

АДАПТАЦІЯ ПРИРОДНИХ ПОПУЛЯЦІЙ РЕЛІКТОВИХ ВИДІВ (НА ПРИКЛАДІ *SCHIVERECKIA PODOLICA* (BESSER) ТА *GYPSOPHILA THYRAICA* KRASNOVA) ДО ВТОРИННОЇ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ОСЕЛИЩНОГО РІЗНОМАНІТТЯ

ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ КАГАЛО

ВАЛЕНТИНА АНАТОЛІВНА КОЛОДІЙ

НАТАЛІЯ ВОЛОДИМИРІВНА СКІБІЦЬКА

КАГАЛО О.О., КОЛОДІЙ В.А., СКІБІЦЬКА Н.В. Адаптація природних популяцій реліктових видів (на прикладі *Schivereckia podolica* (Besser) Andr. та *Gypsophila thyratica* Krasnova) до вторинної диференціації оселищного різноманіття // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. – 2016. – Том 7(14), № 1. – С. 199-210. – ISSN 2220-3087.

Особливістю оселищного підходу до збереження видової різноманітності є те, що як потенційні територіальні одиниці охорони розглядаються не лише природні, але й похідні, а подекуди, навіть, вторинні типи природних оселищ, у межах яких формуються екосистеми, які є аналогами природних і можуть бути оселищами для видів, що потребують охорони. Проаналізовані деякі особливості сучасної інтерпретації оселищного різноманіття відслонень скельних порід у регіоні Поділля, як основи для подальшого аналізу стану популяцій раритетних видів у первинних і вторинних типах оселищ. Показано, що різноманіття типів оселищ Поділля дуже слабо відображене в наявних на сьогодні класифікаціях як міжнародного, так і національного рівнів. Тому, зважаючи на важливість створення адекватних і достатньо повних класифікацій типів оселищ з метою уніфікації підходів до вибору територій, перспективних для ефективного збереження біорізноманіття, з підходами, які практикують країни Європи, доцільним є проведення поглиблених робіт щодо виявлення природної та антропогенної диференціації типів оселищ регіону до 4-5-го класифікаційних рівнів включно. Проаналізовано стан популяцій реліктових видів *Schivereckia podolica* (Besser) Andr. та *Gypsophila thyratica* Krasnova в умовах вторинних типів оселищ Поділля. Показано, що в умовах цих оселищ види формують нормальні процвітаючі стабільні популяції, а єдиним чинником негативного впливу є безпосереднє антропогенне навантаження. Зроблено висновок про доцільність спеціальної охорони вторинних відслонень в регіоні, без проведення спеціальних заходів їх рекультивациі, особливо таких, які призводять до підвищення трофності екоотопів з метою збереження популяцій петрофітних раритетних видів.

Ключові слова: популяції, адаптація, оселище, антропогенна трансформація

Оселищна концепція збереження біорізноманіття нині є ключовим принципом територіальної охорони біорізноманіття й базовим інструментом формування мережі природоохоронних територій у країнах Європейського Союзу, поряд із традиційними принципами формування природоохоронних територій (Кагало, Проць, 2012). Оселище – це суходільні або водні ділянки, які визначаються географічними, абіотичними та біотичними ознаками, є природними або напівприродними й відіграють ключове значення для виживання певного виду або групи видів, формуючи природне середовище їх існування. Підтримання біорізноманіття здійснюється через збереження природних оселищ як середовищ існування природної фауни й флори. Згідно з визначеннями Директиви

Європейського Союзу 92/43/ЄЕС від 21 травня, 1992 року “Про збереження природних типів оселищ та видів природної фауни і флори”, *оселище виду* – природне середовище, визначене певними абіотичними й біотичними факторами, в яких вид живе на будь-якій стадії свого життєвого циклу; *пріоритетні типи природних оселищ* – природні типи оселищ, які знаходяться під загрозою зникнення, які поширені на певних територіях, і збереження яких є важливим для виживання певного природного комплексу видів рослинного й тваринного світу; *природоохоронний статус природних оселищ* – сума впливів, які діють на природне оселище та його типові види, котрі можуть вплинути на їх природне поширення впродовж тривалого часу, структуру та функції, а також на тривале існування його типових видів у межах території поширення цього типу оселища.

У контексті цього підходу важливим є те, що як потенційні територіальні одиниці охорони розглядаються не лише природні, але й похідні, а подекуди, навіть, вторинні типи природних територіальних комплексів, у межах яких формуються екосистеми, які є аналогами природних і можуть бути оселищами для видів, які потребують охорони. Такий підхід є важливим в умовах регіонів, які зазнали докорінної трансформації природного біогеоценотичного покриву в результаті тривалої антропогенної експлуатації екосистем, їх трансформації, а подекуди й руйнування, з наступним утворенням вторинних антропогенних (іноді – техногенних) типів ландшафтів.

До таких регіонів належить Поділля, як, з рештою, і більшість території України.

Матеріали та методика досліджень

У роботі використовували загальноприйняті методи популяційних досліджень (Работнов, 1975; Уранов, 1975; Смирнова и др., 1976; Уранов и др., 1977; Заугольнова, 1987; Злобин, 1989, 2009; Готов, 1998).

Вікові стани виділяли на підставі комплексних ознак та використовуючи методики М.І. Алексєнка (1946, 1950), Т.І. Васильченко (1985) з доповненням Т.О. Работнова (1975), О.О. Уран (1975, 1977), О.В. Смірної (1976).

Для визначення онтогенетичних груп використовували індексацію, запропоновану О.О. Урановим (1977): p – проростки, j – ювенільні особини, im – іматурні, v – віргінільні, g_1 – молоді генеративні, g_2 – середні генеративні, g_3 – старі генеративні, ss – субсенільні, s – сенільні. Використовуючи співвідношення онтогенетичних груп визначали віковий стан популяції.

Згідно з поставленою метою зразки рослин обирали у фазі плодоношення без вилучення із субстрату. За перевагою у віковому спектрі відповідних вікових категорій визначали тип популяції.

Результати досліджень та їх обговорення

На прикладі *Schivereckia podolica* (Besser) Andr. (*Brassicaceae*) проаналізовано адаптаційну стратегію реліктового виду в умовах докорінної антропогенної зміни оселищної структури території Поділля – цей вид зараз приурочений до вторинних техногенних відслонень, що утворилися на місці закинутих кар'єрів.

S. podolica – реліктовий ендемічний вид з диз'юнктивним ареалом, дуплікатний подільсько-добруджський палеосубендемід або, за іншою інформацією, західнопонтичний ендемік (Заверуха, 1985; Ткаченко, Дубовик, 1986; Ковтун, Любінська, 2001); ерозіофіл (Васильченко, 1985), каудесний проліферуючий явнополіцентричний полікарпик з невираженою пізньою дезінтеграцією, що, очевидно, диференціювався в період пліоцену на примітивних кам'янисто-вапнякових і крейдових субстратах, а в період плейстоцену зберігся в умовах гірських і псевдогірських територій півдня Східних Карпат, південної частини Поділля та Причорномор'ї (Артюшенко, 1967; Кагало, 2003; Кагало, Андрєєва, 2003).

Цікавими з точки зору оцінки соціологічних перспектив виду й підходів до його ефективного збереження, а також визначення загальної еколого-ценотичної й популяційної стратегії, є дані щодо його оселищної приуроченості в регіоні. Слід зазначити, що всі локальні популяції виду, або субпопуляції в межах метапопуляцій, приурочені, здебільшого, до типів оселищ, уключених до Додатка 1 Директиви Європейського Союзу 92/43/ЄЕС. Причому не лише первинного (природного) походження, але й вторинних – антропогенних. Зокрема, в умовах регіону вид трапляється у складі угруповань таких типів оселищ, що включені до Додатка 1 Директиви: 6110 * Наскельні карбонатні або базифільні трав'яні угруповання *Alyso-Sedion albi*, 6210 Напівприродні лучні степи, остепнені луки й чагарникові зарості на вапнякових субстратах (*Festuco-Brometalia*), 8160 * Середньоевропейські карбонатні осипища передгірного та монтанного поясів, 8210 Карбонатні скелясті схили з хазмофітною рослинністю (назви типів оселищ наведені за виданням Кагало, Проць, 2012).

Згідно з класифікацією EUNIS, *S. podolica* трапляється у складі угруповань, приурочених до оселищ, які належать до типів першого рівня Н: Inland unvegetated or sparsely vegetated habitats та Е: Grasslands and lands dominated by forbs, mosses or lichens.

Серед типів оселищ першого типу Н, досліджений вид приурочений до оселищ Н2.6: Calcareous and ultra-basic screes of warm exposures – нажаль у наявних у класифікації підрозділах цього типу оселища немає типів 4-5 рівнів, які б відображали різноманіття оселищ Східної Європи.

Серед типів оселищ групи Е першого рівня класифікації досліджений вид трапляється у складі угруповань значно більшого числа типів оселищ нижчих рівнів класифікації: Е1.11: Euro-Siberian rock debris swards, частково Е1.12: Euro-Siberian pioneer calcareous sand swards (справжні піщані екотопи дуже

рідко трапляються в регіоні через відсутність карбонатних пісковиків, як це характерно для Північного Поділля); частково трапляється також в оселищах степового типу (E1.2: Perennial calcareous grassland and basic steppes), але лише в разі їх значної ксеротермності (кам'янисті степи стрімких схилів та осипищ). Нажаль, на 5-му рівні класифікації у складі типу E1.2 практично відсутні специфічні степові типи оселищ екстремального типу геоморфоструктур, характерні для Поділля.

Слід відзначити, що аналіз диференціації рослинного покриву Поділля та особливостей геоморфологічної структури його території дає підстави стверджувати значну неповноту представленості в межах системи EUNIS типів оселищ, характерних для регіону. Особливо це стосується екстремальних геоморфологічних утворень: осипищ, відслонень, зсувів, брилових нагромаджень тощо.

Нещодавно опублікована фундаментальна праця “Біотопи лісової та лісо-степової зон України” (Дідух та ін., 2011) не розв’язує достатньою мірою цієї проблеми. Перелік відповідних типів оселищ (біотопів), наведених у цій роботі, не вичерпує різноманіття типів оселищ екстремальних геоморфологічних утворень регіону. Усе різноманіття типів оселищ відслонень та осипищ (зокрема, і Поділля) зведено до, фактично, трьох типів оселищ 4-го рівня класифікації: H2.11 Хазмофітні угруповання на базифітних карбонатних відслоненнях (*Potentilletalia caulescentis*, *Asplenion ruta-muraria*, *Vertucarietea nigriscentis*: *Schivereckia podolica*, *Asplenium ruta-muraria*, *Aurinia saxatilis*, *Poa versicolor*, *Minuartia cetacean* s.l.); H2.12 Біотопи стрімких відслонень щільних карбонатних порід палеозою-кайнозою; H2.21 Розріджені угруповання на лесових та крейдових відкладах (*Poa compressa*, *Melica transsilvanica*, *Salvia verticillata*, *Euphorbia cyparissias*, *Teucrium chamaedrys*, *Galium mollugo*, *Convolvulus arvensis*).

Багаторічні дослідження в регіоні, а також аналіз методичних підходів до виділення типів оселищ різних класифікаційних рівнів, які практикуються в країнах Європи, дають підстави стверджувати, що цей перелік далеко не вичерпує оселищної різноманітності, навіть на 4-му рівні класифікації. На користь цього твердження свідчить пропозиція виділення, наприклад, ендемічного типу оселища “Відслонення силурійських карбонатних сланців Середнього Придністров’я з ксерофільними хазмофітними угрупованнями за участю *Cleistogenes serotina*” (Скібіцька, 2012), яке відсутнє у класифікації EUNIS, а за структурою явно відповідає 4-му класифікаційному рівню в межах типу H2.6: Calcareous and ultra-basic screes of warm exposures.

Важливо, що в класифікації EUNIS до вторинних типів оселищ, які згруповані в типі J: Constructed, industrial and other artificial habitats, взято до уваги лише типи оселищ, які відповідають активному формуванню антропогенних відслонень та осипищ, зокрема J3.2: Active opencast mineral extraction sites, including quarries.

Однак, як свідчать результати дослідження еколого-ценотичної приуроче-

ності *S. podolica* в регіоні (Kolodiy, Kagalo, 2010; Кагало, Колодій, Вальчук, 2011), цей вид у вигляді повночлених і відносно процвітаючих популяцій часто трапляється у складі угруповань такого типу оселища як “Давні вторинні кам’яні формації”. До цього типу оселища належать давні мури замків, кам’яних огорож тощо, а також закинуті кар’єри, відвали, антропогенні осипища тощо. На відміну від карпатського регіону, де цей тип оселища не має істотного природоохоронного значення (Кагало, Реслер, 2012), в умовах Поділля, у більшості випадках, він має винятково важливе значення як притулок багатьох охоронюваних видів, зокрема включених до Червоної книги України (2009). Серед них одним з найбільше представлених є, власне, *S. podolica*. Зокрема, цей вид приурочений до вторинних антропогенних відслонень, які утворилися на місці закинутих кар’єрів. Загалом, в умовах Поділля, закинуті вапнякові кар’єри в багатьох випадках відіграють роль унікальних осередків концентрації раритетної петрофітної флори.

Слід відзначити, що в цитованій вище праці (Дідух та ін., 2011) серед типів біотопів (оселищ), які сформовані господарською діяльністю людини (тип I), відсутні типи оселищ, які б відповідали цим геоморфологічним утворенням.

Локальна популяція *S. podolica* в умовах закинутого кам’яного кар’єру в околицях с. Вільхівці Чемеровецького району Хмельницької області гомеостатична, за загальним типом вікового спектру вона інвазійна (перевага предгенеративних особин), неповночленна, за характером розподілу вікових груп – дискретна (відсутні деякі вікові групи) (Злобин, 2009).

Віргінільні особини переважають за чисельністю над генеративними (табл. 1). Це свідчить, що досліджена популяція за особливостями вікової структури належить до молодих.

Таблиця 1.

Демографічні параметри популяції *Schivereckia podolica* (Besser) Andr. в околицях с. Вільхівці Чемеровецького р-ну Хмельницької обл., %

Рік	Вікові стани									щільність
	p	j	im	v	g ₁	g ₂	g ₃	ss	s	
2006	8	16	15	29	15	12	5	0	0	4,3
2010	8	19	14	24	17	13	5	0	0	14,9
2015	9	15	16	28	15	11	6	0	0	15,9

Віковий спектр у 2006 та 2010 рр. асиметричний з вершинами на ювенільних та віргінільних особинах, бімодальний (рис. 1), що характерно для видів з тривалим періодом старіння за послабленого відновлювального процесу (Злобин, 2009). Вже 2015 року спостерігається симетризація спектра з вершиною на молодих генеративних особинах, що є свідченням стабілізації структури популяції, а також може відображати певні флуктуації її структури, пов’язані з інтенсивним генеративним розмноженням.

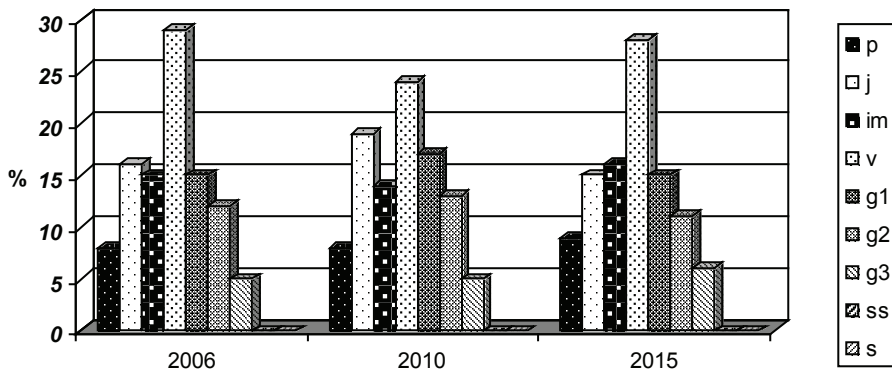


Рис. 1. Вікові спектри популяції *Schivereckia podolica* (Besser) Andr. в околицях с. Вільхівці Чемеровецького р-ну Хмельницької обл.

Висота генеративного пагона коливається від 9,7 до 18,1 см, середнє значення – 14,4 см; діаметр розеток від 2,4 до 3,2 см, середнє значення – 2,8 см; довжина листків розетки в межах від 0,8 до 1,7 см, середнє значення – 1,2 см; ширина листків розетки – від 0,2 см до 0,4 см, середнє значення – 0,3 см; кількість плодів на 1 генеративному пагоні – від 13 до 28 шт., середнє значення – 17,5 (Табл. 2).

Таблиця 2.

Морфологічні параметри середньовікових генеративних особин *Schivereckia podolica* (Besser) Andr. в околицях с. Вільхівці Чемеровецького р-ну Хмельницької обл.

№	Параметр	M±m	min	max	σ	Cv, %
1	Висота генеративного пагона	14,4±0,6	9,7	18,1	2,6	18,1
2	Діаметр розетки	2,8±0,1	2,4	3,2	0,2	7,1
3	Довжина листка розетки	1,2±0,1	0,8	1,7	0,3	8,3
4	Ширина листка розетки	0,3±0,1	0,2	0,4	0,1	33,3
5	Кількість плодів на одному генеративному пагоні	17,5±0,7	13,0	28,0	3,5	20,0

За результатами досліджень показано, що стосовно *S. podolica*, ключовими ознаками для оцінки стану “якості” оселища можуть бути співвідношення кількості генеративних і вегетативних пагонів у дернинках, щільність дернинок на одиницю площі, середня кількість зав’язаних плодів на один генеративний пагін. Вибір показників пов’язаний з тим, що вид практично не розмножується вегетативно, хіба що внаслідок механічного розчленування дернинок, важливе значення для відтворення має насіннєве поновлення.

Аналогічні дослідження стану популяцій та їх індикаторної ролі для оцінки якості оселищ були проведені стосовно *Gypsophila thyraica* Krasnova, реліктового ендемічного таксона, описаного з родства *G. altissima* L. За сучасними даними вид поширений виключно не Подільській височині, де росте, переважно, у складі наскельних карбонатних степів і петрофітних угруповань (Кагало та ін., 2009).

Для *G. thyraica* ключовими параметрами оцінки стану та якості оселища можуть бути вікова структура ценопопуляцій, загальна щільність особин, наявність насінневого поновлення. Вид практично не розмножується вегетативно. Поновлюється виключно за рахунок насіння. Оскільки потерпає від безпосереднього впливу рекреантів (витоптування) найінформативнішим є оцінка вікової структури популяцій.

Як показали проведені дослідження, для *G. thyraica*, виду приуроченого до скельних відслонень Товтрового кряжу, причому походження відслонення не має принципового значення (природне чи антропогенне) важливе індикаторне значення для оцінки стану популяції має співвідношення різновікових груп генеративного стану. Нормальний віковий спектр популяції цього виду має вигляд, представлений на рис. 2. Отримані вікові спектри показують високу стабільність вікової структури популяції в умовах заповідного режиму. Різниця між кількісними показниками вікового спектра за два роки не перевищує 5%. Повторні обстеження популяції у 2015 році не виявили будь яких істотних відмін структури, порівняно з визначеною раніше. Амплітуда флуктуацій чисельності вікових груп і на 10-річному інтервалі становить менше 5%.

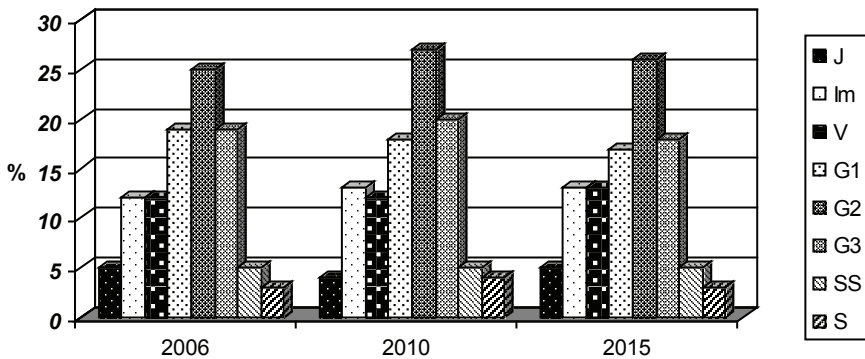


Рис. 2. Віковий спектр *Gypsophila thyraica* Krasnova в популяції на Вербецьких товтрах (НПП "Подільські Товтри", Кам'янець-Подільський р-н, Хмельницька обл.).

Як показали дослідження, для стабільних нормальних популяцій виду притаманне переважання середньовікових особин за приблизно рівного співвідношення молодих і старих генеративних, загальна частка кожної з яких при-

близно на 15-20% менша від частки середньовікових генеративних особин.

Стан і структура локальних популяцій як у скельних оселищах антропогенного походження, так і природних є подібним. Певною особливістю таксона, яка відрізняє його від попереднього виду, є приуроченість, здебільшого, до достатньо давніх антропогенних відслонень, що зумовлено особливостями поширення насіння. Потрібний достатньо тривалий час для потрапляння насіння на територію закинутого кар'єру, якщо поблизу немає залишкової популяції виду.

Оскільки генеративні особини цього виду легко фіксуються візуально, можна достатньо просто забезпечити оцінку стану популяції за їх співвідношенням. Зазначений показник є досить інформативним, оскільки особини цього виду мають достатньо тривалий великий життєвий цикл (до 25-30 років), а поновлення відбувається дуже повільно і, майже виключно, насіннєвим способом.

Отже, для біоморфи моноцентричного трав'яного безрозеткового хамефіта, моделлю якої є *G. thyraica*, ключовими параметрами для моніторингу можуть бути вікова структура ценопопуляцій, загальна щільність особин, наявність насіннєвого поновлення. Вид практично не розмножується вегетативно. Поновлюється виключно за рахунок насіння. Оскільки потерпає від безпосереднього впливу рекреантів (витоптування) найінформативнішим є оцінка вікової структури популяцій.

Висновки

Таким чином, за результатами наведеного аналізу можливі два висновки.

По-перше, слід констатувати, що різноманіття типів оселищ Поділля дуже слабо відображене в наявних на сьогодні класифікаціях як міжнародного, так і національного рівнів. Тому, зважаючи на важливість створення адекватних і достатньо повних класифікацій типів оселищ з метою уніфікації підходів до вибору територій, перспективних для ефективного збереження біорізноманіття, з підходами, які практикують країни Європи, доцільним є проведення поглиблених робіт щодо виявлення природної та антропогенної диференціації типів оселищ регіону до 4-5-го класифікаційних рівнів включно.

По-друге, за результатами аналізу типів оселищ, до яких приурочені *S. podolica* та *G. thyraica*, можна дійти висновку про доцільність спеціальної охорони вторинних відслонень в регіоні, без проведення спеціальних заходів їх рекультивації, особливо таких, які призводять до підвищення трофності екоотопів. Такими потенційними об'єктами охорони мають бути закинуті вапнякові кар'єри, які необхідно захистити від використання як територій для формування звалищ побутових відходів та іншого сміття.

- АЛЕКСЕЕНКО М.И. Новые виды рода *Schivereckia* Andrz. // Ботан. мат-лы Гербария Ботан. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР. – 1946. – Т. 9, вып. 4-12. – С. 215-231.
- АЛЕКСЕЕНКО М.И. О некоторых эндемиках известняковой флоры европейской части СССР // Тр. н.-и. ин-та биол. Харьк. гос. ун-та им. А.М. Горького. – 1950. – Т. 13. – С. 95-103.
- АРТЮШЕНКО О.Т. Успіхи у вивченні історії рослинності України четвертинного періоду // Укр. ботан. журн. – 1967. – 24, № 5. – С. 93-102.
- ВАСИЛЬЧЕНКО П.И. Влияние заповедного режима на развитие и возрастной состав популяции *Schivereckia podolica* (*Cruciferae*) // Бот. журн. – 1985. – № 7. – С. 984-992.
- ГЛОТОВ Н.В. Об оценке параметров возрастной структуры популяций растений // Жизнь популяций в гетерогенной среде. – Йошкар-Ола: Периодика Марий Эл, 1998. – Ч. 1. – С. 146-149.
- ДІДУХ Я.П., ФІЦАЙЛО Т.В., КОРОТЧЕНКО І.А., ЯКУШЕНКО Д.М., ПАШКЕВИЧ Н.А., АЛЬОШКІНА У.М. Біотопи лісової та лісостепової зон України / Ред. чл.-кор. НАН України Я.П. Дідух. – К.: Тов. “Макрос”, 2011. – 288 с.
- ЗАВЕРУХА Б.В. Флора Вольно-Подолли и ее генезис. – К.: Наук. думка, 1985. – 192 с.
- ЗАУГОЛЬНОВА Л.Б. Соотношение эндогенных факторов в динамике ценопопуляций сезонных растений // Динамика популяций травянистых растений. – К.: Наук. думка, 1987. – С. 19-25.
- ЗЛОБИН Ю.А. Принципы и методы изучения ценогических популяций растений. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1989. – 146 с.
- ЗЛОБИН Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста: монография. – Сумы: Университетская книга, 2009. – 263 с.
- КАГАЛО О. Флорогенетичні нотатки щодо Поділля, Юри Ойцовської та Пенін у зв'язку з питаннями збереження біорізноманітності та оптимізації мережі природоохоронних територій південно-східної частини Східної Європи // Роль природно-заповідних територій Західного Поділля та Юри Ойцовської у збереженні біологічного та ландшафтного різноманіття. Збірник наукових праць. – Гримайлів: Лілея, 2003. – С. 59-72.
- КАГАЛО О., АНДРЕЄВА О. Проблеми палеоботанічних реконструкцій на тлі розвитку ландшафтів // Роль природно-заповідних територій Західного Поділля та Юри Ойцовської у збереженні біологічного та ландшафтного різноманіття. Збірник наукових праць. – Гримайлів: Лілея, 2003. – С. 179-186.
- КАГАЛО О.О., КОЛОДІЙ В.А., ВАЛЬЧУК М.В. Поширення *Schivereckia podolica* Andrz. ex. DC. на території НПП “Подільські Товтри” // Охорона довкілля та проблеми збалансованого природокористування. (Присвячується 15-річчю функціонування НПП “Подільські Товтри”). Мат-ли міжнародної конф. (10-11 травня 2011 р., Кам’янець-Подільський). – Кам’янець-Подільський: Мошинський, 2011. – С. 60-62.
- КАГАЛО О.О., ПРОЦЬ Б.Г. (ред.) Оселищна концепція збереження біорізноманіття: базові документи Європейського Союзу. – Львів: ЗУКЦ, 2012. – 278 с.
- КАГАЛО О.О., РЕСЛЕР І.Я. Екологічне значення створення національного природного парку “Дністровський-Чайковицький” в контексті європейських природоохоронних імперативів // Біологічне різноманіття природно-заповідних об’єктів Карпат: матер. Міжнар. наук. конф. присвяченої 25-річчю створення національного природного парку “Синевир” (Україна, с. Синевир, 25-27 червня 2014 р.). – Ужгород:

- ТДВ “Патент”, 2014. – С. 77-81.
- Ковтун І.В., Любінська Л.Г. Рідкісні види каньйону р. Смотрич в межах м. Кам’янець-Подільського // Укр. ботан. журн. – 2001. – 58, № 1. – С. 59-63.
- Работнов Т.А. Изучение ценотических популяций в целях выяснения стратегии жизни видов растений // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1975. – 80. – Вып. 2. – С. 5-17.
- Смирнова О.В., Заугольнова Л.Б., Ермакова И.М. и др. Ценопопуляции растений. – М.: Наука, 1976. – 217 с.
- Ткаченко В.С., Дубовик О.М. Еколого-ценотичні особливості біотопів *Schivereckia mutabilis* (M. Alexeenko) M. Alexeenko в басейні Сіверського Дінця та необхідність їх охорони // Укр. ботан. журн. – 1986. – 43, № 3. – С. 89-93.
- Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Науч. докл. высш. школы. Биол. науки, 1975. – № 2. – С. 7-34.
- Уранов А.А., Заугольнова Л.Б., Смирнова О.В. Ценопопуляция растений (развитие и взаимоотношение). – М.: Наука, 1977. – 131 с.
- Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалколсалтинг, 2009. – С. 376.
- KAGALO A.A., KOLODIY V.A. *Schivereckia podolica* (Bess.) Andr. ex DC. in the condition of anthropogenic stress // IX International Conference Anthropization and Environment of Rural Settlements. Flora and Vegetation. – Kamyanets-Podilskiy & Boyany, Ukraine, 29 June – 01 July 2010. – Program, Proceeding and Excursions. – Kyiv: V.G.Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine, 2010. – P. 36.

АДАПТАЦИЯ ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ РЕЛИКТОВЫХ ВИДОВ (НА ПРИМЕРЕ *SCHIVERECKIA PODOLICA* (BESSER) ANDRZ. И *GYPSOPHILA THYRAICA* KRASNOVA) К ВТОРИЧНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ РАЗНООБРАЗИЯ МЕСТООБИТАНИЙ

А.А. КАГАЛО, В.А. КОЛОДИЙ, Н.В. СКИБИЦКАЯ

Особенностью охраны местообитаний как инструмента сохранения видového разнообразия является то, что как потенциальные территориальные единицы охраны рассматриваются не только природные, но и производные, а иногда даже вторичные типы природных местообитаний, в пределах которых формируются экосистемы, которые являются аналогами природных и могут быть местообитаниями для видов, нуждающихся в охране. Проанализированы некоторые особенности современной интерпретации многообразия местообитаний обнажений скальных пород в регионе Подолья, как основы для дальнейшего анализа состояния популяций раритетных видов в первичных и вторичных типах местообитаний. Показано, что многообразие типов местообитаний Подолья очень слабо отражено в имеющихся на сегодня классификациях как международного, так и национального уровней. Поэтому, учитывая важность создания адекватных и достаточно полных классификаций типов местообитаний с целью унификации подходов к выбору территорий, перспективных для эффективного сохранения биоразнообразия, с подходами, которые практикуют страны Европы, целесообразным является проведение углубленных работ по выявлению естественной и антропогенной дифференциации типов местообитаний региона до 4-5-го классификационных уровней включительно. Проанализировано состояние популяций реликтовых видов *Schivereckia podolica* (Besser) Andr. и *Gypsophila thyratica* Krasnova в условиях вторичных типов местообитаний Подолья. Показано, что в условиях этих местообитаний виды формируют нормальные процветающие стабильные популяции, а единственным фактором негативного воздействия является непосредственное антропогенное влияние. Сделан вывод о целесообразности специальной охраны вторичных скальных обнажений в регионе, без прове-

дения специальных мероприятий по их рекультивации, особенно таких, которые приводят к повышению трофности экотопов с целью сохранения популяций петрофитных раритетных видов.

Ключевые слова: популяции, адаптация, местообитание, антропогенная трансформация

ADAPTATION OF NATURAL POPULATIONS OF RELICT SPECIES (ON THE EXAMPLE OF *SCHIVERECKIA PODOLICA* (BESSER) ANDRZ. AND *GYPSOPHILA THYRAICA* KRASNOVA) TO SECONDARY DIFFERENTIATION OF THE HABITATS DIVERSITY

A.A. KAGALO, V.A. KOLODII, N.V. SKIBITSKA

The peculiarity of the habitats approach to the preservation of species diversity lies in the fact, that the potential territorial units of protection are considered to be not only natural but also derivative ones, and sometimes even secondary types of natural habitats, within the limits of which ecosystems are formed, and that being the analogues of natural ones may serve as the habitats for species requiring protection. Some features of the current interpretation of the habitats diversity of rock outcrops in the Podillia region are analyzed as the basis for further analysis of the populations' state of rare species in primary and secondary habitat types. It is shown that the diversity of the habitat types of Podillia is very poorly represented in up-to-date classifications of both international and national levels. Therefore, given the importance of development of adequate and quite complete classifications of habitat types in order to unify approaches to the selection of areas promising for the effective conservation of biodiversity, with those being practiced by European countries, it is expedient to carry out more profound work on identifying the natural and anthropogenic differentiation of habitat types of the region up to 4-5th classification levels. The populations' state of the relict species *Schivereckia podolica* (Besser) Andrz. and *Gypsophila thyraica* Krasnova in the conditions of secondary habitat types of Podillia was analyzed. It is shown that under the conditions of these habitats the species form normal thriving stable populations, and the only factor of negative influence is going to be a direct anthropogenic load. The conclusion is made about expediency of special protection of secondary rock outcrops in the region, without special recultivation measures, in particular those that lead to increasing of ecotopes' trophicity in order to preserve populations of rare petrophyte species.

Key words: population, adaptation, habitat, anthropogenic transformation

Надійшла 02.05.2016

Прийнята до друку 23.07.2016

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

KAGALO A.A. Institute of Ecology of the Carpathians NAS of Ukraine, 4 Kozelnytska St, Lviv, 79026, Ukraine; e-mail kagalo@mail.lviv.ua

КОЛОДІЙ В.А. Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, вул. Огієнка, 61, 32300, Україна; e-mail: kolodiya@ukr.net

KOLODII V.A. Kamianets-Podilskyi National Ivan Ohiienko University, Ohiienska St, 61, 32300, Ukraine; e-mail: kolodiya@ukr.net

Кагало О.О., Колодій В.А., Скібіцька Н.В.

СКІБІЦЬКА Н.В. Інститут екології Карпат НАН України, вул. Козельницька, 4, Львів, 79026, Україна; e-mail: pasiflora@ukr.net

SKIBITSKA N.V. Institute of Ecology of the Carpathians NAS of Ukraine, 4 Kozelnytska St, Lviv, 79026, Ukraine; e-mail: pasiflora@ukr.net