Укр. держ. лісотехн. ун-т. Вип. 10.3. 2000а. С. 275–279.
7. *Іванець О. Р.* Зоопланктон як об'єкт екологічного моніторингу водойм Розточчя // Розточанський збір – 2000: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (с. Старичі Яворівського р-ну Львівської обл., 17–18 листопада 2000 р.) Кн. 2. Львів: Меркатор, 2001а. С. 115–118.
8. *Іванець О. Р.* Структурно-функціональні характеристики зоопланктонних угруповань як критерій оцінки екологічного стану малих антропогенно трансформованих водних екосистем // Структура і функціональна роль тваринного населення в природних і трансформованих екосистемах: тези I Міжнар. наук. конф. (м. Дніпропетровськ, 17–20 вересня 2001 р.). Дніпропетровськ: ДНУ, 2001б. С. 25–26.
9. *Іванець О. Р.* Динаміка популяцій планктонних організмів у антропогенно трансформованих гідроекосистемах // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2003. Вип. 32. С. 157–164
10. *Іванець О. Р., Рокецька М. М.* Зоопланктоценози водойм басейну р. Шкло // Молодь і поступ біології: матеріали IV Міжнар. наук. конф. (м. Львів, 7–10 квітня 2008 р.). Львів, 2008. С. 257–258.
11. *Іванець О. Р., Гілецький І. Г.* Екологічний стан малих водойм урбанізованого ландшафту за структурно-функціональними показниками зоопланктонних угруповань // Молодь і поступ біології: матеріали IV Міжнар. наук. конф. (7–10 квітня 2008 р., Львів). Львів, 2008. С. 256–257.
12. *Іванець О. Р.* Зоопланктон водойм м. Львів // Наук. записки Тернопіль. нац. пед. ун-ту. Спец. вип.: Гідроекологія. 2010. № 2 (43). С. 210–213.
13. *Киселев И. А.* Планктон морей и континентальных водоемов. Л.: Наука. Ленингр. отделение, 1969. Т. 1. С. 80–150.
14. *Ковальчук І., Петровська М.* Геоєкологія Розточчя: монографія. Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. 192 с.
15. *Коненко Г. Д., Підгайко М. Л., Радзімовський Д. О.* Ставки лісостепових, степових та гірських районів України: гідрохімічний та гідробіологічний нарис. К.: Наук. думка, 1965. 260 с.
16. *Коровчинский Н. М.* Ветвистоусые ракообразные отряда Stenopoda мировой фауны (морфология, систематика, экология, зоогеография). М.: Т-во науч. изданий КМК, 2004. 410 с.
17. *Котов А. А., Синев А. Ю., Глаголев С. М., Смирнов Н. Н.* Ветвистоусые ракообразные (Cladocera) // Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Т. 1. Зоопланктон / под ред. В.Р. Алексеева, С.Я. Цалолыхина. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2010. С. 151–276.
18. *Мануйлова Е. Ф.* Ветвистоусые рачки фауны СССР. Л.: Наука, 1964. 327 с.
19. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.М. Дяченко та ін.; за ред. В.Д. Романенка. К.: Логос, 2006. 408 с.
20. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция / под ред. Г.Г. Винберга, Г.М. Лаврентьевой. Л., 1982. 33 с.

21. Мордохай-Болтовской Ф. Д., Ривьер И. К. Хищные ветвистоусые Podonidae, Polyphemidae, Cercopagidae і Leptodoridae фауны мира. Л.: Наука, 1987. 182 с.
22. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных стран. Т. 2. Ракообразные. 1995. СПб.: Зоол ин-т РАН, 627 с.
23. Петровська М. А. Еколого-геоморфологічний аналіз Розточчя і прилеглої території: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Львів, 2001. 17 с.
24. Пидгайко М. Л. Зоопланктоценозы водоемов различных почвенно-климатических зон // Известия ГосНИОРХ. 1978. Т. 135. С. 3–109.
25. Пидгайко М. Л. Зоопланктон водоёмов Европейской части СССР. М.: Наука, 1984. 207 с.
26. Питулько С. И. Зависимость цикломорфных изменений у *Daphnia galeata* и *D. hyalina* от плотности популяции беспозвоночного хищника (*Leptodora kindti*) // Водные экосистемы: трофические уровни и проблемы поддержания биоразнообразия: Материалы Всерос. конф. с междунар. участием. Вологда, 2008. С. 208–212.
27. Питулько С. И. Внутривидовая изменчивость ветвистоусых ракообразных (*Cladocera, Daphniiformes*) в озере Байкал // Журнал Сибирского федерального университета. Биология. 2009. 2 (3). С. 327–336.
28. Питулько С. И., Корзун В. М. Цикломорфоз у двух видов байкальских дафний // Известия Иркутского гос. ун-та. Сер. биол., экол. 2009. Т. 2. № 1. С. 123–126.
29. Просяный В. С. Прудовое рыбное хозяйство западных областей Украинской ССР // Тр. ВНИИПРХ. 1948. №5. С. 87–104.
30. Просяный В. С. Эксплуатация нерестовых прудов и биотехника нерестовой компании // Тр. Гос. НИРХ. 1950. С. 32–39.
31. Просяный В. С. Пути развития комплексной интенсификации государственных прудовых хозяйств Украинской ССР // Тр. совещания по вопросам прудового рыбоводства АН СССР. М., 1953. С. 21–26.
32. Смирнов Н. Н. Chydoridae фауны мира // Фауна СССР. Ракообразные. 1971. Т. 1. Вып. 2. Л.: Наука, 531 с.
33. Смирнов Н. Н. Macrothricidae и Moinidae фауны мира // Фауна СССР. Ракообразные. 1976. Т. 1. Вып. 3. Л.: Наука, 237 с.
34. Царик Й. В., Іванець О. Р., Яворський І. П. та ін. Сучасний стан деяких зооцеозів Розточчя // Проблеми і перспективи розвитку природоохоронних об'єктів на Розточчі: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (с. Шкло, 6–7 липня 2000 р.). Львів: Логос, 2000. С. 185–190.
35. Ялынская Н. С. Население рыбоводных прудов Прикарпатья и пути его увеличения // Фауна и животный мир Советских Карпат. Ужгород. 1959. С. 319–326.
36. Ялынская Н. С. Гідробіологічні фактори рибопродуктивності ставів Прикарпаття // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 1964. Вип. 11. С. 41–45.
37. Buraczyński J. Funkcjonowanie chronionych obiektów przyrodniczych na Roztoczu // Проблеми і перспективи розвитку природоохоронних об'єктів на Розточчі: Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (с. Шкло, 6–7 липня 2000 р.). Львів: Логос, 2000. С. 76–80.
38. Dybowski B., Grochowski M. Spis systematyczny Wioślarek (Cladocera) krajowych sporządzony na podstawie okazów i preparatów, które oddane były na naszą tegoroczną wystawę krajową we Lwowie // Kosmos. Lwów, 1895. S. 1–27.
39. Faczynski J. Badania fauny planktonowej stawu Janowskiego w r. 1909 z uwzględnieniem fauny przybrzeżnej // Kosmos. Lwów, 1910. S. 941–993.

40. *Faczynski J.* Badania nad fauną planktonową stawu brzezańskiego // *Kosmos*. Lwów, 1911. S. 169–197.
41. *Faczynski J.* Plankton zwierzęcy dwóch stawków w Magdalówce // *Kosmos*. Lwów, 1913. S. 203 – 214.
42. *Flössner D.* Die Naplopoda und Cladocera (ohne Bosminidae) Mitteleuropas. Backhuys Publishers, Leiden, 2000. 428 s.
43. *Ivanets O. R.* Zooplankton of the water vegetation in the ponds of the west forest-steppe of Ukraine // *Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол.* Вип. 56. 2011. С. 148–156.
44. *Ivanets O., Gorban I.* Small storages of the western Ukraine: hydrobiological characteristics and Peculiarities of the waterfowl (Ornitofauna) // *Limnology and waterfowl. Monitoring, modelling and management.* Sandor Farago, Josef Kerekes. Sarrod-Sopron (21–23. November, 1994). Societas Internationalis Limnologiae (SIL), Working Group on Aquatic birds, 1994, P. 26.
45. *Jurasz W.* Wioślarki (*Cladocera*) Roztocza Środkowego // *Fragmenta Faunistica*. 1992. 35, 18. S. 301–310.
46. *Łomnicki A. M.* Materiały do geologii okolic Żółkwi // *Kosmos*, 1887. T. 12. Z. 11. S. 361–402.
47. *Roztocze. Środowisko przyrodnicze / pod red. J. Buraczyńskiego.* Lublin: Wydawnictwo Lubelskie, 2002. 341 s.
48. *Šrámek-Hušek R., Straškraba M., Brtek J.* Lupenožci – *Branchiopoda*. Fauna ČSSR. Nakladatelství Československé Akademie Věd. Praha, 1962. 470 s.
49. *Wetzel R., Likens G.* *Limnological Analyses.* Philadelphia; London; Toronto: W.B. Saunders Company. 1979. 357 p.
50. *Wierzejski A.* W sprawie badania fauny wód krajowych // *Kosmos*. 1888. S. 243–254.

Стаття: надійшла до редакції 30.09.13

прийнята до друку 06.11.13

THE FAUNA OF CLADOCERANS (*CRUSTACEA, CLADOCERA*) OF UKRAINIAN ROZTOCHYA

O. Ivanets

*Ivan Franko National University of Lviv
4, Hrushevskyyi St., Lviv 79005, Ukraine
e-mail: oleh_ivanets@mail333.com*

The results of Cladocera studies of Ukrainian Roztochya natural region are presented. Found 42 species of *Cladocera* belonging to 7 families and to 19 genera, among them: 18 species of *Chydoridae*, 17 species of *Daphniidae*, 2 species of *Sididae* and *Bosminidae*, 1 species of *Macrothricidae*, *Polyphemidae* and *Leptodoridae*. The typical forms are: *Ceriodaphnia quadrangula*, *C. pulchella*, *Bosmina (Bosmina) longirostris*, *Daphnia (Daphnia) pulex*, *D. (D.) longispina*, *Moina brachiata*, *Chydorus ovalis*, *Ch. globosus*, *Ch. latus*, *Alona rectangularis*, *A. affinis*.

Keywords: Cladocera, Roztochya, fauna.

**ФАУНА ВЕТВИСТОУСЫХ РАКОВ (*CRUSTACEA, CLADOCERA*)
УКРАИНСКОГО РАСТОЧЬЯ**

О. Иванец

*Львовский национальный университет имени Ивана Франко
ул. Грушевского, 4, Львов 79005, Украина
e-mail: oleh_ivanets@mail333.com*

Приведены результаты исследований *Cladocera* Украинского Расточья. Выявлено 42 вида ветвистоусых раков, которые принадлежат к 7 семействам и 19 родам, в том числе 18 видов семейства *Chydoridae*, 17 видов семейства *Daphniidae*, 2 вида семейства *Sididae* и *Bosminidae*, 1 вид семейства *Macrothricidae*, *Polyphemidae* и *Leptodoridae*. Типичными формами являются: *Ceriodaphnia quadrangula*, *C. pulchella*, *Bosmina (Bosmina) longirostris*, *Daphnia (Daphnia) pulex*, *D. (D.) longispina*, *Moina brachiata*, *Chydorus ovalis*, *Ch. globosus*, *Ch. latus*, *Alona rectangula*, *A. affinis*.

Ключевые слова: *Cladocera*, Расточье, фауна.

КАРБОТРОФНІ ДИСКОМІЦЕТИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Ю. Щербакова, В. Джаган*

*Навчально-науковий центр “Інститут біології”
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
вул. Володимирська, 64, Київ 01601, Україна
e-mail: dzhagan@yahoo.com*

У роботі наведено 15 видів карботрофних дискосмітетів із території Українських Карпат. Для кожного виду зазначено поширення на території дослідження і таксономічні примітки. До нових для України видів *Pulvinula carbonaria* (Fuckel) Boud. та *Scutellinia subhirtella* Světček подано короткий опис, інформацію про загальне поширення та оригінальні ілюстрації.

Ключові слова: Україна, карботрофні дискосміцети, анотований список, нові види.

Українські Карпати завжди приваблювали вчених, у тому числі й мікологів, які охоплювали своїми дослідженнями гриби із різних таксономічних і екологічних груп. Проте деякі спеціалізовані групи грибів залишаються все ще недостатньо вивченими. Однією з них є карботрофи, або пірофільні гриби, які з’являються на місці вогнищ, лісових згарищ тощо.

Переважну більшість таксонів, які входять до грибів-карботрофів, становлять сумчасті гриби, а саме їх апотеціальні представники – дискосміцети з порядку Pezizales [8, 9, 14]. Вони стають першими колонізаторами стерильних ґрунтів після лісових пожеж. Серед них відомі види, які приурочені виключно до пірогенних екотопів і є спеціалізованими (облігатними) карботрофами, а також види, що можуть рости і на не займаних вогнем субстратах (факультативні). Поява карботрофних дискосмітетів на згарищах зумовлена різними факторами, серед яких стійкість до хімічних продуктів горіння, відповідь на зміни навколишнього середовища, зменшення конкуренції на пірогенних ділянках, адаптація карботрофів до фізико-хімічних властивостей післяпожежних екотопів, таких як високі температури і значення рН, низька водоутримувальна здатність обгорілих субстратів та ін. [14].

Згарища, які становлять стерилізовану за рахунок високих температур суміш мінеральних часток ґрунту й обгорілих залишків, переважно рослинного походження, є ідеальним середовищем для розвитку представників цієї еколого-трофічної групи [2].

Однією із загальновідомих і важливих функцій карботрофних дискосмітетів є підготовка післяпожежних ділянок до заселення базидіальними макросміцетами та судинними рослинами. Роль грибів-пірофілів у стабілізації ґрунту і підготовці його для подальших, довгострокових процесів відновлення лісу останнім часом привертає дедалі більшу увагу дослідників [4, 8, 9, 14, 19].

Виходячи з цього, метою нашої роботи було дослідити видовий склад і особливості екології карботрофних дискосмітетів Українських Карпат.

Матеріали та методи

Протягом 2011–2012 років автори проводили дослідження видової різноманітності грибів зазначеної вище групи на території Свидовецького та Чорногірського заповід-

них масивів Карпатського біосферного заповідника (Рахівський р-н, Закарпатська обл.), а також у Карпатському національному природному парку (Івано-Франківська обл.) та в долині р. Чорна Тиса (околиці с. Ясіня Рахівського р-ну). Загалом було обстежено понад 20 згарищ різного віку. Матеріали були отримані маршрутно-експедиційним методом. Камеральну обробку зібраного матеріалу проводили згідно з методиками мікологічних досліджень, із використанням визначників, монографій та атласів українських і зарубіжних авторів [5, 9, 13, 15, 17, 20]. Сучасні латинські назви виявлених видів подані відповідно до баз даних Міжнародного Мікологічного інституту САВІ, «*Index Fungorum*» [7] і Міжнародної Мікологічної Асоціації, «*Mycobank*» [11]. Для вивчення морфологічної структури й анатомічних особливостей використовували світловий мікроскоп фірми «Carl Zeiss» (Німеччина), м. Primo Star, камера Scope Tek, м. Etrek DCM-510 (об'єктиви 10; 40; 100). Зрізи зразків мікроскопували на препаратах з 10%-ним розчином КОН. Для встановлення амілоїдності апексів сумок використовували реактив Мельцера (MLZ), для дослідження морфології елементів плодових тіл, у тому числі волосків, різноманітних типів клітин і орнаментативної спор – аміачний розчин Конго червоного (за Райтвіром). Ступінь флористичної новизни ідентифікованих видів визначали відповідно до «*Fungi of Ukraine: preliminary checklist*» [12].

Результати і їхнє обговорення

Нижче наводимо анотований список дисконіцетів, виявлених на післяпожежних ділянках антропогенного походження (на місцях від багаття, згарищах). Для зменшення обсягу статті вжито такі скорочення: **КНУ** – Київський національний університет імені Тараса Шевченка; **ЛНУ** – Львівський національний університет імені Івана Франка; **КБЗ** – Карпатський біосферний заповідник; **СМ** – Свидовецький масив; **ЧМ** – Чорногірський масив; **КНПП** – Карпатський національний природний парк.

Символом (#) позначено рідкісні для України види. До нових для мікобіоти України видів (символ * у списку) подано опис та ілюстрації. Десять із зазначених нижче видів уперше наводяться для території Українських Карпат (нижнє підкреслення видової назви).

PEZIZALES

Ascobolaceae

Ascobolus carbonarius P. Karst.

Субстрат: ґрунт, серед моху.

Поширення на території досліджень: мішаний ліс із домінуванням *Picea abies* (L.) Karst., *Abies alba* Mill. та *Fagus sylvatica* L., долина р. Чорна Тиса, околиці стаціонару географічного факультету КНУ ім. Т. Шевченка.

Примітка: облігатний карботроф, трапляється на обвугленій деревині, згарищах [9]. Відомі численні знахідки цього дисконіцета в країнах Європи, Азії та Америки, а також Австралії [13]. Вид наведено для України з території Київської області [5]. На нашу думку, потребує ревізії, оскільки опис зразка не відповідає діагнозу *A. carbonarius*, зокрема наведено, що спори безбарвні. Це не характерно для видів цього роду, яким властиве фіолетове забарвлення спор.

Pezizaceae

Peziza cerea Sowerby ex Fr.

Субстрат: обвуглена деревина.

Поширення на території досліджень: мішаний ліс із домінуванням *P. abies*, *A. alba* та *F. sylvatica*, долина р. Чорна Тиса, околиці стаціонару географічного факультету КНУ ім. Т. Шевченка.

Примітка: належить до групи факультативних карботрофів [9]. Рідкісний для території України, відомий зі Сумської та Чернігівської областей [5, 12].

P. echinospora P. Karst.

Субстрат: ґрунт.

Поширення на території досліджень: ялиновий ліс, долина р. Чорна Тиса.

Примітка: облигатний карботроф, трапляється виключно на згарищах, обпаленому ґрунті й деревному вугіллі [9]. Відомі численні знахідки цього дискоміцета в країнах Північної, Західної, Південно-Східної та Центральної Європи, а також Австралії [13]. Вид наведено як новий для мікобіоти України із Закарпаття у 2009 р. [3], пізніше виявлений у Волинській і Київській областях [3, 4].

P. violacea Pers.

Субстрат: ґрунт.

Поширення на території досліджень: криволісся з *Dushekia viridis* (Rupr.) Pouzar та *Juniperus sibirica* Burgsd., Кевелівське лісництво СМ КБЗ; мішаний ліс із домінуванням *P. abies*, *A. alba* та *F. sylvatica*, СМ КБЗ.

Примітка: облигатний карботроф [9], поширений на території України, відомий із Івано-Франківської, Київської, Полтавської областей, а також із Криму [5].

Pyronemataceae

Anthracobia maurilabra (Cooke) Boud.

Субстрат: ґрунт.

Поширення на території досліджень: мішаний ліс із домінуванням *P. abies*, *A. alba* та *F. sylvatica*, СМ КБЗ.

Примітка: облигатний карботроф, розповсюджений на згарищах, де з'являється, як правило, через 2 тижні після пожежі [8, 9]. Друга знахідка для території України, вид відомий із території НПП "Прип'ять-Стохід" [4].

Georhxis carbonaria (Alb. et Schwein.) Sacc.

Субстрат: ґрунт.

Поширення на території досліджень: криволісся з *D. viridis* та *J. sibirica*, Кевелівське лісництво СМ КБЗ; КНПП, недалеко від геологічного стаціонару ЛНУ ім. І. Франка.

Примітка: облигатний карботроф, трапляється на обвугленій деревині, кострищах [9, 19]. Поширений у світі та Україні вид, відомий з багатьох областей [4, 5, 12, 17]. Є одним із найпоширеніших пірофільних дискоміцетів бореальних лісів, який з'являється на місці згарищ з 16 по 139 тижнів після лісової пожежі [19]. За літературними даними, належить до мікоризних пірофільних грибів, утворює біотрофні асоціації з коренями *P. abies* [19].

* *Pulvinula carbonaria* (Fuckel) Boud.

Субстрат: ґрунт, серед моху.

Поширення на території досліджень: долина р. Уж, за 2 км від м. Перечин.

Примітка: облигатний карботроф [9, 15, 20]. Вид наводиться вперше для мікобіоти України. Нижче подано його діагноз та оригінальні ілюстрації (рис. 1).

Апотеції групами, 1–3 мм у діаметрі, спочатку чашоподібні, згодом пласкі, зі злегка хвилястим краєм, гіменій оранжево-червоний або яскраво-червоний. Зовнішня поверхня блідіша, гладенька. Текстура тканини **ексципулу** глобулярна, дещо ангулярна. Текстура **медули** інтриката, складається з гіф 2 μм діаметром. **Субгіменій** нечіткий.

Сумки циліндричні, 196–230 μm , чотири-восьмиспорові. **Спори** безбарвні, сферичні, 15–17 μm діаметром, з однією великою та кількома дрібнішими краплинами олії, гладенькі, розташовані у сумці в один ряд. **Парафізи** ниткоподібні, 1,5 μm завширшки, часто сильно зігнуті або викривлені на верхівках, із великою кількістю каротиноїдів.

Поширення: відомості про знахідки у світі обмежуються Західною Європою (Велика Британія) та Сполученими Штатами Америки [15, 20]. Вважається рідкісним видом.

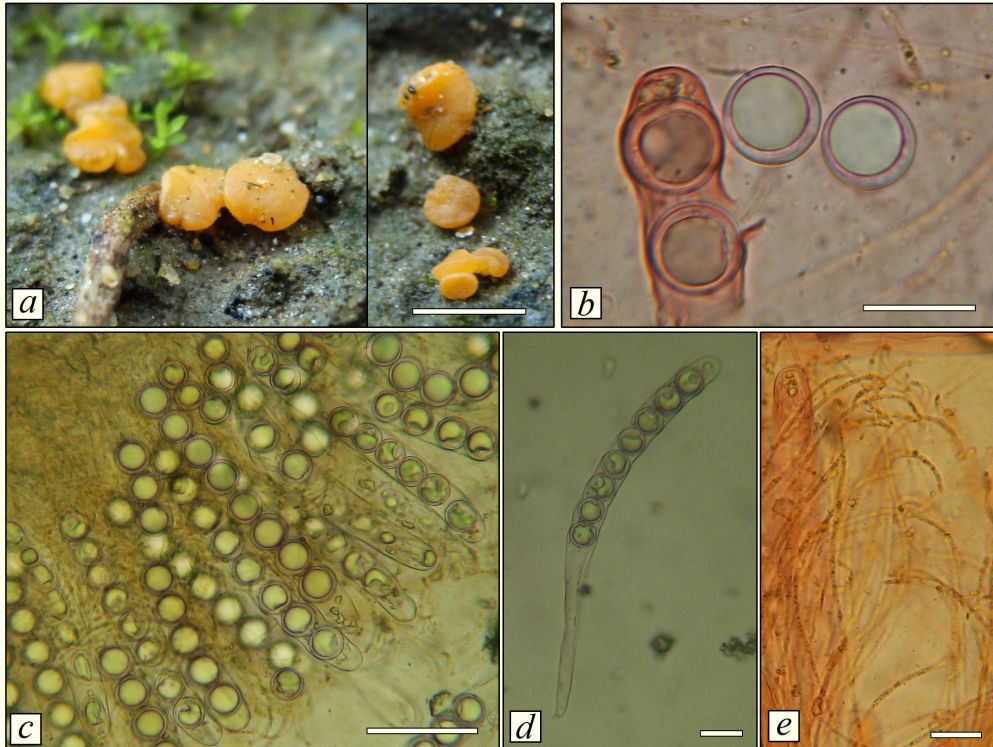


Рис. 1. *Pulvinula carbonaria* (Fuckel) Boud.: *a* – апотеції; *b* – спори; *c* – фрагмент гіменіального шару; *d* – сумка зі спорами; *e* – парафізи. Шкала: *a* – 4 мм; *b* – 20 μm ; *c* – 50 μm ; *d* – 25 μm ; *e* – 25 μm .

Pyronema domesticum (Sowerby) Sacc.

Субстрат: піщаний ґрунт, серед моху.

Поширення на території досліджень: молодий ліс із домінуванням *P. abies*, Кевелівське лісництво ЧМ КБЗ.

Примітка: облігатний карботроф [9, 14]. Друга знахідка для України, вид відомий також із Київської області [12]. Є дані, що цей вид, окрім згарищ, може активно заселяти різні екотопи, різноманітні техногенні залишки [2, 13].

P. omphalodes (Bull.) Fuckel

Субстрат: ґрунт.

Поширення на території досліджень: криволісся з *D. viridis* та *J. sibirica*, Кевелівське лісництво СМ КБЗ.

Примітка: облігатний карботроф, космополіт, його плодові тіла на згарищах можуть утворюватися протягом року [8, 9]. Поширений у світі й Україні, відомий із багатьох областей [5, 12].

Scutellinia cejpii (Velen.) Svrček**Субстрат:** обвуглена деревина.**Поширення на території досліджень:** мішаний ліс із домінуванням *P. abies*, *A. alba* та *F. sylvatica*, СМ КБЗ.**Примітка:** факультативний карботроф. Поширений в Україні, відомий із Житомирської, Київської областей [5, 12]. Зазвичай росте на гнилій деревині, рослинних залишках і на багатих ґрунтах [17, 18].# *S. crinita* (Bull.) Lambotte**Субстрат:** ґрунт.**Поширення на території досліджень:** криволісся з *D. viridis* та *J. sibirica*, Кевелівське лісництво СМ КБЗ.**Примітка:** факультативний карботроф. Вид наведено як новий для мікобіоти України з території Свидовецького масиву у 2011 р. [10]. За літературними даними, лісовий сапротроф, що росте на широкому спектрі субстратів, зокрема ґрунті, гнилій деревині, рослинних залишках, екскрементах тварин і на згарищах. Один із представників роду, що вважається карбобіонтом [17, 18].* *S. subhirtella* Svrček**Субстрат:** ґрунт, серед моху.**Поширення на території досліджень:** при дорозі до витоків р. Чорна Тиса.**Примітка:** факультативний карботроф, лісовий сапротроф, росте на ґрунті чи рослинних залишках, зрідка на гнилій деревині [17, 18]. Вид наводиться вперше для мікобіоти України. Нижче подано його діагноз та оригінальні ілюстрації (рис. 2).**Апотеції** дископодібні, 3–7 мм у діаметрі, гіменіальний шар помаранчево-червоний, край чіткий. Зовнішня сторона і край помірно вкриті коричневими до темно-коричневих волосками середньої довжини, які можуть бути світлішими в напрямку до верхівки. **Ектоекципул** 200–350 μм завширшки, клітини від глобулярних до ангулярних, 30–60 μм, уздовж краю вони стають видовженими і булавоподібними, між ними спостерігаються притуплені, напівпрозорі «волоски», які утворюють край. **Волоски** диференційовані на маргінальні та рецептакулярні. Маргінальні волоски 150–650 (950) × 15–34 μм, багатоклітинні, загострені на верхівці, звужені до основи. Основа проста або 2–3-коренева (як виняток – наявні корені другого порядку). Товщина клітинної стінки 4–8 μм. Латеральні волоски коротші, більш звужені, з нерозгалуженою укоріненою основою. **Сумки** циліндричні, 220–290 × 16–20 μм. **Спори** еліпсоїдні, злегка загострені на полюсах, 17,5–23,4 × 12–14,8 μм. Молоді спори з однією великою краплиною олії. Інкрустація спор з округлих чи трохи кутастих рівномірно розташованих бородавок, 0,4–1,2 (1,6) μм завширшки та 0,3–1,1 μм заввишки, як виняток бородавки можуть з'єднуватись у нерегулярні плями. **Парафізи** прості, септовані, прямі, 3,0–4,2 μм завширшки, на верхівках розширені до 7–11 μм.**Поширення:** Центральна (Чехія), Північна (Норвегія, Ісландія) та Західна Європа (Франція) [17, 18]. Належить до групи помірно-бореальних видів і, вочевидь, обмежений у поширенні територією Європи.# *Tricharina gilva* (Boud. ex Cooke) Eckblad**Субстрат:** ґрунт.**Поширення на території досліджень:** криволісся з *D. viridis* та *J. sibirica*, Кевелівське лісництво СМ КБЗ; буковий ліс у бік Медвежого потоку, долина р. Чорна Тиса, за 2 км від стаціонару географічного факультету КНУ ім. Т. Шевченка.

Примітка: факультативний карботроф [9], часто росте на оголеному ґрунті або серед мохів. Окрім згарищ, може активно заселяти різні екотопи, різноманітні техногенні залишки [2, 13]. Відомі численні знахідки цього дискоміцета в країнах Європи й Азії. Дані щодо його трапляння на території України відсутні. Гриб має досить запутану номенклатурну історію (близько 10 синонімічних назв), і ми не виключаємо ймовірність знахідок його в Україні під одним із застарілих синонімів (наприклад, *Lachnea gilva*, *Peziza hybrida*, *Trichophaea gilva* [7] та ін.). Нижче подано діагноз цього виду.

Апотеції 2–5 мм у діаметрі, молоді плодові тіла чашоподібні, жовто-помаранчеві, згодом світло-вохряні. Край вкритий короткими коричневими волосками. **Волоски** 150–190 × 3–5 μm, основа – до 10 μm завширшки, багатоклітинні, коричневі, верхівки трохи заокруглені. **Сумки** 170–180 × 14–16 μm. **Спори** еліпсоїдні, прозорі, без олійних включень, 14–16 × 8–10 μm, спорова оболонка гладенька. **Парафізи** прямі, тонкі, септовані, на верхівках злегка потовщені до 4 μm [6].

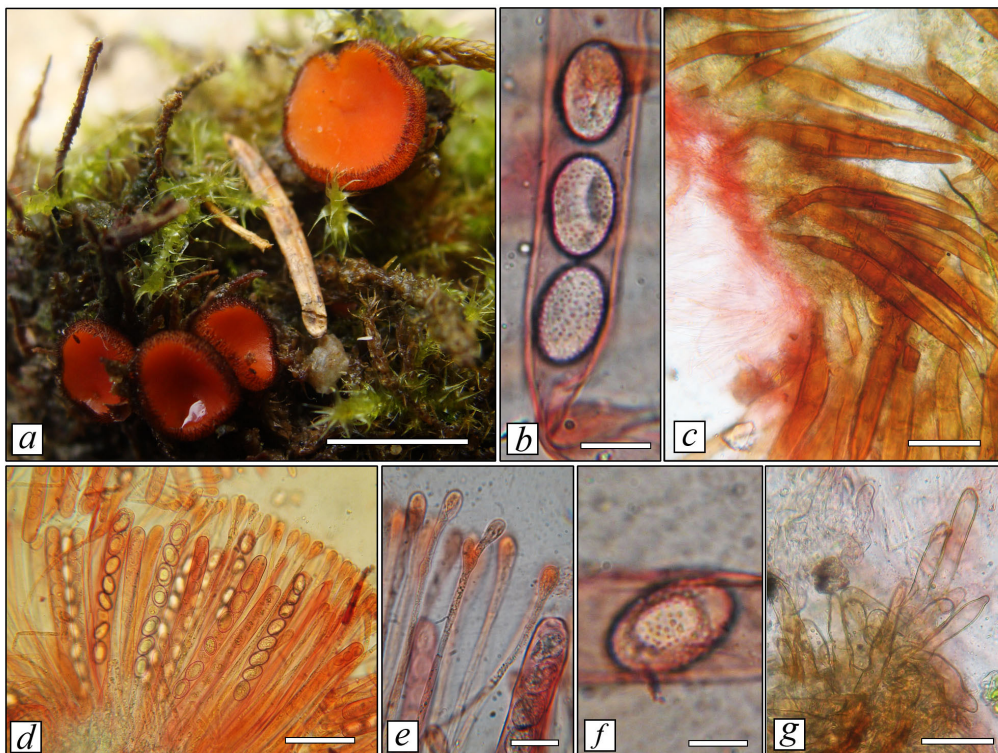


Рис. 2. *Scutellinia subhirtella* Svrček: a – апотеції; b – сумка зі спорами; c – волоски; d – фрагмент гіменіального шару; e – парафізи; f – спора; g – фрагмент краю апотеція. Шкала: a – 5 мм; b – 15 μm; c – 50 μm; d – 50 μm, e – 25 μm; f – 10 μm; g – 50 μm.

***Trichophaea gregaria* (Rehm) Boud.**

Субстрат: ґрунт, серед моху.

Поширення на території досліджень: КНПП, ліс із домінуванням *P. abies*, недалеко від геологічного стаціонару ЛНУ ім. І. Франка.

Примітка: факультативний карботроф. Поширений вид, відомий з Київської, Черкаської, Одеської областей, зазвичай росте на ґрунті у мішаних лісах [1, 5].

T. hemispherioides (Mouton) Graddon**Субстрат:** обвуглена деревина.**Поширення на території досліджень:** криволісся з *D. viridis* та *J. sibirica*, Кевелівське лісництво СМ КБЗ; мішаний ліс із домінуванням *P. abies*, *A. alba* та *F. sylvatica* СМ КБЗ.**Примітка:** облигатний карботроф [9], росте на ґрунті, часто серед пірофітних мохів роду *Funaria* [6] або на обвуглених частинках деревини. Поширений у країнах Європи, Азії та Америки, проте дані щодо трапляння цього виду в Україні відсутні. Ми припускаємо, що цей вид раніше знаходили на території України, проте помилково наводили під іншими назвами (як *Humaria hemisphaerica*, *Lachnea hemisphaerica* тощо). Нижче подано його діагноз.**Апотеції** 5–10 (15) мм у діаметрі, спочатку напівсферичні, згодом чашоподібні, гіменіальний шар білий або сірувато-білий, іноді з блакитним відблиском. Зовнішня сторона і край вкриті коричневими волосками. **Волоски** 200–400 × 10–17 μм, багатоклітинні, темно-коричневі, товстостінні, звужені в напрямку до верхівки. **Сумки** циліндричні, 175–200 × 7–8 μм. **Спори** вузькоеліпсоїдні, прозорі, 13–18 × 5–7 μм, з 2 краплинами олії, оболонка спор дрібнозерниста. **Парафізи** прямі, тонкі, септовані, роздвоєні при основі, на верхівках злегка потовщені [6].У результаті проведених досліджень ми виявили 15 видів оперкулятних дискосміцетів із родин Ascobolaceae (1), Pezizaceae (3) та Pyrenomataceae (11). Десять видів уперше наводяться для території Українських Карпат, із них два види (*Pulvinula carbonaria* та *Scutellinia subhirtella*) виявилися новими для мікобіоти України. Низка видів (*Anthracobia maurilabra*, *Ascobolus carbonarius*, *Tricharina gilva*, *Trichophaea hemispherioides*, *Peziza cerea*) є рідкісними. Більшість із дискосміцетів (*Peziza echinospora*, *P. violacea*, *Anthracobia maurilabra*, *Ascobolus carbonarius*, *Geopyxis carbonaria*, *Pulvinula carbonaria*, *Pyronema domesticum*, *P. omphalodes*) – облигатні карботрофи, які є ключовими видами на початкових стадіях відновлення лісових систем після пожеж. *Scutellinia crinita*, *S. subhirtella*, *Tricharina gilva* та *Trichophaea gregaria*, крім згарищ, можуть рости в різних екотопах “непірогенного” походження, на різноманітних техногенних залишках [2, 9, 17, 18], тому ми відносимо їх до факультативних карботрофів.

Відповідно до класифікації Petersen (1970) [14], виявлені нами види розподілені між трьома групами карботрофів, що поступово заселяють післяпожежні території:

1) група видів, які задіяні в руйнуванні коренів рослин і з’являються відразу ж після пожежі (*Anthracobia maurilabra*, *Pyronema domesticum*, *P. omphalodes*, *Geopyxis carbonaria*);2) група видів, які здійснюють деструкцію органічної речовини в шарі гумусу і з’являються через певний проміжок часу після пожежі (*Peziza echinospora*, *P. violacea*, *Scutellinia crinita*, *Trichophaea hemispherioides*);3) група видів, асоційованих із піонерними рослинами, зокрема мохами, що першими з’являються на післяпожежних ділянках (*Ascobolus carbonarius*, *Pulvinula carbonaria*, *Scutellinia subhirtella*).

Усі ці групи зникають, коли їхні поживні ресурси вичерпані або ж коли відбуваються зміни у складі рослинності, яка поступово відновлюється на згарищах.

Таким чином, видовий склад грибів-карботрофів післяпожежних ділянок може бути природним індикатором антропогенного тиску на досліджену територію. З’ясування особливостей заселення згарищ грибами-карботрофами в подальшому залишається актуальним для вивчення процесів відновлення лісових екосистем після пожеж.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Бабенко О. А., Ткаченко Ф. П., Джаган В. В., Зикова М. О.* Сумчасті макроміцети Північного Причорномор'я (порядок Pezizales) // *Чорноморськ. ботан. журнал.* 2011. Т. 7. № 3. С. 283–291.
2. *Богачева А. В.* *Дискомицеты* (Ascomycota: Helotiales, Neolectales, Orbiliales, Pezizales, Thelebolales) юга Дальнего Востока России : автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.24. Владивосток, 2008. 40 с.
3. *Джаган В. В., Щербакова Ю. В.* Нові для України види сумчастих грибів (Ascomycota) зі Свидовецького масиву Карпатського біосферного заповідника // *Укр. ботан. журнал.* 2012. Т. 69. № 5. С. 721–728.
4. *Зикова М. О.* Знахідки пірофільних дискомицетів на території НПП “Прип’ять-Стохід” // Фіторізноманіття прикордонних територій України, Росії та Білорусі у постчорнобильський період: матеріали міжнар. наук. конф. (17 грудня 2010 р., м. Чернігів). Чернігів, 2010. С. 84–89.
5. *Смицкая М. Ф.* Флора грибов Украины. Оперкулятные дискомицеты. К.: Наук. думка, 1980. 223 с.
6. *Breitenbach J., Kränzlin F.* Fungi of Switzerland. Vol. 1 *Ascomycetes*. Luzern: Verlag Mykologia, 1984. 306 p.
7. *SABI Bioscience Database. Index fungorum [електронний ресурс] <http://www.indexfungorum.org>*
8. *Claridge A. W., Trappe J. M., Hansen K.* Do fungi have a role as soil stabilizers and remediators after forest fire // *Forest Ecology and Management.* 2009. Vol. 257. P. 1063–1069.
9. *Dougoud R.* Clé des Discomycètes carbonicoles // *Documents Mycologiques.* 2001. Vol. 30. N 120. P. 15–29.
10. *Dzhagan V. V., Scherbakova Yu. V.* New for Ukraine species of the *Scutellinia* (Pyronemataceae, Pezizales) from the Svydovets mountain range (Carpathian Biosphere Reserve) // *Укр. ботан. журнал.* 2013. Т.70. №3. С. 405-409.
11. *Fungal Databases Nomenclature and Species Banks Online Taxonomic Novelties Submission. MycoBank [електронний ресурс] <http://www.mycobank.org>*
12. *Fungi of Ukraine: A Preliminary Checklist / Andrianova T.V., Dudka I.O., Hayova V.P., Heluta V.P., Ing B. et al. / Ed. D.W. Minter & I.O. Dudka.* CAB International, M.G. Kholodny Institute of Botany. Kiev, 1996. 362 p.
13. *Hansen L., Knudsen H.* Nordic Macromycetes. 2000. Vol. 1 (*Ascomycetes*). 309 p.
14. *Petersen P. M.* Danish fireplace fungi, an ecological investigation of fungi on burns // *Dansk Botanisk Arkiv.* 1970. Vol. 27. P. 6–97.
15. *Pfister D.H.* A synopsis of the genus *Pulvinula* // *Farlow Herbarium of Harvard University.* 1976. № 9. 19 p.
16. *Pilat A.* Hymenomycetes Carpatorum Orientalium // *Acta Mus. Nat. Prag.* 1940. Vol. 2. P. 37–80
17. *Schumacher T.* The genus *Scutellinia* (Pyronemataceae) // *Opera Botanica.* 1990. Vol. 101. 107 p.
18. *Schumacher T.* Ecology and Distribution of the genus *Scutellinia* in Norway // *Bibl. Mycol.* 1993. Vol. 150. P. 215–233.
19. *Vralstad T., Holst-Jensen A., Schumacher T.* The postfire discomycete *Geopyxis carbonaria* (Ascomycota) is a biotrophic root associate with Norway spruce (*Picea abies*) in nature // *Molecular Ecology.* 1998. Vol. 7. P. 609–616.
20. *Yao Y.-J., Spooner B. M.* Notes on British species *Pulvinula*, with two newly recorded species // *Mycol. Res.* 1996. Vol.100. N 7. P. 883–884.

POST-FIRE DISCOMYCETES FROM THE UKRAINIAN CARPATHIANS**Yu. Scherbakova, V. Dzhagan**

*Educational and Scientific Centre "Institute of Biology",
Taras Shevchenko National University of Kyiv
64, Volodymyrska St., Kyiv 01601, Ukraine
e-mail: dzhagan@yahoo.com*

The article reports on 15 species of the post-fire discomycetes from Ukrainian Carpathians. Substrates, distribution on the investigate territory and taxonomical notes for these species are presented. Brief descriptions, localities, data on general distribution and original illustrations for *Pulvinula carbonaria* and *Scutellinia subhirtella*, new species for Ukraine, are given.

Keywords: Ukraine, post-fire discomycetes, annotated list, new species.

КАРБОТРОФНЫЕ ГРИБЫ УКРАИНСКИХ КАРПАТ**Ю. Щербакова, В. Джаган**

*Образовательно-научный центр "Институт биологии"
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко
ул. Владимирская, 64, Киев 01601, Украина
e-mail: dzhagan@yahoo.com*

В работе приведены 15 видов карботрофных дискомицетов с территории Украинских Карпат. Для каждого вида показано распространение на территории исследования, даны таксономические примечания. Для новых для Украины видов *Pulvinula carbonaria* (Fuckel) Boud. и *Scutellinia subhirtella* Svrček изложены короткие описания, информация об общем распространении и оригинальные иллюстрации.

Ключевые слова: Украина, карботрофные дискомицеты, аннотированный список, новые виды.

ОНТОГЕНЕЗ *HYPOCHOERIS UNIFLORA* VILL. (ASTERACEAE) В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

В. Кобів

Інститут екології Карпат НАН України
вул. Козельницька, 4, Львів 79026, Україна
e-mail: valentyakbv@gmail.com

У статті містяться дані щодо вивчення онтогенезу середньоевропейського гірського виду *Hypochoeris uniflora* в Українських Карпатах на північно-східній межі ареалу. Встановлено особливості різних вікових станів *H. uniflora*. Визначено етапи і тривалість повного онтогенезу *H. uniflora*. Подано фітоценотичну характеристику оселищ цього виду.

Ключові слова: *Hypochoeris uniflora*, онтогенез, еколого-ценотичні умови.

Важливою видовою особливістю рослин є перебіг повного онтогенезу [7], від чого залежить насамперед вікова, просторова структура, а також самопідтримання і тривалість існування популяцій [1, 10, 11].

Об'єктом досліджень був середньоевропейський гірський вид *Hypochoeris uniflora* Vill. (= *Achyrophorus uniflorus* (Vill.) Bluff. et Fingerh.), який росте в Українських Карпатах на північно-східній межі ареалу. Його онтогенез до цього часу не був вивчений. На фоні зростаючого антропогенного впливу велике значення має дослідження видів рослин на межі ареалів.

Матеріали та методи

Онтогенез вивчено шляхом довготривалих спостережень за ходом розвитку 50-ти фіксованих особин [5]. Фази морфогенезу виділено за І.Г. Серебряковим [6] з доповненнями О.В. Смірної зі співавторами [8]. Шляхом порівняльно-морфологічного аналізу були встановлені онтогенетичні зміни у розвитку підземних і надземних органів *H. uniflora*. Виділено такі вікові стани особин: «se» – насіння; «р» – проростки; «j» – ювенільний; «im» – іматурний; «v» – віргінільний; «g» – генеративний; «ss» – субсенільний; «s» – сенільний [4, 8]. Тривалість повного онтогенезу визначено за класифікацією О.В. Смірної [7].

Представлено флористичний склад оселищ, а рясність видів, що трапляються разом із *H. uniflora*, оцінено в балах за шкалою Ж. Браун-Бланке [9] стосовно оселища в цілому.

Результати і їхнє обговорення

Hypochoeris uniflora – багаторічна, трав'яна, стрижнекоренева рослина, яка є компонентом багатьох лучних і наскельних угруповань Українських Карпат у межах висот 700–2000 м н.р.м. Вважається діагностичним видом союзу *Potentillo-Nardion* [3]. У Східних Карпатах польські дослідники [12] виділяють асоціацію *Hypochoeridi uniflorae-Nardetum strictae* як один із варіантів біловусових угруповань, для якого *H. uniflora* є характерним видом. Фітоценотична характеристика оселищ *H. uniflora* подана у таблиці.

Встановлено, що онтогенез *H. uniflora* складається з таких періодів і вікових станів:

І. Латентний період

Насіння (se) міститься у сім'янці (рис. 1). Дозрілий плід темно-коричневого кольору, 12–20 мм завдовжки, має білуватий чубок, що слугує пристосуванням для анемохорії.

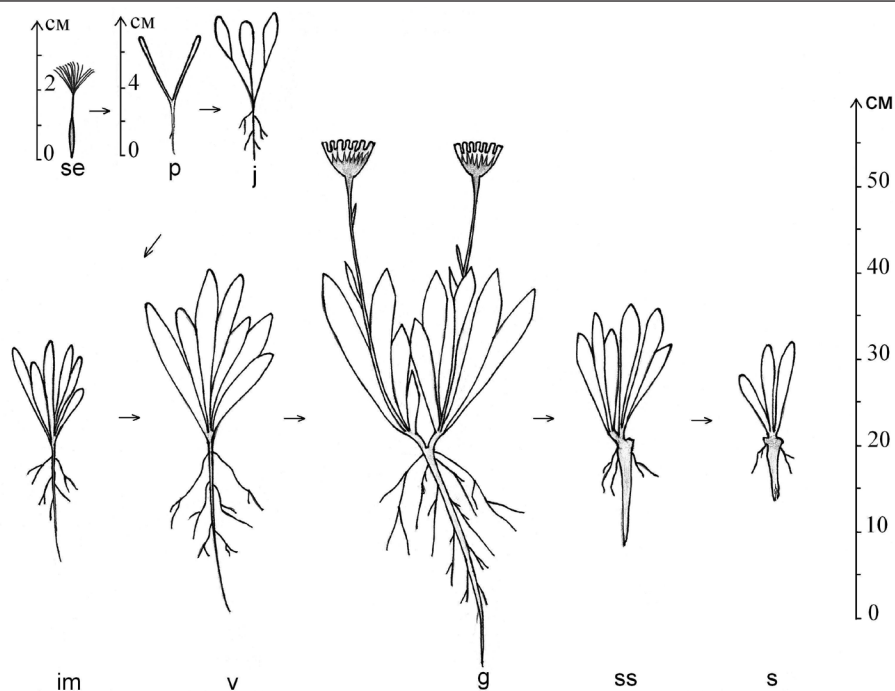


Рис. 1. Онтогенез *Hypochaeris uniflora* Vill. Вікові стани: se – насіння; p – проросток; j – ювенільний; im – іматурний; v – віргінільний; g – генеративний; ss – субсенільний; s – сенільний.

Фітоценотична характеристика оселищ *Hypochaeris uniflora* Vill.

Види*	Розташування оселища, висота н.р.м., м			
	скелі	г. Пожижевська	г. Бердо	ур. Бабина Яма
	Туркульські	2	3	4
1	2	3	4	5
<i>Hypochaeris uniflora</i>	2	3	3	3
<i>Achillea millefolium</i>	3	2	.	+
<i>Agrostis capillaris</i>	.	+	.	.
<i>Alchemilla monticola</i>	.	.	.	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	.	.	.
<i>Arnica montana</i>	2	1	.	2
<i>Astrantia major</i>	.	.	1	.
<i>Briza media</i>	.	.	.	+
<i>Calamagrostis arundinaceae</i>	.	.	5	.
<i>Calamagrostis villosa</i>	5	.	.	.
<i>Campanula polymorpha</i>	1	.	.	.
<i>Carex brizoides</i>	.	.	+	.
<i>Carex ovalis</i>	.	1	.	.
<i>Carlina acaulis</i>	.	.	.	+
<i>Centaurea carpatica</i>	.	.	.	+
<i>Chrysanthemum subcorymbosum</i>	1	.	.	.
<i>Cirsium waldsteinii</i>	1	.	.	.
<i>Crepis conyzifolia</i>	2	.	.	.
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	.	.	.	+
<i>Deschampsia caespitosa</i>	1	3	+	.
<i>Euphrasia rosikoviana</i>	.	1	.	.

Закінчення таблиці

1	2	3	4	5
<i>Festuca rubra</i>	.	5	.	4
<i>Galium verum</i>	.	.	.	1
<i>Gentiana acaulis</i>	+	.	.	.
<i>Gentiana asclepiadea</i>	.	.	1	.
<i>Gentianella lutescens</i> subsp. <i>praecox</i>	+	.	.	.
<i>Geranium alpestre</i>	+	.	.	.
<i>Gymnadenia conopsea</i>	.	1	2	+
<i>Hieracium aurantiacum</i>	.	.	.	+
<i>Hieracium nigricans</i>	.	.	+	.
<i>Hieracium transsilvanicum</i>	.	.	.	+
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	1	.	.
<i>Hypericum alpigenum</i>	2	.	.	.
<i>Hypericum maculatum</i>	.	.	.	+
<i>Juncus trifidus</i>	4	.	.	.
<i>Juniperus sibirica</i>	4	1	.	.
<i>Laserpitium alpinum</i>	+	3	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	+	.
<i>Lilium martagon</i>	.	.	+	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	+
<i>Luzula luzuloides</i>	+	.	3	1
<i>Myosotis alpestris</i>	+	.	.	.
<i>Nardus stricta</i>	+	5	+	2
<i>Phyteuma spicatum</i>	.	.	+	.
<i>Phyteuma vagneri</i>	.	1	.	.
<i>Polygala vulgaris</i>	.	.	.	+
<i>Potentilla erecta</i>	.	+	+	1
<i>Pulsatilla alba</i>	3	.	.	.
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	1	.
<i>Ranunculus nemorosus</i>	.	.	.	1
<i>Rhododendron myrtifolium</i>	+	.	.	.
<i>Salix silesiaca</i>	.	.	1	.
<i>Scabiosa lucida</i> subsp. <i>barbata</i>	1	.	.	.
<i>Scorzonera rosea</i>	.	1	+	+
<i>Senecio papposus</i>	2	.	.	.
<i>Silene vulgaris</i>	.	1	2	.
<i>Solidago alpestris</i>	.	2	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	1	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	+
<i>Tanacetum corymbosum</i> subsp. <i>clusii</i>	.	.	.	+
<i>Thymus alpestris</i>	.	.	1	.
<i>Traunsteinera globosa</i>	+	.	.	+
<i>Trifolium pratensis</i>	3	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	+
<i>Trollius altissimus</i>	.	.	+	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	.	3	+
<i>Vaccinium vitis-idea</i>	.	.	.	+
<i>Veronica baumgartenii</i>	+	.	.	.
<i>Veratrum album</i>	.	.	2	.
<i>Viola declinata</i>	.	.	.	+
<i>Cetraria islandica</i>	+	.	.	.

Примітка. * Назви видів подані за Л. О. Тасенкевич [12].

II. Прегенеративний період

Проростання починається з розвитку зародкового корінця, який розриває перикарпій і заглиблюється в землю. Далі відбувається ріст брунечки. Насіння *H. uniflora* має високу схожість (у середньому – 70%). У лабораторних умовах проростки з'являються приблизно через 10 днів після посіву.

Проростки (р) *H. uniflora* мають ясно-зелені, лінійні сім'ядольні листки розміром 0,8–5,3×0,1–0,3 см. Через 15–20 днів після початку проростання починають розвиватися перші справжні листки. Вони прості, подовгасто-оберненойцеподібні – 2,5–4,2 см завдовжки і 0,25–0,5 см завширшки. Черешок 1,1–1,5 см завдовжки. Гіпокотиль довжиною 2–4 мм. Корінь стрижневий, 0,9–3,5 см завдовжки, спочатку білий, потім стає світло-коричневим. На головному корені утворюються бічні корінці.

У ювенільному (j) віковому стані розміри особин незначно збільшуються. Сім'ядолі відмирають. На пагоні міститься 3–7 листків розміром 4,1–6,0×0,6–0,9 см. Основа стебла починає втягуватися в землю. На головному корені коричневого кольору формуються бічні корені I–II порядку. Тривалість цього вікового стану не перевищує одного вегетаційного сезону.

У імажурних (im) рослин розетка складається з 5–9 листків. Розміри особин збільшуються. Листки виростають до 7,0–11,5×0,7–2,4 см; їх край дрібнозубчастий. Діаметр кореня – 2–3 мм. За сприятливих умов починається галуження кореневища. Тривалість цього вікового стану становить 1–2 роки.

У віргінільних (v) особин розміри значно збільшуються. Кількість листків – 3–11 шт., їх довжина сягає 7–30, а ширина – 0,8–4,1 см. Корінь виростає до 10–25 см, його діаметр – 4–8 мм. Кореневище найчастіше має 1–3 відгалуження, кожне з яких містить, у свою чергу, по 1–3 розетки. Параметри кореневища: діаметр – 4–8 мм, довжина – 1,0–1,7 см. Цей віковий стан триває 1–2 роки.

III. Генеративний період

На 4–5 році життя особина вступає у генеративний (g) етап онтогенезу. У неї формується простий поліциклічний квітконосний пагін висотою 7–47 см з 1 суцвіттям-кошиком на верхівці. Як виняток, трапляються 2 зрощені суцвіття. Кількість квіток у суцвітті варіює від 55 до 205 шт. Стебло під кошиком булавоподібно потовщене. Розетка утворена 3–13 базальними листками розміром 5,0–19,5×0,9–4,5 см; на стеблі іноді міститься 1–6 менших ланцетних стеблових листків. Рослина має змішане опушення, представлене нитко- і шилоподібними волосками.

Посилюється галуження кореневища, що має 1–4 відгалуження, на кожному з яких, у свою чергу, є по 1–4 розетки. Параметри кореневища: діаметр – 4–9 мм, довжина – 1,2–3,5 см. Корінь видовжується до 16–34 см; його діаметр – 4–9 мм.

Самопідтримання *H. uniflora* відбувається тільки насінним шляхом, вегетативне розмноження відсутнє. Генеративний віковий стан може тривати 1–4 роки.

IV. Постгенеративний період

Субсенільним (ss) рослинам *H. uniflora* властива наявність 1–3 розеткових пагонів II або III порядку і відсутність генеративних пагонів. Розетки містять по 3–8 листків. Кореневище і головний корінь поступово руйнуються, більша частина бічних коренів відмирає. Тривалість цього вікового стану – 1–2 роки.

У сенільному (s) віковому стані рослини мають поодинокі розеткові пагони з 2–5 невеликими листками. Зберігається верхня частина головного кореня з кількома живими бічними коренями, натомість решта кореневої системи відмирає. Процеси відмирання є незворотними і виразно переважають над процесами новоутворення. Цей віковий стан здебільшого є нетривалим (один вегетаційний період) і завершується відмиранням особин.

Вегетативна рухливість у *H. uniflora* невисока. Вегетативного розмноження, навіть у формі сенільної партикуляції, не відзначено. Оскільки на кореневищі майже не утворюються додаткові корені, то відокремлення частини кореневища призвело би до відмирання фрагмента, що відділився.

Установлено, що основними факторами загрози життєздатності популяцій *H. uniflora* є витоптування, надмірно щільне задернування і сильне затінення внаслідок природної демутації лук, а також відчуження генеративних пагонів у результаті випасання тварин, виривання і скошування [2].

Інтенсивний антропогенний вплив призводить до зменшення площі популяцій *H. uniflora*, кількості проростків, ювенільних і віргінільних особин, а також тривалості онтогенезу в цілому.

Отже, в онтогенезі *H. uniflora* виділено 4 періоди та 8 вікових станів. Повний онтогенез *H. uniflora* є простим, нетривалим. Цей вид – аклональний, його самопідтримання відбувається лише насіннєвим шляхом. Тривалість онтогенезу *H. uniflora* у сприятливих умовах становить приблизно 10-12 років. У несприятливих умовах спостерігається скорочення онтогенезу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кобів В. М. Онтогенез *Symphytum cordatum* Waldst. et Kit. ex Willd. // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2011. Вип. 56. С. 227–233.
2. Кобів В. М. Самовідновлення популяцій *Senecio rapposus* (Reichenb.) Less., *Hypochoeris uniflora* Vill. і *Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop. в Чорногорі // Сучасні проблеми біології, екології та хімії: Матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. Запоріжжя, 2012. С. 24–25.
3. Малиновський К. А., Крічфалушій В. В. Рослинні угруповання високогір'я Українських Карпат. Ужгород, 2002. 244 с.
4. Работнов Т. А. Жизненный цикл многолетних растений в луговых ценозах // Тр. ботан. ин-та АН СССР. Сер. 3. 1950. Вып. 6. С. 7–204.
5. Работнов Т. А. К методике наблюдения над травянистыми растениями на постоянных площадках // Ботан. журнал. 1951. Т. 36. № 6. С. 643–645.
6. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. М.: Высшая школа, 1962. 378 с.
7. Смирнова О. В. Структура травяного покрова широколиственных лесов. М.: Наука, 1987. 207 с.
8. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). М.: Наука, 1976. 216 с.
9. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Aufl. 2. Wien: Springer-Verlag, 1951. 581 s.
10. Falińska K. Ekologia roślin. Warszawa: Wyd-wo Naukowe PWN, 1996. 453 p.
11. Falińska K. Plant population biology and vegetation processes. Kraków: W. Szafer Inst. of Botany, 1998. 368 p.
12. Tasenkevich L. Flora of the Carpathians. Checklist of the native vascular plant species. Lviv: State Museum of Natural History of NAS of Ukraine, 1998. 610 p.
13. Winnicki T. Zbiorowiska roślinne połonin Bieszczadzkiego Parku Narodowego // Monografie Bieszczadzkie. 1999. T. IV. 215 s.

Стаття: надійшла до редакції 24.04.13

доопрацьована 08.07.13

прийнята до друку 09.09.13

**ONTOGENY OF *HYPOCHOERIS UNIFLORA* VILL. (ASTERACEAE)
IN THE UKRAINIAN CARPATHIANS**

V. Kobiv

*Institute of Ecology of the Carpathians, NAS of Ukraine
4, Kozelnytska St., Lviv 79026, Ukraine
e-mail: valentynakbv@gmail.com*

The article deals with the study of ontogeny of central european mountainous species *Hypochoeris uniflora* in the Ukrainian Carpathians on the north-eastern limit of the its range. Characteristics of different age states of *H. uniflora* are established. The stages and duration of full ontogeny of the species are defined. Phytocoenotic characteristic of habitats of *H. uniflora* is presented.

Keywords: Hypochoeris uniflora, ontogeny, ecological-coenotic conditions.

**ОНТОГЕНЕЗ *HYPOCHOERIS UNIFLORA* VILL. (ASTERACEAE)
В УКРАИНСКИХ КАРПАТАХ**

В. Кобив

*Институт экологии Карпат НАН Украины
ул. Козельницкая, 4, Львов 79026, Украина
e-mail: valentynakbv@gmail.com*

В статье приведены данные изучения онтогенеза средневропейского горного вида *Hypochoeris uniflora* в Украинских Карпатах на северо-восточной границе ареала. Установлены особенности разных возрастных состояний *H. uniflora*. Определены этапы и продолжительность полного онтогенеза *H. uniflora*. Представлена фитоценотическая характеристика местопроизрастаний этого вида.

Ключевые слова: Hypochoeris uniflora, онтогенез, эколого-ценотические условия.

НАПРЯМ ЗМІНИ СИНАНТРОПІЗАЦІЇ ФЛОРИ НА ПЕРЕЛОГАХ ПРИДНІСТРОВСЬКОГО ПОДІЛЛЯ

В. Парпан, М. Олійник

*Інститут природничих наук Прикарпатського національного університету
імені Василя Стефаника
вул. Галицька, 201, Івано-Франківськ 77008, Україна
e-mail: Marian0506@yandex.ru*

Аналіз зміни флори та її синантропізації вказує на те, що вторинна сукцесія на колишніх орних землях відбувається у напрямі формування фітоценозів лучного типу, а також лісової рослинності, які на завершальних етапах становлення за систематичною структурою максимально наближаються до природних фітоценозів і характеризуються незначною антропогенною трансформацією.

Ключові слова: перелогі, синантропізація, вторинна сукцесія, показники антропогенних змін.

За даними управління державного земельного кадастру України станом на 01.01.2012 року виведено з ріллі та переведено у розряд перелогів 277 тис. га, що становить 0,5% від загальної площі її території [6]. Ця територія трансформується під впливом природних і антропогенних процесів (заростання лісовою рослинністю, задерніння, залуження, заболочування, синантропізація тощо).

Національний план дій з охорони навколишнього природного середовища України на період 2011–2015 років передбачає зменшення до 2020 року в середньому на 5–10% площ орних земель шляхом виведення з інтенсивного обробітку, консервації деградованих і малопродуктивних сільськогосподарських угідь, з метою розширення елементів природного каркасу (лісів, лук, пасовищ тощо) та раціоналізації структури агроландшафтів [8]. Відомо, що фітоценози природних і антропогенно-порушених комплексів відіграють вирішальну роль у системі заходів збереження навколишнього середовища, його поліпшення й оздоровлення [15].

Якісні показники розвитку фітосанітарного стану перелогів визначаються динамікою і процесами поширення на них синантропної флори, яка адаптована до техногенного середовища. Вторгнення чужорідних рослин до кінця ХХ ст. широко визнано однією з основних загроз для біорізноманіття у глобальному масштабі [12, 13].

На Україні антропофіти трапляються майже в усіх типах екосистем, їх поширення і натуралізація швидко прогресують. Тому актуальними є дослідження динаміки флористичного різноманіття синантропної флори в різних геоботанічних регіонах, і зокрема, Придністровського Поділля.

Матеріали та методи

Вивчення синантропної флори проводили на перелогах Придністровського Поділля (площа 3,5 тис. га). За флористичним районуванням територія належить до Опільського району Розтоцько-Опільсько-Подільського округу Люблінсько-Волино-Подільської підпровінції Центральноєвропейської провінції Європейської області [5]. Висота над рівнем моря – 300–370 м. Тут переважає рівнинно-пластовий тип рельєфу з ерозійними формами. Клімат континентальний, у липні середня температура повітря становить 19°C,

у найхолоднішому місяці (січні) – мінус 5°C. Річна сума опадів – 700 мм. Загальний період вегетації – 200–210 днів. Найпоширеніші ґрунти: темно-сірі та світло-сірі опідзолені ґрунти. Сума активних температур (> 10°C) – 2400°C. Природна рослинність представлена лісовими та лучними формаціями. На невеликих ділянках збереглися фрагменти степової рослинності [3].

Дослідження флори перелогів проводили в 2010–2012 роках маршрутним і стаціонарним методами на облікових майданчиках для трав'яної рослинності площею 2x2 м і для деревно-чагарникової – площею 10x10 м. Ділянки вибирали на різних етапах вторинної сукцесії, які найповніше відображають репрезентативність флор і охоплюють увесь спектр основних абіотичних факторів їх формування: багатство ґрунтового покриву, вплив гідрологічних умов: I – перелоги, які не обробляли протягом 1–3 років, II – перелоги, які не обробляли протягом 4–7 років, III – перелоги, які не обробляли протягом 8–13 років, IV – перелоги, які не обробляли протягом 14–22 років.

Ідентифікацію видів проводили за визначником рослин і довідником бур'янів [1, 4]. Латинські назви таксонів наведені за S. L. Mosyakin, M. M. Fedoronchuk [19]. Синантропні рослини виявляли за публікацією В. В. Протопопової [12].

У роботі застосована історико-географічна класифікація синантропних видів за J. Kornaś [18]. Усі види класифікували як спонтанеофіти (Сп, місцеві види, які походять з цієї місцевості або мігрували в область спонтанно, а не в результаті діяльності людини) або антропофіти (А, чужорідні види, випадково або навмисно введені у флору в результаті діяльності людини). Місцева флора була поділена на несинантропні спонтанеофіти (несСп, місцеві види, що приурочені до природних місць росту) і апофіти (Ап, синантропні аборигенні види, що приурочені до антропогенно-трансформованих місць існування). Апофіти розділено на метафіти (М, присутність постійна) і діафіти (Д, випадково занесені, не є постійними у флорі досліджуваних ценозів). Метафіти розділено на археофіти (Арх, натуралізовані синантропні іноземці, які з'явилися в області дослідження до кінця XV ст.) і ксенофіти (К, натуралізовані синантропні іноземці, які з'явилися після відкриття Америки в 1492 р.).

Частку окремих історико-географічних груп у флорі перелогів використано для визначення ступеня антропогенної трансформованості флори за показниками 1–8, які запропоновані В. Jaskowiak [17] та показником 9, запропонованим J. Chmiel [16]:

1. Показник постійної (ПС) синантропізації флори, що описує відсоток апофітів і адвентивних видів у флорі:

$$ПС = \frac{An + A}{Cn + A} \times 100\%$$

2. Показник повної (ПАп) апофітизації флори, що показує відсоткову частку апофітів у флорі:

$$ПАп = \frac{An}{Cn + A} \times 100\%$$

3. Показник апофітизації (ПАпС) спонтанеофітів, що показує відсоткову частку апофітів у автохтонній частині флори:

$$ПАпС = \frac{An}{Cn} \times 100\%$$

4. Показник повної (ПА) антропофітизації флори, що показує відсоток адвентивних видів у флорі:

$$ПА = \frac{A}{C_{п} + A} \times 100\%$$

5. Показник повної (ПАрх) археофітизації флори, що показує відсоток археофітів у флорі:

$$ПАрх = \frac{A_{рх}}{C_{п} + A} \times 100\%$$

6. Показник повної (ПК) кенофітизації флори, що показує відсоток кенофітів у флорі:

$$ПК = \frac{K}{C_{п} + A} \times 100\%$$

7. Показник модернізації флори (ПМ), що показує відсоток кенофітів у групі метафітів:

$$ПМ = \frac{K}{M} \times 100\%$$

8. Показник флуктуаційних змін у флорі (ПФЗ), що описує відсоток діафітів у всій флорі:

$$ПФЗ = \frac{D}{C_{п} + A} \times 100\%$$

9. Показник натуралізації флори (ПН), що описує відсоток несинантропних спонтанеофітів у флорі:

$$ПН = \frac{нес_{сп}}{C_{п} + A} \times 100\%$$

Результати і їхнє обговорення

У систематичному плані флора перелогів Придністровського Поділля досить різноманітна. Видовий склад її налічує 343 види вищих судинних рослин, які належать до 207 родів, 58 родин. Переважна кількість видів є представниками відділу Magnoliophyta – 338 видів (98,5%), більшість із них належать до класу Magnoliopsida – 280 видів (81,6%), тоді як на клас Liliopsida припадає 58 видів (16,9%). Відділ Equisetophyta налічує 3 види (0,9%), Polypodiophyta і Pinophyta – по 1 виду (0,3%).

Для флори староорних земель характерним є домінування небагатьох родин за кількістю видів і родів, зокрема, Asteraceae, Poaceae, Cyperaceae, що притаманно для регіональних флор Голарктики [14].

У різних флорокомплексах процес становлення і розвитку флори та відтворення родючості ґрунту відбувається неоднорідно і проходить через певні сукцесійні стадії [9, 11, 15]. Малопродуктивні орні землі, які раніше перебували у сільськогосподарському обороті, а потім вилучені з нього і переведені в категорію перелогів, мають свою специфіку флорогенезу [15].

У сингенезі на перелогах виділено чотири стадії сукцесії: піонерна, злаково-різнотравна, різнотравна, деревно-різнотравна, які характеризуються різною кількістю видів (рис. 1)

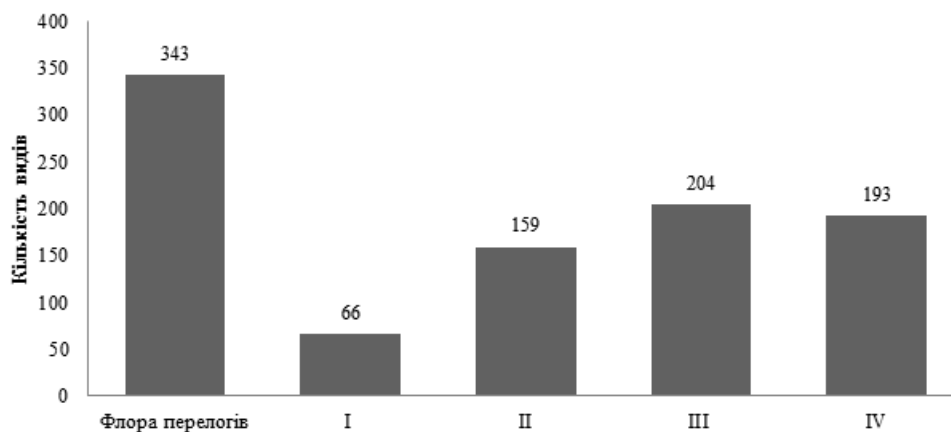


Рис. 1. Видове багатство на перелогах Придністровського Поділля: I – піонерна стадія – перелоги, які не обробляли протягом 1–3 років; II – злаково-різнотравна – перелоги, які не обробляли протягом 4–7 років; III – різнотравна – перелоги, які не обробляли протягом 8–13 років; IV – деревно-різнотравна – перелоги, які не обробляли протягом 14–22 років.

Початком вторинної сукцесії, незалежно від вирощуваної польової культури на цих землях, є бур'янова стадія [15]. Вона характеризується домінуванням стрижнекорневих однорічників, які найчастіше є полідомінантними. Тут налічується 66 видів, які становлять 19,2% від загальної кількості видів флори, з них 18 видів (5,3%) (*Apera spica-venti* (L.) P. Beauv., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Brassica napus* L., *Chenopodium album* L. та ін.) є характерними лише для цієї стадії заростання. Едифікатори і субедифікатори є синантропними та отруйними рослинами (*Artemisia austriaca* Jacq., *Artemisia vulgaris* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort., *Ambrosia artemisiifolia* L.)

Бур'янову стадію змінює злаково-різнотравна, яка представлена 159 видами (46,4%). Серед них основними едифікаторами є: *Dactylis glomerata* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Poa pratensis* L., *Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv. та ін. Для цієї стадії розвитку характерні лише 26 видів (7,6%) (*Bromus hordeaceus* L., *Dianthus glabriusculus* (Kit.) Borbas, *Ranunculus auricomus* L., *Filipendula denudata* (J. Presl. & C. Presl.) Fritsch, *Valeriana rossica* P. Smirn. та ін.)

Третя стадія вторинної сукцесії – різнотравна, яка представлена 204 видами (59,5%). Для неї характерним є збільшення кількості деревних і чагарникових видів (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Betula pendula* Roth, *Betula pubescens* Ehrh., *Quercus robur* L., *Populus tremula* L., *Salix caprea* L., *Salix triandra* L. та ін.), а 41 вид (12,1%) є характерним лише для цієї стадії сукцесії (*Anisantha sterilis* (L.) Nevski, *Bellis perennis* L., *Campanula trachelium* L., *Hypericum maculatum* Crantz, *Gentiana cruciata* L. та ін.)

Завершальний етап розвитку вторинної сукцесії представлений деревно-різнотравною стадією. Характерною рисою її є домінування рослинних угруповань, які близькі до природних, хоча є дещо біднішими за видовим складом [7]. Вона налічує 193 види (56,3%), з них 52 види (15,2%) є характерними тільки для цієї стадії заростання

(*Tilia cordata* Mill., *Prunus spinosa* L., *Anemone narcissiflora* L., *Quercus rubra* L., *Robinia pseudoacacia* L. та ін.).

Зміна у процесі вторинної сукцесії на перелогах є причиною зміни одних видів іншими. Тому кожна із чотирьох стадій заростання представлена різними домінантними видами, одні з яких залишаються у наступних стадіях, але вже не як домінанти, інші ж випадають з угруповань. Для усіх стадій сукцесійного процесу спільними є 26 видів (7,6%) (*Urtica dioica* L., *Potentilla anserina* L., *Ranunculus repens* L., *Plantago lanceolata* L., *Convolvulus arvensis* L. та ін.).

Синантропізація флори є одним із проявів її трансформації. Наявність синантропного елемента у флорі конкретної території найбільш об'єктивно характеризує рівень її антропоїчної трансформації. Перехід природних видів у категорію синантропних і проникнення адвентивних видів, збільшення їх участі у формуванні рослинного покриву ініціюють і поглиблюють таку трансформацію. Флора певної території буде тим більш зміненою, чим менше аналогів такої флори за видовим складом і участю видів у формуванні фітоценозів існує в природі [2].

У результаті проведених досліджень окремих історико-географічних груп встановлено, що основу флори перелогів становлять спонтанефіти – 298 видів (86,9%). Синантропна флора на перелогах несе на собі відбиток аборигенної флори, що зумовлює переважання апофітів 89 видів (25,9%) (*Aegopodium podagraria* L., *Tanacetum vulgare* L., *Stellaria graminea* L., *Cuscuta europaea* L. та ін.). Антропофітів налічують 45 видів (13,1%). Метафітів – 37 видів (10,8%), із них археофітів – 25 видів (7,3%) (*Anchusa officinalis* L., *Lathyrus tuberosus* L., *Lamium album* L., *Cichorium intybus* L. та ін.), а кенофітів – 12 видів (3,5%) (*Prunus divaricata* Ledeb., *Trifolium hybridum* L., *Vicia angustifolia* Reichard, *Solidago canadensis* L. та ін.). Діафітів – 8 видів (2,3%) (*Armoracia rusticana* P.Gaertn., В.Мey. & Scherb., *Brassica napus* L., *Bunias erucago* L. та ін.) [10] (табл 1).

Таблиця 1

Розподіл видів флори перелогів Придністровського Поділля за історико-географічними групами (над ризкою – кількість видів, під ризкою – %)

Історико-географічні групи	I	II	III	IV	Загальна флора перелогів
Спонтанефіти	41 62,1	132 83,0	188 92,2	184 95,3	289 86,9
Апофіти	27 40,9	52 32,7	52 26,0	44 22,8	89 25,9
Археофіти	16 24,2	15 9,4	10 4,9	3 1,6	25 7,3
Кенофіти	6 9,1	3 1,9	6 2,9	3 1,6	12 3,5
Діафіти	3 4,6	4 2,5	0 0,0	3 1,6	8 2,3

Примітка. I, II, III, IV – див. рис. 1.

Флора перелогів характеризується значною синантропізацією (ПС=39,1%), в основному завдяки апофітам, а не антропофітам (ПАп у 2 рази вищий, ніж ПА). Більшість чужорідних видів є археофітами (ПАрх=7,2% і ПМ=32,4%) (табл. 2).

Таблиця 2

Показники антропогенної зміни синантропної флори на перелогах
Придністровського поділля, %

№ п/п	Показник	I	II	III	IV	Загальна флора перелогів
1	(ПС) Загальної синантропізації	78,8	47,8	33,8	27,5	39,1
2	(ПАп) Загальної апофітизації	40,9	32,5	26,0	22,8	25,9
3	(ПАпС) Апофітизації спонтанеофітів	65,9	38,4	28,2	23,9	29,9
4	(ПА) Загальної антропофітизації	37,9	13,3	7,8	4,6	13,1
5	(ПАрх) Загальної археофітизації	24,2	11	4,9	1,5	7,2
6	(ПК) Загальної кенофітизації	9,1	1,8	2,9	1,5	3,4
7	(ПМ) Модернізації флори	27,3	14,3	37,5	50	32,4
8	(ПФЗ) Флористичних змін	4,6	2,5	0,0	1,6	2,3
9	(ПН) Натуралізації флори	21,1	52,2	66,2	72,5	60,9

Примітка. I, II, III, IV – див. рис. 1.

При аналізі історико-географічних груп флор, чотирьох етапів заростання на перелогах встановлено, що для різнотравної та деревно-різнотравної стадії сингенезу спостерігається майже однакова кількість спонтанеофітів – 188 (92,2%) і 184 (95,3%) відповідно. На злаково-різнотравній стадії є 132 види (83,0%) спонтанеофітів, тоді як найменш численною є бур'янова стадія – 41 (62,1%). По 52 види апофітів виявлено на злаково-різнотравній (32,7%) і різнотравній (26,0%) стадіях сукцесії, тоді як на бур'яновій – 27 видів (40,9%), а на деревно-різнотравній 44 види (22,8%). Серед адвентивних видів помітно переважають археофіти над кенофітами на початкових стадіях сукцесії та спостерігається поступове зменшення кількості антропофітів у ході сингенезу. Кількість діафітів на усіх стадіях сукцесії є незначною.

Бур'янова стадія вторинної сукцесії характеризується найвищим загальним рівнем синантропізації (ПС=78,8%) порівняно із пізніми стадіями заростання і зменшується у 2,9 разу, на противагу деревно-різнотравній (ПС=27,5%). Значною є участь бур'янів на цій стадії, зумовлена насінневою продуктивністю синантропів, які збагатили насіннєвий фонд орного шару ґрунту. Основу синантропізації флори на усіх стадіях відновлення природної рослинності становлять апофіти. Показник загальної апофітизації найвищий на першій стадії розвитку (ПАп=40,9%) і зменшується в 1,8 разу порівняно із кінцевою стадією розвитку (ПАп=22,8%). Показник апофітизації спонтанеофітів у ході сингенезу зменшується у 2,8 разу порівняно з першим показником (ПАпС = 65,9). Флора характеризується також поступовим зменшенням частки антропофітів у флороценогенезі перелогів, мінімальним значенням характеризується деревно-різнотравна стадія (ПА=4,6%). Індекс загальної археофітизації переважає у 2,7 разу над індексом загальної кенофітизації на піонерній стадії сукцесії та спостерігається поступове зменшення їх показників, мінімальними значеннями характеризується завершальна стадія сукцесії (ПАрх=1,5) і (ПК=1,5). Найвищим показником флористичного коливання (ПФЗ=4,6%) характеризується бур'яниста стадія, найнижчим (ПФЗ=1,6%) – деревно-різнотравна. Аналіз індексів модернізації (ПМ) та натуралізації флори (ПН) вказує на відновлення природної рослинності у процесі заростання, що свідчить про позитивний вплив на флору та про тенденцію формування рослинних угруповань, які за флористичним складом близькі до природних.

Аналіз динаміки флори та її синантропної фракції вказує на те, що вторинна сукцесія на перелогах відбувається у напрямі формування фітоценозів лучного типу. Спостерігається також формування лісової рослинності, яка на завершальних етапах становлення за систематичною структурою наближається до природних фітоценозів. Це підтверджується зниженням антропофітів, що відображають індекси загальних: синантропізації, апофітизації, антропофітизації, археофітизації, кенофітизації. Деревно-різнотравна стадія вторинної сукцесії характеризується порівняно незначною антропічною трансформацією, систематичний склад якої близький до природних ценофлор району дослідження, на що вказують показники натуралізації та модернізації флори.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бурда Р. І., Власова Н. Л., Мирська Н. В. та ін. Наукові назви польових бур'янів: довідник. К.: Ін-т агроєкології та біотехнології УААН, 2004. 95 с.
2. Володимирець В. О. Антропічна трансформація видового складу осушених територій у зв'язку з процесами її синантропізації: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.05. К., 2003. 20 с.
3. Геренчук К. І. Природа Івано-Франківської області. Львів: Вища школа, 1973. 160 с.
4. Доброчаєва Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н. и др. Определитель высших растений Украины. К.: Фитосоцицентр, 1999. 548 с.
5. Заверуха Б. В. Флора Вольно-Подолли и ее генезис. К.: Наук. думка, 1985. 192 с.
6. Земельний фонд України станом на 01.01.2012 [Електронний ресурс]: за даними управління державного земельного кадастру України. Режим доступу: http://www.dazgu.gov.ua/terra/control/uk/publish/article?art_id=134612&cat_id=9_7786.
7. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Соломец А. І. Сучасна наука про рослинність. М.: Логос, 2001. 264 с.
8. Національний план дій з охорони навколишнього природного середовища на 2011–2015 роки. [Електронний ресурс]: Кабінет Міністрів України; Розпорядження від 25 травня 2011 р. N 577-р, Київ). Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/577-2011-%D1%80>.
9. Парпан В. І., Вітер Р. М. Екологічна сукцесія трав'яного вкриття на зрубках в рівнинних букових лісах України // Наук. вісн. Лісівничі дослідження в Україні. 2003. Вип. 13.3. С. 135–142.
10. Парпан В. І., Олійник М. П. Адвентивна фракція синантропної флори перелогових екосистем Придністровського Поділля // Екологія та ноосферологія. 2012. Т. 23. № 3–4. С. 116–119.
11. Парпан Т. В. Механізми і теорії лісових сукцесій та їх використання для побудови математично-екологічних моделей // Екологія та ноосферологія. 2012. Т. 23. № 3–4. С. 28–36.
12. Протопопова В. В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. К.: Наук. думка, 1991. 204 с.
13. Протопопова В. В., Мосякін С. Л., Шевра М. В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. К.: Ін-т ботаніки НАНУ, 2002. 32 с.
14. Ткачик В. П. Флора Прикарпаття. Львів: НТШ, 2000. 263 с.
15. Якубенко Б. Є. Природні кормові угіддя Лісостепу України: флора, рослинність, динаміка, оптимізація: автореф. дис. ... д-ра біол. наук: 03.00.05. К., 2007. 42 с.

16. *Chmiel J.* Zróżnicowanie przestrzenne flory jako podstawa ochrony przyrody w krajobrazie rolniczym. Poznań: Bogucki Wyd. Nauk, 2006. 250 p.
17. *Jackowiak B.* Antropogeniczne przemiany flory roślin naczyniowych Poznania. Poznań: Wyd-wo Un-tum. A. Mickiewicza, 1990. 232 p.
18. *Kornaś J.* A geographical-historical classification of synanthropic plants // *Mater. Zakl. Fiti-soc. Stos. U. W.* 1968. N 25. P. 33–41.
19. *Mosyakin S. L., Fedoronchuk N. M.* Vascular plants of Ukraine a nomenclatural checklist. Kiev: M. G. Kholodny Institute of Botany, 1999. 345 p.

Стаття: надійшла до редакції 19.03.13

доопрацьована 12.06.13

прийнята до друку 10.07.13

DIRECTION OF FLORA SYNANTHROPIZATION CHANGING ON THE FALLOWS OF PREDNISTROVIAN PODILLYA

V. Parpan, M. Olijnyk

*Institute of Natural Sciences of the Vasyl Stefanyk
Precarpathian National University
201, Galytska St., Ivano-Frankivsk 77008, Ukraine
e-mail: Marian0506@yandex.ru*

The changing of flora and its synanthropization analysis shows that the secondary succession on the former arable lands are in progress towards the formation of the meadowy type phytocenoses, as well as forest vegetation, which being on the final stage of formation is maximally close to the natural phytocenoses in its systematic structure and are characterized by an insignificant antropogenic transformation.

Keywords: fallows, synanthropization, secondary succession, indices of antropogenic transformation.

НАПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СИНАНТРОПИЗАЦИИ ФЛОРЫ НА ЗАЛЕЖАХ ПРИДНЕСТРОВСКОГО ПОДОЛЬЯ

В. Парпан, М. Олійник

*Институт естественных наук национального университета Прикарпатья
имени Василия Стефанюка
ул. Галицкая, 201, Ивано-Франковск 77008, Украина
e-mail: Marian0506@yandex.ru*

Анализ изменения флоры и ее синантропизации указывает на то, что вторичная сукцессия на бывших пахотных землях происходит в направлении информирования фитоценозов лугового типа, а также лесной растительности, которые на завершающих этапах становления по систематической структуре максимально приближаются к естественным фитоценозам и характеризуются незначительной антропогенной трансформацией.

Ключевые слова: залежи, синантропизация, вторичная сукцессия, показатели антропогенных изменений.

УДК 599.323.2: 574

**ВОВЧКОВІ (GLIRIDAE) У ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМАХ
ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ: ЕКОЛОГІЧНИЙ
І ПРИРОДООХОРОННИЙ АСПЕКТИ**

Г. Зайцева-Анциферова

*Академія сухопутних військ імені гетьмана П.Сагайдачного
вул. Гвардійська, 32, Львів 79012, Україна
e-mail: zaitsevasonia@yahoo.com*

Різноманіття лісових екосистем у Львівській області створює численні екологічні ніші для мешкання вовчків. Знахідки вовчка сірого у регіоні часто приурочені до людського житла, прилеглого до лісу. Відсутність знахідок вовчка лісового свідчить про відсутність досліджень і, можливо, самого виду в області. Сучасні знахідки вовчка горішкового на Львівщині є численними, а його популяційні параметри відповідають особливостям виду. Вовчки потребують регіональних заходів щодо збереження популяцій відповідно до високого природоохоронного статусу, особливо у контексті розбудови екомережі.

Ключові слова: вовчки, вовчок горішковий, вовчок лісовий, вовчок сірий, лісова екосистема.

Для території Львівської області характерні різноманітні ландшафти, серед яких важливу роль відіграють рівнинні й гірські лісові екосистеми. Тут поширені такі листяні ліси, як дубові (з домішкою граба *Carpinus betulus*, берези *Betula pubescens* і осики *Populus tremula*), березові, грабові (з домішкою бука *Fagus sylvatica*), осикові, чорновільхові; такі хвойні ліси як соснові, ялинові, ялицеві, а також дубово-соснові та буково-соснові мішані ліси [3]. Ці біотопи створюють численні екологічні ніші для мешкання лісових видів, у тому числі таких типових дендрофільних гризунів як вовчкові (Gliridae).

Матеріали та методи

Метою нашої роботи було визначити сучасний видовий склад вовчків у лісових екосистемах Львівської області, а також екологічний і природоохоронний аспекти стану їх популяцій. Для цього було проаналізовано літературні джерела, знахідки вовчків і результати моніторингу штучних гніздівель. Загалом був проведений аналіз 12 знахідок вовчків з території Львівщини і попередні результати моніторингу в Яворівському національному природному парку. Заповідний лісовий масив парку формують букові, грабово-букові та буково-соснові ліси [18]. У Яворівському НПП в лісовій екосистемі поблизу с. Верещиця розпочато 17 вересня 2011 р. дослідження популяцій вовчків. На деревах на висоті 2,5–3 м було розвішано спеціальні штучні гніздівлі для цих дендрофілів – гніздові тубки конструкції В. Новаковскі [7]. Перша ділянка досліджень, розміщена у зоні стаціонарної рекреації парку, становила 25 гніздових тубок, розвішаних у сосновому лісі з буком у другому ярусі. Друга ділянка досліджень була розміщена 30 травня 2012 р. у зоні регульованої рекреації парку, вона також становила 25 гніздових тубок, розвішаних у буково-грабово-дубовому лісі з буком і явором *Acer pseudoplatanus* у підрослі. Також цього дня відбулася перевірка гніздових тубок на першій ділянці й отримані перші дані моніторингу.

Результати і їхнє обговорення

У результаті проведених досліджень ми визначили, що на території Львівської області поширено три види вовчків: сірий *Glis glis* (Linnaeus, 1766), лісовий *Dryomys nitedula* (Pallas, 1778) і горішковий *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758).

Вовчок сірий є типовим дендрофільним гризуном лісових рівнинних і гірських екосистем заходу України, найсприятливішими біотопами для якого є букові ліси Карпат, де багато старих дуплистих дерев [12, 14]. Ізольовані популяції цього виду поширені у лісових біотопах Львівщини, в яких він є загалом нечисленним, а найвищої чисельності досягає на передгірських територіях і в околицях м. Львова [1, 2]. У літературних джерелах зафіксовано знахідки цього дендрофіла в околицях міст Жидачів, Сокаль, Броди, у Сколівському, Городоцькому і Золочівському р-нах [2]. Щодо заповідних територій області, то вовчок сірий мешкає на території національного природного парку «Сколівські Бескиди», де його реєстрували у Майданському лісництві в урочищах Форельне, Марманшталь, Плішка [5]. Характерно, що цей лісовий гризун часто заселяє господарські будівлі парку, наприклад, упродовж 2002–2003 років мешкав у складських приміщеннях Сколівського лісництва, також його знаходили у залишеному будинку поблизу с. Дубина [5]. Хоча для території Яворівського національного природного парку вовчка сірого у літературних джерелах не наводять [18], у зоологічних колекціях є екземпляри цього виду саме із зазначеного району: одна доросла особина, найближчий населений пункт – смт Янів (Івано-Франкове), Яворівський р-н, дата знахідки – 9.10.2000 р. (колектор Т. Гузій) [8]. У природному заповіднику «Розточчя» останніми роками відзначають зростання чисельності вовчка сірого, який часто трапляється у дубових і буково-дубових лісах [4]. Сучасні знахідки цього дендрофіла у заповіднику були 5 жовтня 2002 р.: особина, яка оселилася в трансформаторній будці у мішаному лісі поблизу офісних будівель установи, також чотири особини, які зробили гніздо в опудалі оленя у приміщенні музею (усне повідомлення, І. Дикий). Такі факти свідчать про тенденцію вовчка сірого до заселення людського житла, оскільки нерідко його гнізда трапляються на горищах будинків, що стоять на узліссі або в лісі [4, 12, 14]. Цікава знахідка цього дендрофіла була у березні 1999 р. в мішаному лісі поблизу смт Немирів Яворівського р-ну. Дві сплячі особини були знайдені у гнізді, розміщеному в пастці для бджіл на дереві (усне повідомлення, А. Затушевський). Ще одна знахідка цього вовчка була 19 серпня 2010 р. поблизу с. Лисовичі Стрийського р-ну (усне повідомлення, І. Беднарська). Поблизу букового лісу, на траві під стовбуром дуба *Quercus robur* було знайдено ювенільну особину віком до двох тижнів, яка, напевно, випала з виводкового гнізда. І найсучасніша знахідка цього дендрофіла була з м. Львова, з району Погулянка, де доросла особина була зареєстрована в дачному будинку 21 жовтня 2012 р. (усне повідомлення, В. Жук). Отже, щодо природних лісових екосистем, то сучасний стан популяцій вовчка сірого в них є невизначеним унаслідок недостатності фактичних даних. Водночас нечисленні знахідки цього дендрофіла на Львівщині часто приурочені до людського мешкання і ще раз свідчать про його антропофільність.

Вовчок лісовий мешкає у лісових екосистемах, а також у суміжних штучних насадженнях із фруктовими деревами. Найчастіше він трапляється в молодих і середньовікових хвойних, листяних і мішаних лісах, на вирубах, у заростях терену *Prunus spinosa*, а також у лісопарках і парках, старих великих фруктових садах. Проте в усіх зазначених біотопах на заході України для цього дендрофіла характерна низька чисельність [1, 12, 14]. У Львівській області вовчок лісовий є рідкісним видом, його популяції зареєстровані в лісових біотопах Перемишлянського, Жовківського, Сколівського, Турківського, Яворівського районів, а також у м. Львові [1, 5, 15]. Щодо заповідних районів, то цього вовчка відзначили тільки в урочищі Плішка у НПП «Сколівські Бескиди» [5]. Отже, хоча за літературними джерелами вовчок лісовий мешкає на території Львівщини, сучасних його знахідок не зафіксовано і, очевидно, це є свідченням відсутності досліджень виду. Також це може бути опосередкованим доказом зникнення цього дендрофіла з лісових біотопів або значного зменшення чисельності його популяцій. Це є наслідком антропогенної трансформації лісових екосистем, для якої

характерне омолодження вікової структури лісів шляхом вирубок і одночасне зменшення старих лісостанів, створення великих масивів хвойних монокультур, просторова фрагментація повноцінних лісових деревостанів. Подібні несприятливі лісгосподарські заходи також негативно впливають на стан популяцій інших видів вовчків.

Вовчок горішковий поширений у лісових екосистемах усєї Західної України, включаючи найчисленніші популяції в гірських екосистемах букових і смерекових лісів Карпат [11, 15]. Типовими біотопами для нього є хвойні, листяні та мішані ліси з чагарниками та зарості поблизу них, також він трапляється у садах, парках і лісосмугах. У Львівській області вовчок горішковий належить до спорадично поширених видів [1, 15]. Упродовж років його реєстрували у лісових біотопах регіону, а саме у Страдчанському лісництві й у трьох точках Миколаївського р-ну [2, 15]. Найчастіше цього дендрофіла відзначали поблизу населених пунктів, таких як смт Івано-Франкове і смт Брюховичі Яворівського р-ну, с. Верхній Лужок Старосамбірського р-ну, с. Пеняки і с. Гаї Бродівського р-ну, с. Якторів (до 1991 року – с. Ясенівка) Золочівського р-ну, а також околиці м. Львова та у самому місті в парку Погулянка [12–14]. Вовчка горішкового зазначають для деяких природно-заповідних об'єктів області. Поодинокі знахідки цього виду були в НПП «Сколівські Бескиди» на вирубках, у листяних та мішаних лісах, однак зазначено, що це відбувалося восени, в період зростання чисельності популяції [5, 17]. Хоча у природному заповіднику «Розточчя» цей дендрофіл належить до найпоширеніших лісових видів, але в останнє десятиліття зафіксовано суттєві перепади і тривале зниження загальної чисельності його популяцій [4]. Відзначаємо, що серед трьох видів вовчків, поширених в області, знахідки вовчка горішкового в лісових екосистемах або поблизу них трапляються найчастіше. Результати аналізу усних повідомлень щодо таких знахідок у хронологічному порядку узагальнені в таблиці. Усні повідомлення № 1–2 зроблено І. Горбанем, № 3–5 – О. Гнатиною, № 6–8 – М. Сенік.

Сучасні знахідки вовчка горішкового у лісових екосистемах Львівщини

№	Дата	Опис знахідки	Біотоп і найближчий населений пункт
1	21.11.2006	Гніздо шаруватого типу: зо* – листя бука, вк** типова***	Молоді дерева бука на узліссі (с. Лелехівка, Яворівський р-н)
2	02.12.2006	Гніздо шаруватого типу: зо – листя іван-чаю <i>Epilobium angustifolium</i> і будяка польового <i>Cirsium arvense</i> , вк – типова і рослинний пух	Зарості малини <i>Rubus idaeus</i> з ожиною (м. Жовква)
3	16.01.2007	Гніздо шаруватого типу: зо – листя явора і граба, вк – типова	Зарості ожини і молоді дерева (с. Верещиця, Яворівський р-н)
4	17.01.2007	Гніздо шаруватого типу: зо – листя липи серцелистої, осики і ліщини, вк – типова	Узлісся мішаного лісу з вербою <i>Salix</i> spp., вільхою <i>Alnus</i> spp. і сосною <i>Pinus sylvestris</i> (с. Верещиця)
5	13.10.2007	Гніздо комбінованого типу: листя берези пухнастої і ліщини, листя і стебла Роасеае та Сурегасеае	Зарості ліщини і ожини на узліссі (с. Нижня Стинава, Стрийський р-н)
6	29.09.2009	Гніздо комбінованого типу і дві особини	Кущі ожини вздовж дороги неподалік лісу (між с. Лелехівка і смт Івано-Франкове)
7	05.12.2009	Гніздо шаруватого типу: зо – листя іван-чаю і ожини <i>Rubus fruticosus</i> , вк – типова і рослинний пух	Ожинники на дамбі біля озера Малюшевське поблизу мішаного лісу (с. Верещиця)
8	05.12.2009	Гніздо шаруватого типу: зо – листя іван-чаю і ожини, вк – типова і рослинний пух	Ожинники на дамбі біля озера Малюшевське поблизу мішаного лісу (с. Верещиця)

Примітка. зо* – зовнішня оболонка гнізда, вк** – внутрішня камера гнізда, типова*** – листя і стебла Роасеае і Сурегасеае.

Очевидно, що більшість (шість із восьми) знахідок вовчка горішкового на території області здійснено в Яворівському р-ні, хоча у літературних джерелах його для Яворівського НПП не зазначено [18]. Тому для моніторингу стану популяції цього дендрофіла було обрано лісові екосистеми парку. У результаті досліджень зареєстровано одну особину вовчка горішкового (самку) у гнізді (тубка №4), а також дві тубки з листяними гніздами цього виду (тубки № 11 та №15). Заселення гніздових тубок цим вовчком уже в перший рік їх експлуатації становить 12%, що є позитивним результатом використання цього методу на території Львівщини, подібно до інших західних областей України [7].

Здійснено аналіз гнізд вовчка горішкового, знайдених у лісових біотопах Львівської області, а також зареєстрованих у гніздових тубках. Більшість із них (6 гнізд) була шаруватого типу, 2 гнізда комбінованого та 2 гнізда листяного типу. Таке різноманіття – три типи гнізд із чотирьох існуючих – цілком відповідає гніздобудівній стратегії виду [6, 21]. Гнізда шаруватого типу, як правило, будують самки в період розмноження, тому їх наявність є важливим свідченням репродуктивного процесу в популяціях цього дендрофіла. Зовнішня оболонка гнізд включала листя характерних для регіону лісотвірних деревних видів, таких як бук, граб, липа серцелиста *Tilia cordata*, осика, береза пухнаста, явір і ліщина *Corylus avellana*. А внутрішня камера гнізд за структурою була типовою загалом для вовчка горішкового і, зокрема, для заходу країни [6, 21]. Отже, сучасні знахідки вовчка горішкового в лісових екосистемах Львівської області є численними, порівняно з іншими видами вовчків, і підтверджують літературні дані щодо поширення виду в регіоні. Структурно-функціональні параметри його популяцій, до яких належить гніздобудування, відповідають особливостям життєдіяльності цього дендрофіла на західних територіях України.

У рамках останніх тенденцій світової науки, під час екологічних досліджень вовчків необхідно враховувати природоохоронний аспект стану їх популяцій. Адже вони можуть виконувати роль цільових видів «target species» у контексті реалізації «Оселищної концепції збереження біорізноманіття і розбудови національної екомережі» в межах Львівської області. Зазначимо, що природоохоронний статус видів вовчків, характерних для регіону, є досить суперечливим. Так, за останньою версією Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи, всі вони належать до категорії LC, тобто видів, яких найменше стосується зникнення [20]. Водночас ці дендрофіли включені до списку видів Бернської конвенції, додаток III «Види фауни, що підлягають охороні» [16]. Також вовчки лісовий і горішковий включені до Директиви Європейського союзу 92/43/ЄЕС про збереження природних оселищ та видів природної фауни і флори (1992), додатку IV «Види рослин і тварин, що становлять особливий інтерес для співтовариства (ЄС), які потребують суворих заходів охорони» [10]. Щодо українських природоохоронних документів, то жоден із трьох видів не включений до останнього видання Червоної книги України, хоча деякі з них зареєстровані у регіональних Червоних списках, наприклад, вовчок лісовий у Закарпатській, Луганській, Полтавській областях, а вовчок горішковий – у Миколаївській та Хмельницькій [9, 16].

Щодо Львівщини, то відповідно до рішення № 342 від 13 червня 2007 року Львівської обласної ради «Про заходи щодо охорони рідкісних і зникаючих видів тварин, що підлягають особливій охороні на території Львівської області» усі три види вовчків належать до «регіонально рідкісних видів тварин у межах Львівської області, які не занесені до Червоної книги України» і мають статус «неоцінений вид». Тому вони «підлягають особливій охороні на території Львівської області і потребують організації заходів щодо збереження, поліпшення середовища їх перебування чи поширення, створення належних умов для розмноження в природних умовах та їх розселення» [11]. Основні заходи щодо їх

охорони, передбачені цим документом, – це моніторинг популяцій, створення на територіях поширення вовчків природоохоронних об'єктів і проведення еколого-освітньої роботи. Саме для моніторингу популяції вовчка горішкового була створена дослідна ділянка з 50 гніздових тубок у Яворівському НПП. Також 30 травня 2012 року тут було проведено екологічну акцію «Будиночок для вовчка», в якій брали участь співробітники парку і учні шкіл смт Івано-Франкове та с. Старичі Яворівського р-ну. Під час екоакції відбулася демонстрація штучних гніздівель для вовчків, їх монтування і розвішування. Учасники екоакції отримали інформаційний матеріал «Де сплять соні?» й «Соні та люди» щодо екологічних особливостей вовчків і шляхів їх охорони. Проведена екоакція є актуальною в контексті міжнародного статусу вовчків як провідних видів «flagship species», тобто видів, як потребують збереження внаслідок вразливості і, водночас, є привабливими для публічної підтримки [19].

Отже, попередній аналіз результатів виявив недостатній рівень досліджень вовчків у регіоні. Також опосередковано вони свідчать про тенденцію до зменшення чисельності і зміну просторового поширення їх популяцій на території Львівської області. Вовчки є вразливою групою лісових видів і відповідно до їх регіонального та міжнародного природоохоронного статусу потребують проведення подальших ґрунтовних досліджень, а також конкретних заходів щодо збереження популяцій на обласному рівні.

Дякую усім авторам усних повідомлень за цінну інформацію про знахідки вовчків (І. Дикому, А. Затушевському, І. Беднарській, В. Жуку, І. Горбаню, О. Гнатині, М. Сеніку), а також співробітникам Яворівського НПП І. Любинець і С. Стельмаху за допомогу в організації моніторингу штучних гніздівель і проведенні екологічної акції «Будиночок для вовчка».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Баишта А.-Т., Канарський Ю. В., Решетило О. С. та ін. Рідкісні види тварин Львівської області. Львів, 2006. 220 с.
2. Безродный С. В. Распространение сонь (Rodentia, Gliridae) на Украине // Вестн. зоологии. 1991. № 3. С. 45–50.
3. Геренчук Г. І. Природа Львівської області. Львів: Вища школа, 1972. С. 151.
4. Горбань І. М. Фауна птахів та ссавців заповідника «Розточчя» // Наук. вісн. НЛТУ України. 2010. Вип. 20.16. С. 224–230
5. Дейнека А. М., Бандерич В. Я., Баишта А. В. та ін. Національний природний парк «Сколівські Бескиди». Тваринний світ. Львів: Сполом, 2008. 184 с.
6. Зайцева Г. Ю. Фабричні зв'язки в процесі гніздобудівельної діяльності дендрофільних гризунів у штучних гніздівлях на території Кам'янецького Придністров'я (Хмельницька обл.) // Біорізноманіття і роль тварин у екосистемах: матеріали IV Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ: Вид-во ДНУ, 2007. С. 482–484.
7. Зайцева Г. Ю., Nowakowski W. K. Використання нового типу штучних гніздівель в екологічних дослідженнях дендрофільних гризунів // Природничий альманах. Сер. Біол. науки. Вип. 12. Херсон: ПП Вишемирський, 2009. 12. С. 81–93.
8. Каталог колекцій ссавців Зоологічного музею Львівського національного університету ім. І. Франка / укл.: А.Т. Затушевський, І.В. Шидловський, О.С. Закала та ін. Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. С. 183.
9. Матвеев М. Д. Тваринний світ Хмельниччини // Заповідні перлини Хмельниччини / за ред. Т.Л. Андрієнко. Хмельницький: ПАВФ «Інтрада», 2006. С. 62–112.

10. Оселищна концепція збереження біорізноманіття: базові документи Європейського союзу / ред. О.О. Кагало, Б.Г. Проць. Львів: ЗУКЦ, 2012. 278 с.
11. Про заходи щодо охорони рідкісних і зникаючих видів тварин, що підлягають особливій охороні на території Львівської області / Рішення № 342 від 13 червня 2007 р. Львівської обласної ради. 12 с.
12. Рудышин М. П. Экология популяций грызунов западного региона Украины: дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.16. Львов, 1998. 380 с.
13. Сокур І. Т. Шкідливі гризуни і боротьба з ними. К.: Вид-во АН УРСР, 1963. С. 96.
14. Татаринов К. А. Звірі західних областей України: матеріали до вивчення фауни Української РСР. К.: Вид-во АН УРСР, 1956. 188 с.
15. Татаринов К. А. Фауна хребетних заходу України. Львів: Вища школа, 1973. 254 с.
16. Фауна України: охоронні категорії: довідник / О. Годлевська, І. Парнікоза, В. Різун, Г. Фесенко, Ю. Куцоконь, І. Загороднюк, М. Шевченко, Д. Іноземцева; ред. О. Годлевська, Г. Фесенко. Вид. 2-ге, перероб. і доп. К., 2010. 80 с.
17. Хоєцький П. Б., Стецула Н. О. Рідкісні види дрібних ссавців території НПП «Сколівські Бескиди» // Наук. вісн. НЛТУ України. 2008. Вип. 18(3). С. 37–40.
18. Яворівський національний природний парк. До 10-річчя створення / ред. Ю. Чорнобай, О. Кагало. Львів: ЗУКЦ, 2008. 166 с.
19. Bright P., Morris P., Mitchell-Jones T. The dormouse conservation handbook. English Nature, 2006. 74 p.
20. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. Downloaded on 28 December 2012, www.iucnredlist.org
21. Zaytseva H. Nest material of the common dormouse (*Muscardinus avellanarius* L.) used in nestboxes, Podilla (West Ukraine) // Polish J. Ecol. 2006. Vol. 54. N 3. P. 397–401.

Стаття: надійшла до редакції 15.04.13

доопрацьована 08.07.13

прийнята до друку 04.09.13

DORMICE (GLIRIDAE) IN THE FOREST ECOSYSTEMS OF LVIV REGION: ECOLOGICAL AND CONSERVATION ASPECTS

H. Zaytseva-Anciferova

Army Academy named after Hetman Petro Sahaydachnyi

32, Gwardiyska St., Lviv 79007, Ukraine

e-mail: zaitsevasonia@yahoo.com

Diversity of forest ecosystems in Lviv region creates numerous ecological niches for dormice. The records of the fat dormouse in this territory are frequently confined of human habitation. The absence of records of the forest dormouse reflects both the lack of research and the species in the region. The recent records of the common dormouse in Lviv region are numerous and its population parameters accord to the peculiarities of species. Accordingly to high conservation status of dormice, they require regional measures to preserve the populations, particularly in the context of ecological network.

Keywords: dormice, common dormouse, forest dormouse, fat dormouse, forest ecosystem.

**СОНИ (GLIRIDAE) В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ЛЬВОВСКОЙ ОБЛАСТИ:
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ И ПРИРОДООХРАННЫЙ АСПЕКТЫ**

А. Зайцева-Анциферова

*Академия сухопутных войск имени гетмана П. Сагайдачного
ул. Гвардейская, 32, Львов 79012, Украина
e-mail: zaitsevasonia@yahoo.com*

Разнообразие лесных экосистем во Львовской области создает много экологических ниш для заселения сонями. Находки полчка на ее территории часто приурочены к человеческому жилью, примыкающему к лесу. Отсутствие находок сони лесной свидетельствует об отсутствии исследований, и, возможно, самого вида в регионе. Современные находки сони орешниковой на Львовщине многочисленны, а её популяционные параметры соответствуют особенностям вида. Соням необходимы региональные мероприятия по сохранению популяций в соответствии с высоким природоохранным статусом, особенно в контексте развития экосети.

Ключевые слова: сони, соня орешниковая, соня лесная, полчок, лесная экосистема.

ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЇ МОХУ *BRYUM ARGENTEUM* HEDW. ДО НАФТОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Н. Кияк

*Інститут екології Карпат НАН України
вул. Стефаника, 11, Львів 79000, Україна
e-mail: kyuak_n@i.ua*

Досліджено особливості статевого та вегетативного розмноження моху *Bryum argenteum* Hedw. і показники окиснювального стресу в клітинах моху в умовах нафтового забруднення середовища. Встановлено, що важливу роль у виживанні моху на нафтозабруднених територіях відіграє вегетативне розмноження. Виявлено, що нафтове забруднення спричинює відхилення у співвідношенні статей у дернинах *B. argenteum* та призводить до суттєвого зменшення кількості чоловічих особин. Показано, що нафтове забруднення індукує окиснювальний стрес у клітинах *B. argenteum* і ініціює значне збільшення вмісту SH-груп у пагонах *B. argenteum*, що є важливою адаптивною реакцією моху у стресових умовах.

Ключові слова: нафтове забруднення, розмноження, співвідношення статей, малоновий діальдегід, карбонільні групи білків, SH-групи, *Bryum argenteum*.

Забруднення природного середовища нафтопродуктами – це важлива екологічна проблема для багатьох регіонів України, у тому числі й для Львівської області, де розташоване Бориславське нафтове родовище. Негативний вплив видобутку нафти обумовлений не лише деградацією ґрунтового покриву на ділянках розливів нафти, але й її впливом на різні компоненти екосистеми. Нафта пригнічує ріст і розвиток рослин, токсично впливає на життєздатність тварин і мікроорганізмів [17, 18]. Водночас у районах нафтовидобутку розкривається широкий спектр пристосувань до хронічного впливу нафти, розвиваються стійкіші види рослин, які домінують на фоні пригнічення решти видів [3, 4, 16]. На території Бориславського нафтового родовища на забруднених нафтою субстратах важливе місце в рослинних угрупованнях займають також бріофіти [5, 15].

У природі мохи – обов'язковий компонент рослинних угруповань на техногенно порушених землях і гірських породах [2, 12, 23]. Цьому сприяють їх біологічні особливості – через відсутність коренів у мохів розвинулася здатність поглинати вологу з розчиненими в ній мінеральними речовинами усюю поверхнею листків і стебел. Незважаючи на те, що більшість видів мохів є пойкилогідричні, тобто не здатні ефективно регулювати свій водний режим при суттєвих коливаннях вологості у навколишньому середовищі, деякі анатомічні та морфологічні особливості дають їм можливість швидко поглинати вологу, певний час її утримувати і повільно віддавати при висиханні [1]. Адаптація мохів до екстремальних умов існування та частого дефіциту води полягає також і в їхній здатності відновлювати життєдіяльність після тривалих посушливих періодів, яка пов'язана з цитологічними та біохімічними особливостями мохів [31, 35]. Ці властивості мохів можуть мати важливе адаптивне значення і в умовах нафтового забруднення, оскільки одним із негативних наслідків впливу нафти є дефіцит вологи у середовищі. Відомо, що важкі фракції нафти (смоли, асфальтени) утворюють на поверхні ґрунту чи на поверхні рослин плівку, яка обмежує доступ повітря та води і тим самим утруднює надходження вологи до рослин [6, 14].

Значне поширення багатьох видів мохів на порушених субстратах пов'язане і з їх експлерентною життєвою стратегією, що характеризується високим репродуктивним потенціалом як статевого, так і вегетативного розмноження за допомогою спеціалізованих виводкових органів (виводкових бруньок, бульбочок, гем). Такі діаспори мають важливе значення у розселенні мохів і колонізації нових субстратів, іноді непридатних для життя інших видів рослин [22].

Тобто мохоподібні мають різноманітні пристосування до життя в екстремальних умовах, для них характерні різні типи життєвих циклів, значний арсенал різноманітних способів розмноження, що забезпечує їм високу життєздатність і ефективну колонізацію девастованих територій. Тому вивчення адаптаційних можливостей рослин, які формуються в природних умовах за підвищеного антропогенного навантаження, має важливе практичне значення, оскільки воно може бути науковим підґрунтям для біомоніторингу порушених територій, їх фітореMediaції, а також підвищення стійкості біоценозів і підтримання їх біорізноманіття. У зв'язку з цим метою роботи було дослідження особливостей репродуктивної системи моху *Bryum argenteum* Hedw. і метаболічних змін, що відбуваються в клітинах моху в умовах нафтового забруднення середовища.

Матеріали та методи

Об'єктом дослідження був розповсюджений дводомний вид моху *Bryum argenteum*, зразки якого збирали на цементних платформах діючих нафтових свердловин у м. Бориславі. Контролем були рослини *B. argenteum*, які росли на незабрудненій нафтопродуктами території (м. Львів, Стрийський парк). У роботі використовували природні зразки та лабораторну стерильну культуру моху *B. argenteum*.

Для посіву спор коробочки стерилізували 0,1% розчином сулеми. Для аналізу регенераційної здатності виводкових бруньок моху *B. argenteum* фрагменти гаметофорів промивали водопровідною водою, стерилізували 5 хв у 20% розчині гіпохлориду натрію і тричі відмивали стерильною дистильованою водою, відділяли бруньки та клали на бакто-агар. Культури вирощували на 0,75% агаризованому середовищі Кноп II у контрольованих умовах освітлення (2,0–2,2 тис. лк), температури (22–23°C), вологості (90–95%) і в 16-год світловому режимі. Спостереження за проростанням спор і регенерацією виводкових бруньок здійснювали під мікроскопом Stemi 2000-C (Karl Zeiss) безпосередньо в чашках Петрі, не порушуючи стерильності матеріалу, та підраховували відсоток пророслих спор і бруньок, що прорегенерували, на 7-й день їх розвитку.

Водний дефіцит у середовищі створювали додаванням у поживне агаризоване середовище Кноп II поліетиленгліколю (ПЕГ) у концентрації від 1 до 5%.

Для аналізу статевої структури *B. argenteum* в умовах нафтового забруднення з кожної дослідної ділянки у 10 випадково відібраних мохових дернинах розміром 3 x 3 см визначали кількість чоловічих і жіночих рослин [34].

Для визначення вмісту малонового діальдегіду (МДА) рослинний матеріал гомогенізували у 20% розчині трихлороцтвої кислоти й інкубували з 0,5% розчином тіобарбітурової кислоти. Вміст МДА визначали спектрофотометричним методом на спектрофотометрі Sprecord 210 Plus за довжини хвилі 532 нм і виражали в нМ на 1 г сирової маси [10].

Для визначення вмісту карбонільних груп (КГ) білків наважку рослинного матеріалу гомогенізували в 50 мМ калій-фосфатному буфері (рН 7,0). Отриманий після центрифугування (10 хв, 5000 г) осад розчиняли у 10 мМ розчині 2,4-динітрофенілгидразину та інкубували протягом 1 год за кімнатної температури. Суміш центрифугували в попередньому режимі, а отриманий осад розчиняли в 6 М гуанідингидрохлориді. Вміст КГ білків

визначали у супернатантах спектрофотометрично за довжини хвилі 370 нм і виражали у нмоль/мг білка [9].

Щоби змодельовати перебіг окиснювального стресу у рослин з м. Борислава і рослин, які росли на не забруднених нафтою ґрунтах, природні зразки *B. argenteum* із двох досліджуваних оселищ вирощували у лабораторних умовах протягом 30 днів на піщаному субстраті з 5,0% нафтою.

Для визначення вмісту SH-груп наважку рослинного матеріалу гомогенізували в 0,1 М трис-НСІ буфері (рН 7,5), що містив 5 мМ ЕДТА та центрифугували протягом 20 хв за 5000 g. Надосадову рідину використовували для визначення загального вмісту SH-груп з реактивом Елмана (5,5-дитіобіс(2-нітробензойна кислота) [26]. Концентрацію білка визначали за методом Бредфорда [20].

Усі досліди проводили у 3-кратній повторності. Отримані результати опрацьовували методами статистичного аналізу [11].

Результати і їхнє обговорення

Більшість видів мохоподібних розмножується як статевим, так і вегетативним шляхом. Така варіативність поєднання різних фаз розвитку в життєвому циклі мохоподібних є важливим пристосуванням до несприятливих умов існування, яке сформувалось у процесі тривалого еволюційного розвитку. Для *B. argenteum* характерне і статеве, і вегетативне розмноження, однак на нафтозабрудненій території визначено низьку генеративну здатність, у дернинах виявлено лише поодинокі спорогони з дозрілими коробочками та життєздатними спорами, які проростали в лабораторних умовах. В окремих місцях дернини моху сформовані лише стерильними пагонами. Однак у таких стерильних дернинах спостерігалось значне збільшення кількості спеціалізованих вегетативних органів – виводкових бруньок у пазухах листків пагонів, які забезпечують вегетативне розмноження *B. argenteum* в умовах нафтового забруднення (рис. 1).

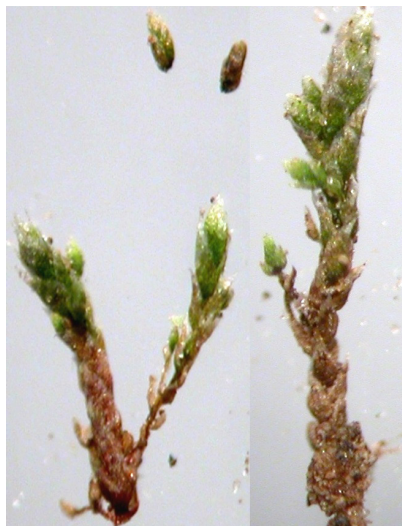


Рис. 1. Виводкові бруньки у пазухах листків на стерильних пагонах *Bryum argenteum*.

Стерильність пагонів *B. argenteum* у несприятливих умовах існування може бути зумовлена пригніченням розвитку гаметангіїв, відхиленням у співвідношенні статей, поширенням одностатевих клонів і низьким відсотком статевих змішаних дернин у зв'язку з меншою кількістю чоловічих гаметангіїв [8, 34]. Враховуючи хромосомний механізм де-

термінації статі, співвідношення статей у потомстві дводомних видів повинно бути 1:1. Однак у мохів на видовому й популяційному рівні досить часто спостерігають різні частоти обидвох статей чи відсутність особин однієї статі [34]. Порушення співвідношення і просторова ізоляція статей мають негативний вплив на генеративне розмноження рослин. Аналіз розподілу статей у дернинах *B. argenteum* показав, що в умовах нафтового забруднення в дернинах моху наявні і чоловічі, і жіночі рослини, але істотно переважають жіночі особини. У дернинах *B. argenteum*, зібраних у м. Львові, співвідношення жіночих і чоловічих пагонів становило, в середньому, 1,5:1, тоді як у зразків з м. Борислава було в межах 3:1, що є свідченням чутливості чоловічих рослин до негативного впливу нафтового забруднення (рис. 2).

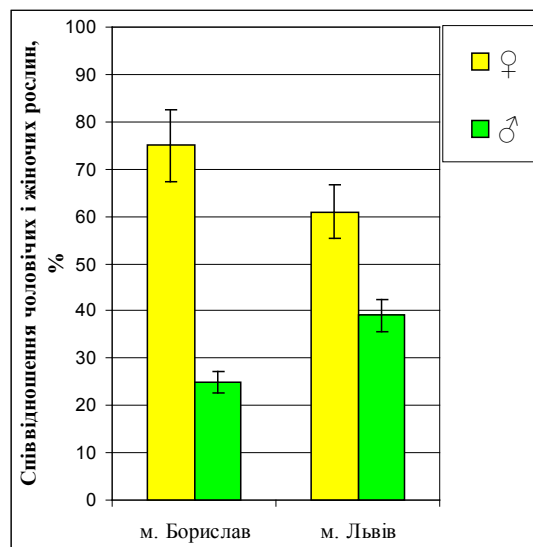


Рис. 2. Співвідношення чоловічих і жіночих рослин у дернинах *Bryum argenteum* із різних оселищ.

Відомо, що у багатьох дводомних видів мохів також виявлено значне зменшення кількості чоловічих особин або їх відсутність у несприятливих умовах навколишнього середовища. Наприклад, у *Polytrichum alpestre* Норре та *P. alpinum* Hedw. в умовах арктичного клімату чоловічі особини відсутні, тоді як у субарктичній зоні вони рясно ростуть [27]. У Північній Америці на тихоокеанському узбережжі у видів *Plagiochilium mayebarae* S. Hatt., *Takakia ceratophylla* (Mitt.) Grolle та *T. lepidozoides* S. Hatt. & Inoue чоловічі особини також не розвиваються [24]. В умовах експерименту у деяких видів роду *Macromitrium* Brid. (Orthotrichaceae) було встановлено більшу чутливість чоловічих особин до температурного стресу [36]. Припускається, що пригнічення розвитку чоловічих особин мохів у несприятливих умовах існування зумовлене впливом різноманітних стресових чинників на ранніх етапах їх формування – між мейозом і початковими стадіями розвитку протонеми [28, 29].

Підтвердженням важливої ролі вегетативного розмноження мохів у несприятливих умовах існування стали наші дослідження впливу водного дефіциту на вегетативне та генеративне розмноження *B. argenteum*, оскільки відомо, що нафтове забруднення середовища створює умови водного дефіциту для багатьох рослин, у тому числі й для мохів [5, 6, 14]. Тому можна припустити, що тривале існування моху *B. argenteum* в умовах нафтового забруднення могло призвести до формування певних адаптивних реакцій як до нафтового стресу, так і до дефіциту вологи.

Майже 95% проростання спор виявлене для рослин з м. Борислава і для рослин із м. Львова на контрольному середовищі Кноп-П та в умовах низьких концентрацій ПЕГ (1–3%). Встановлено, що в умовах вищих доз ПЕГ (4–5%) проростання спор моху з нафтозабрудненої території знижувалося до 65–50%, а в рослин контролю – до 46–20%, причому під впливом 5% ПЕГ регенеранти контрольного зразка гинули на стадії протонеми (табл. 1).

У тих умовах, коли суттєво пригнічувалося генеративне розмноження, регенерація виводкових бруньок рослин із нафтозабрудненої території становила майже 96%. Крім того, виявлено, що рослини, зібрані на території Бориславського нафтового родовища, мали значно вищу швидкість росту регенерантів на середовищах із підвищеними концентраціями ПЕГ, порівняно з контрольними зразками, що може свідчити про те, що рослини з нафтозабрудненої території є стійкішими і до дефіциту вологи.

Таблиця 1

Вплив водного дефіциту на проростання спор і регенераційну здатність виводкових бруньок *B. argenteum* із різних оселищ

Середовище росту рослин	Зразки <i>B. argenteum</i> із м. Львова		Зразки <i>B. argenteum</i> із м. Борислава	
	Проростання спор, %	Регенерація бруньок, %	Проростання спор, %	Регенерація бруньок, %
Контроль (сер-ще Кноп)	96,2±4,5	95,4±3,6	95,7±4,5	98,3±6,1
1% ПЕГ	95,8±7,5	96,1±4,5	96,8±7,2	96,2±7,5
3% ПЕГ	79,2±6,1	86,6±7,4	91,4±8,3	95,4±5,1
4% ПЕГ	45,7±5,2	78,2±9,5	65,3±6,8	95,8±7,3
5% ПЕГ	20,3±2,5	64,8±6,5	50,2±5,3	89,5±8,4

Отже, отримані результати засвідчують, що важливу роль у виживанні моху на нафтозабруднених територіях відіграє вегетативне розмноження, яке доповнює або ж у окремих випадках цілком замінює статеве розмноження, що дає можливість рослинам моху розширити межі заселення порушених субстратів, іноді зовсім непридатних для інших рослин. Таке явище досить широко представлено у бріофітів. Більше того, багато дослідників показали, що види мохів, які характеризуються низькою генеративною здатністю, іноді можуть заселяти значні площі, навіть більші, порівняно з видами, що рясно спороносять [7, 30, 32].

Залежно від екологічних умов середовища, мохоподібні не лише розвивають різну репродуктивну стратегію, а й змінюються фізіологічно [26, 33], тому значну увагу було зосереджено на фізіологічних аспектах пристосування рослин *B. argenteum* до нафтового забруднення. Фітотоксичність нафти зумовлена проникненням її компонентів у клітини рослин і включення їх у метаболізм. Оскільки нафтові вуглеводні та продукти їх метаболізму можуть спричиняти пошкодження біомолекул та ініціювати стресові реакції у рослинному організмі [6, 14], було проаналізовано окиснювальний стрес, який індукується в умовах нафтового забруднення. У *B. argenteum* досліджували вміст малонового діальдегіду (МДА), що є продуктом перекисного окислення ліпідів мембран, і карбонільних груп (КГ) білків, які характеризують рівень окисної модифікації білків. Досить детально вивченою модифікацією білкових молекул за дії АФК є утворення додаткових карбонільних груп унаслідок розривів пептидних зв'язків у бічних ланцюгах амінокислот [9], однак на рослинних об'єктах дослідження рівня окисленості білків ще не набуло широкого застосування.

Установлено, що у зразків моху, які росли на платформах нафтових свердловин, вміст МДА і КГ білків був вищим, порівняно з рослинами зі Львова (табл. 2), тобто нафтове забруднення індукувало окиснювальний стрес у клітинах мохів.

Таблиця 2

Вміст малонового діальдегіду та карбонільних груп білків
у рослинах *B. argenteum* за дії нафти

Показники стресу	Зразки <i>B. argenteum</i> із м. Львова		Зразки <i>B. argenteum</i> із м. Борислава	
	природні зразки	5% нафта	природні зразки	5% нафта
Вміст МДА, нмоль/ г маси с. р.	22,7±1,9	38,9±2,7	31,4±2,5	33,3±3,1
Вміст КГ білків, нмоль/мг білка	0,11±0,01	0,27±0,01	0,15±0,01	0,17±0,01

Після 1-місячного культивування дернин *B. argenteum* із обидвох досліджуваних оселищ на середовищі з нафтою виявлено суттєві відмінності у вмісті МДА та КГ білків: у рослинах з м. Борислава їх кількість суттєво не змінилася, а в пагонах моху львівського зразка майже у 2 рази збільшилася кількість і МДА, і КГ білків. Отже, в рослинах *B. argenteum*, які тривалий час росли в умовах нафтового забруднення, антиоксидантна захисна система є ефективнішою, і, відповідно, розвиток вільнорадикальних процесів у клітинах суттєво пригнічувався в умовах експерименту. У попередніх дослідженнях [5] виявлено істотне підвищення загальної антиоксидантної активності низькомолекулярних антиоксидантів у пагонах *B. argenteum* в умовах нафтового забруднення. Відомо, що важливим показником стану антиоксидантного клітинного захисту можуть бути і сульфгідрильні групи, оскільки тіоловмісні сполуки відіграють значну роль в антиоксидантних процесах, детоксикації активних форм кисню та вільнорадикальних продуктів ПОЛ, підтриманні внутрішньоклітинного редокс-статусу, тобто є невід'ємною частиною антиоксидантної системи рослинних клітин [13, 19]. Тому було досліджено загальний вміст SH-груп у пагонах *B. argenteum* залежно від нафтового забруднення. На підставі отриманих результатів встановлено відмінності між зразками: в умовах нафтового забруднення вміст SH-груп у пагонах моху був удвічі більшим (0,75±0,04 мкМ/мг білка), порівняно з рослинами із паркової зони Львова (0,37±0,02 мкМ/мг білка) (рис. 3).

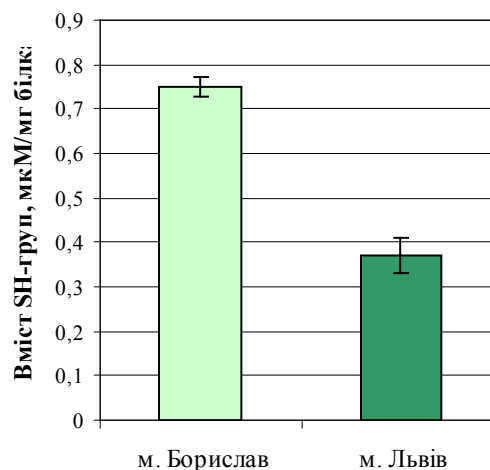


Рис. 3. Вміст SH-груп у пагонах *B. argenteum* із різних оселищ.

Варто відзначити, що до тіоловмісних сполук належать низькомолекулярні компоненти клітинного захисту, які захищають макромолекули білків цитозолу від ушкоджувального впливу ендогенних кисневих радикалів. Крім того, відомо, що більша частина пулу сульфгідрильних груп клітини міститься у структурі глутатіону, який є основним водорозчинним антиоксидантом у процесах фотосинтезу, реагує прямо або опосередковано з активними формами кисню та запобігає руйнуванню клітинних структур [19]. Тому збільшення вмісту SH-груп у пагонах *B. argenteum* в умовах нафтового забруднення свідчить про участь SH-вмісних сполук у захисних реакціях моху в умовах стресу. Отримані результати підтверджують і той факт, що бріюфіти мають вищий антиоксидантний потенціал, порівняно зі судинними рослинами, що зумовлено, насамперед, низькомолекулярними антиоксидантами (флавоноїдами, фенольними сполуками, аскорбатом, глутатіоном) [21]. Очевидно, ефективний антиоксидантний захист клітин мохів є одним із ключових механізмів, які забезпечують виживання цих рослин у несприятливих умовах середовища.

На підставі результатів досліджень встановлено, що для *B. argenteum* в умовах нафтового забруднення властива репродуктивна пластичність. Важливу роль у виживанні моху на нафтозабруднених територіях відіграє вегетативне розмноження, яке доповнює або ж в окремих випадках замінює статеве розмноження, що дає можливість рослинам заселяти техногенно порушені та забруднені субстрати.

Показано, що вплив нафтопродуктів спричинює відхилення у співвідношенні статей у дернинах *B. argenteum* і призводить до суттєвого зменшення кількості чоловічих рослин, що є свідченням підвищеної чутливості чоловічих особин до несприятливих умов середовища.

Встановлено, що захист від вільнорадикальних пошкоджень, індукованих нафтовим забрудненням, забезпечується значним умістом у клітинах мохів SH-вмісних сполук, що є важливою адаптивною реакцією бріюфітів на дію нафтопродуктів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бойко М. Ф. Мохообразные в ценозах степной зоны Европы: монография. Херсон: Айлант, 1999. 160 с.
2. Гольдберг И. Л. Роль мохового покрова в сложении растительных сообществ скальных обнажений. Екатеринбург, 2000. С. 3–21.
3. Джура Н. М. Возможности використання рослинних тест-систем для біомоніторингу нафтозабруднених ґрунтів // Біологічні студії. 2011. Т. 5. № 3. С. 183–196.
4. Киреева Н. А. Влияние нефтяного загрязнения на целлюлазную активность почв // Почвоведение. 2000. № 6. С. 748–753.
5. Кияк Н. Я., Буньо Л. В. Механізми пристосування моху *Bryum argenteum* Hedw. до нафтового забруднення // Біологічні студії. 2012. Т. 6. № 3. С. 165–176.
6. Коровецька Г. В. Адаптація рослин *Faba bona* Medic. (*Vicia faba* L.) та *Carex hirta* L. до дефіциту вологи в умовах нафтового забруднення ґрунту: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.12. К., 2010. 20 с.
7. Лобачевська О. В., Улична К. О., Демків О. Т. Особливості відновлення і вегетативного розмноження *Plagiomnium undulatum* (Hedw.) Cop. (Mniaceae, Bryopsida) // Укр. ботан. журнал. 1986. Т. 46. № 3. С. 30–34.
8. Лобачевська О. В. Репродуктивна стратегія мохоподібних на девастрованих територіях видобутку сірки (Львівська область) // Укр. ботан. журнал. 2012. Т. 69. № 5. С. 406–416.

9. Луцзяк В. І., Багнюкова Т. В., Луцзяк О. В. Показники окислювального стресу. 1. Тіобарбітуратактивні продукти і карбонільні групи білків // Укр. біохім. журнал. 2004. Т. 71. № 5. С. 112–117.
10. Мусиенко М. М., Паришкова Т. В., Славный П. С. Спектрофотометрические методы в практике физиологии, биохимии и экологии растений. К.: Фитосоцицентр, 2001. 200 с.
11. Плохинский Н. А. Биометрия. М.: Изд-во МГУ, 1970. 367 с.
12. Рабик І. В., Данилків І. С., Щербаченко О. І. Структура і динаміка бріофітних угруповань на девастрованих землях Львівщини (на прикладі відвалу гірничо-хімічного підприємства «Сірка») // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2010. Т. 53. С. 58–66.
13. Сандецька Н. В., Каменчук О. П., Ситар О. В. Вплив умов мінерального живлення на зміни антиоксидантного статусу рослин озимої пшениці // Ученые записки Таврич. нац. ун-та им. В.И. Вернадского. Сер. биология, химия. 2012. Т. 25. № 64. С. 179–186.
14. Степаньян О. В., Воскобойников Г. М. Влияние нефти и нефтепродуктов на морфофункциональные особенности морских макроводорослей // Биология моря. 2006. Вып. 32. № 4. С. 241–248.
15. Хоркавців Я. Д., Рабик І. В., Данилків І. С. Аналіз видового складу мохоподібних на території нафтових родовищ м. Борислава // Чорномор. ботан. журнал. 2012. № 2. Т. 9. С. 195–204.
16. Цайтлер М. Й. Зміни структури ценопопуляцій *Carex hirta* в умовах нафтового забруднення екотопів на Бориславському нафтовому родовищі // Екологія та ноосферологія. 2000. Т. 9. № 1–2. С. 127–132.
17. Amadi A. Chronic effects of oil spill on soil properties and microflora of a rainforest ecosystem in Nigeria // Water, Air Soil Pollut. 1996. Vol. 86. P. 1–11.
18. Baker J. The effects of oils on plants // Environ. Pollut. 1970. Vol. 1. P. 27–44.
19. Bansal A. K., Bilaspuri G. S. Oxidative stress alters membrane sulfhydryl status, lipid and phospholipid contents of crossbred cattle bull spermatozoa // Anim. Reprod. Sci. 2008. N 104. P. 398–404.
20. Bredford W. A simple method for protein test // Annal. Biochem. 1976. N 72. P. 248–252.
21. Dey A., Nath G. Antioxidative potential of bryophytes: stress tolerance and commercial perspectives: a review // Pharmacologia. 2012. Vol. 3. N 6. P. 151–159.
22. During H. J. Life strategies of bryophytes: A preliminary review // Lindbergia. 1979. N 5. P. 2–18.
23. During H. J. Ecological classifications of bryophytes and lichens. In: Bates, J. W. and Farmer A. M. (eds.): Bryophytes and Lichens in a Changing Environment, Clarendon Press, Oxford. 1992. P. 1–31.
24. Glime J. M. Bryophyte Ecology. Volume 1. Physiological Ecology. 2007. E-book sponsored by Michigan Technological University and the International Association of Bryologists. Accessed on March 2008 at <http://www.bryoecol.mtu.edu/>.
25. Jules E. S., Shaw A. J. Adaptation to metal-contaminated soils in populations of the moss, *Ceratodon purpureus*: vegetative growth and reproductive expression // Am. J. Bot. 1994. N 81. P. 791–797.
26. Ellman G. Tissue sulfhydryl groups // Arch. Biochem. Biophys. 1959. Vol. 82. N 1. P. 7–70.
27. Longton R. E. Reproduction of Antarctic mosses in the genera *Polytrichum* and *Psilopilum* with particular reference to temperature // British Antarctic Survey Bulletin. 1972. N 27. P. 51–96.
28. Longton R. E., Miles C. J. Studies on the reproductive biology of mosses // J. Hattori Botan-

- ical Laboratory. 1982. N 52. P. 219–240.
29. Newton M. E. Sex-ratio differences in *Mnium hornum* Hedw. and *M. undulatum* Sw. in relation to spore germination and vegetative regeneration // *Ann. Bot.* 1982. Vol. 36. P. 163–178.
 30. Rohrer J. R. Sporophyte production and sexuality of mosses in two northern Michigan habitats // *Bryologist.* 1992. Vol. 85. N 4. P. 394–400.
 31. Schonbeck M. W., Bewley J. D. Responses of the moss *Tortula ruralis* to desiccation treatments // *Can. J. Bot.* 1981. Vol. 59. N 5. P. 2707–2712.
 32. Selkirk P. M., Skotnicki M. L., Ninham J. et al. Genetic variation and dispersal of *Bryum argenteum* and *Hennediella heimii* populations in the Garwood Valley, southern Victoria Land, Antarctica // *Antarctic Sci.* 2008. Vol. 10. N 4. P. 423–430.
 33. Skotnicki M. L., Mackenzie A. M., Ninham J. A., Selkirk P. M. High levels of genetic variability in the moss *Ceratodon purpureus* from continental Antarctica, subantarctic Heard and Macquarie Islands, and Australia // *Polar Biol.* 2004. N 47. P. 26–35.
 34. Stark L. R., McLetchie D. N., Eppley S. M. Sex ratios and the shy male hypothesis in the moss *Bryum argenteum* (Bryaceae) // *Bryologist.* 2010. N 113. P. 788–797.
 35. Tucker E. B., Costerton J. W., Bewley J. D. The ultrastructure of the moss *Tortula ruralis* on recovery from desiccation // *Can. J. Bot.* 1975. Vol. 53. N 2. P. 1139–1145.
 36. Une K. Sexual dimorphism in the Japanese species of *Macromitrium* Brid. (Musci: Orthotrichaceae) // *J. Hattori Bot. Lab.* 1985. N 59. P. 487–513.

Стаття: надійшла до редакції 30.04.13

прийнята до друку 15.10.13

PECULIARITIES OF ADAPTATION OF THE MOSS *BRYUM ARGENTEUM* HEDW. TO CRUDE OIL POLLUTION

N. Kyiak

*Institute of Ecology of the Carpathians, NAS of Ukraine
11, Stefanyk St., Lviv 79000, Ukraine
e-mail: kyyak_n@i.ua*

The peculiarities of the sexual and vegetative reproduction of the moss *Bryum argenteum* Hedw. and indices of the oxidative stress in moss cells under conditions of the crude oil polluted of the environment were investigated. It was established that vegetative reproduction plays an important role in moss survival on the oil contaminated territories. It was shown that oil contamination causes the deviation in sex ratio in the *B. argenteum* turf and results in the essential decrease in the male plants amount. It was shown that crude oil contamination induces oxidative stress in the *B. argenteum* cells. The considerable increase in the SH-groups content was indicated in the *B. argenteum* shoots, what is the important adaptive reaction of the bryophytes under stress conditions.

Keywords: crude oil contamination, reproduction, sex ratio, malonic dialdehyde, carbonylproteins, SH-groups, *Bryum argenteum*.

**ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ МХА *BRYUM ARGENTEUM* HEDW.
К НЕФТЯНОМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ****Н. Кияк**

*Институт экологии Карпат НАН Украины
ул. Стефаныка, 11, Львов 79000, Украина
e-mail: кууак_n@i.ua*

Исследованы особенности полового и вегетативного размножения мха *Bryum argenteum* Hedw. и показатели окислительного стресса в клетках мха в условиях загрязнения среды нефтью. Установлено, что важную роль в выживании мха на загрязненных нефтью территориях выполняет вегетативное размножение. Выявлено, что нефтяное загрязнение приводит к отклонению в соотношении полов в дерновилах *B. argenteum* и вызывает существенное снижение количества мужских особей. Показано, что нефтяное загрязнение индуцирует окислительный стресс в клетках *B. argenteum*. Выявлено значительное повышение содержания SH-групп в побегах *B. argenteum*, что является важной адаптивной реакцией мха в стрессовых условиях.

Ключевые слова: нефтяное загрязнение, размножение, соотношение полов, малоновый диальдегид, карбонильные группы белков, SH-группы, *Bryum argenteum*.

ЗМІСТ

<i>О. Федонюк</i> Особливості мінімізації антропогенного впливу на фауну земноводних і плазунів в умовах Західної України	3
<i>Г. Стрямець, Я. Бовт, Н. Ференц</i> Роль біосферного резервату “Розточчя” у збереженні біорізноманіття регіону	13
<i>М. Козловський, П. Яценко</i> Підходи до збереження оселищ рідкісних видів у біосферних резерватах	20
<i>О. Кагало</i> Біосферні резервати й екомережа як основа фонового моніторингу біорізноманіття в антропогенно трансформованому ландшафті	28
<i>С. Стельмах</i> Біотопи, сховища та живлення куниці лісової (<i>Martes martes</i> L.) на Розточчі (Львівська область)	35
<i>А.-Т. Башта, О. Кусьнеж, І. Івашків</i> Видовий склад і просторовий розподіл рукокрилих (Chiroptera) Українського Розточчя	44
<i>І. Любинець</i> Стан і динамічні тенденції ценопопуляції <i>Leucojum vernum</i> L. на території Яворівського національного природного парку	51
<i>С. Стойко</i> Науково-природничі значення біосферного резервату «Розточчя» та сприяння сталому розвитку України	62
<i>М. Сорока, А. Возняк</i> Созологічна оцінка раритетних видів рослин української частини біосферного заповідника «Розточчя»	75
<i>А. Солтис-Лелек, Б. Барабаш-Красни</i> Рід <i>Crataegus</i> L. та рід <i>Rosa</i> L. на території біосферного резервату «Розточчя» і прилеглих теренах (Українське Розточчя, Західна Україна)	86
<i>О. Скобало, І. Горбань, В. Гребельна</i> Фенокліматична періодизація в заповіднику “Розточчя”	98
<i>О. Іванець</i> Фауна гіллястовусих раків (<i>Crustacea, Cladocera</i>) Українського Розточчя	110
<i>Ю. Щербакова, В. Джаган</i> Карботрофні дискоміцети Українських Карпат	118
<i>В. Кобів</i> Онтогенез <i>Hypochoeris uniflora</i> Vill. (Asteraceae) в Українських Карпатах	127
<i>В. Парпан, М. Олійник</i> Напрямок зміни синантропізації флори на перелогах Придністровського Поділля	133
<i>Г. Зайцева-Анциферова</i> Вовчкові (Gliridae) у лісових екосистемах Львівської області: екологічний і природоохоронний аспекти	141
<i>Н. Кияк</i> Особливості адаптації моху <i>Bryum argenteum</i> Hedw. до нафтового забруднення	148

CONTENTS

<i>O. Fedonyuk</i> The peculiarities of lending risk minimizing of anthropogenic influence on the amphibians and reptiles fauna in Western Ukraine	3
<i>G. Stryamets, Y. Bovt, N. Ferents</i> Role of Roztochya biosphere reserve in biodiversity conservation of the region	13
<i>M. Kozlovskyy, P. Yashchenko</i> Approaches to habitats conservation rare species in the biosphere reserve	20
<i>A. Kagalo</i> Biosphere reserves and ecological network as a basis of background monitoring biodiversity in anthropogenically transformed landscape	28
<i>S. Stelmakh</i> Biotope, refuges and food of pine marten (<i>Martes martes</i> L.) on Roztochya (Lviv region)	35
<i>A.-T. Bashta, O. Kusnezh, I. Ivashkiv</i> Species composition and spatial distribution of bats (Chiroptera) of Ukrainian Roztochia ..	44
<i>I. Lyubynets</i> The state and dynamic tendencies of cenopopulation <i>Leucojum vernum</i> L. in the Yavorivskyi National Natural Park	51
<i>S. Stoyko</i> Scientific-natural significance of Roztochia biosphere reserve and sustainable development support	62
<i>M. Soroka, A. Wozniak</i> Zoological evaluation of rare plant species of the biosphere reserve «Roztochia» Ukrainian part	75
<i>A. Soltys-Lelek, B. Barabasz-Krasny</i> Genera <i>Crataegus</i> L. and <i>Rosa</i> L. of the biosphere reserve “Roztochya” and adjacent areas (Roztochya (Roztocze) Hills, Western Ukraine)	86
<i>O. Skobalo, I. Gorban, V. Hrebelna</i> Phenology and climate periodicity in the nature reserve “Roztochya”	98
<i>O. Ivanets</i> The fauna of cladocerans (<i>Crustacea, Cladocera</i>) of Ukrainian Roztochya	110
<i>Yu. Scherbakova, V. Dzhagan</i> Post-fire discomycetes from the Ukrainian Carpathians	118
<i>V. Kobiv</i> Ontogeny of <i>Hypochoeris uniflora</i> Vill. (Asteraceae) in the Ukrainian Carpathians	127
<i>V. Parpan, M. Olijnyk</i> Direction of flora synanthropization changing on the fallows of Prednistrovian Podillya	133
<i>H. Zaytseva-Anciferova</i> Dormice (Gliridae) in the forest ecosystems of Lviv region: ecological and conservation aspects	141
<i>N. Kyyak</i> Peculiarities of adaptation of the moss <i>Bryum argenteum</i> Hedw. to crude oil pollution	148