http://dx.doi.org/10.15407/ukrbotj72.05.431

О.О. КРАСОВА[1], Н.Ю. ШЕВЧУК[1], І.І. КОРШИКОВ[1,2]

[1] Криворізький ботанічний сад НАН України
вул. Маршака, 50, м. Кривий Ріг, 50089, Україна

[2] Донецький ботанічний сад НАН України
вул. Маршака, 16а, м. Кривий Ріг, 50089, Україна

akras.akras@rambler.ru, natkasa@meta.ua, ivivkor@gmail.com

ФЛОРИСТИЧНА ТА ЦЕНОТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКИ МОНІТОРИНГОВИХ СТЕПОВИХ ДІЛЯНОК ПІВДЕННОЇ ЧАСТИНИ КРИВОРІЖЖЯ

Красова О.О., Шевчук Н.Ю., Коршиков І.І. **Флористична та ценотична характеристики моніторингових степових ділянок південної частини Криворіжжя.** — Укр. ботан. журн. — 2015. — **72**(5): 431—441.

Здійснено структурно-порівняльний аналіз флори та виявлено ценотичний склад рослинності п'яти моніторингових ділянок (на одній з яких дотримується 40-річний режим абсолютного заповідання) у Південному Криворіжжі. Найвищі показники видового та ценотичного різноманіття, зокрема раритетного, властиві територіям із помірним антропогенним впливом. Режим абсолютного заповідання на ділянці «Урочище Степок» призвів до зниження раритетної складової фіторізноманітності.

К л ю ч о в і с л о в а: фіторізноманітність, Степ, моніторингові ділянки, антропогенне навантаження, заповідання, Криворіжжя

Вступ

Збереження степів в Україні — загальнодержавна проблема, яка надзвичайно гостро постає в промислово розвинених регіонах, де зовсім мало територій із режимом заповідання.

Водночас концепція ефективного збереження різноманіття степової біоти за умов абсолютної заповідності спричиняє гострі дискусії. Ця проблема набула для степових заповідників актуальності ще в 1960-ті роки, коли внаслідок заповідання вони почали втрачати степову компоненту; до того ж режим багатьох із них не відповідає тому, що записано в положенні про заповідники (Didukh, 2014).

За інформацією Національного екологічного центру України, оприлюдненою О.В. Василюком (Vasilyuk, 2011), структура природно-заповідного фонду будь-якого з адміністративних районів степових областей нині далека від оптимальної: більшість об'єктів природно-заповідного фонду взагалі не є степовими. Самі лише їхні назви часто свідчать про те, що в них охороняються не степи, а штучні лісові насадження, ставки й навіть лісосмуги.

Вивченню стану фіторізноманіття заповідних територій степової зони присвячено чимало публікацій (Didukh et al., 1998; Fitoriznomanittya..., 2012), проте порівняльні дані стосовно видового та синтаксономічного представництва за умов абсолютного заповідання та на суміжних територіях, які не мають природоохоронного статусу, майже не висвітлені. Такі дослідження дають змогу з'ясувати, як впливають абсолютне заповідання й антропогенний тиск на склад флори та рослинності в межах одного географічного регіону. Зважаючи на кризовий стан природного середовища Кривбасу, в 1997 р. тут була запроваджена система екологічного моніторингу, до об'єктів якої входить кілька степових ділянок. Елементи моніторингової мережі підібрали з урахуванням рівня трансформації геоморфологічної будови, специфіки літооснови, едафо- й гігротопу, рівня трансформації рослинності та фауністичних комплексів (Smetana et al., 2008).

Вивчення залишків степових екосистем останніми роками активізувалося у зв'язку з розробкою екомережі степової зони України та її регіональних аспектів (Voronova et al., 2008; Vinokurov, 2011; Ekomerezha..., 2013; Moysienko, 2011).

Мета нашої роботи — структурно-порівняльний аналіз флористичного складу, а також оцінка ценотаксономічної різноманітності степових моніторингових ділянок південної частини Криворіжжя за різних режимів господарського використання.

Матеріали та методи дослідження

Ми вивчали п'ять моніторингових ділянок південної частини Криворіжжя, що входить до складу се-

© О.О. КРАСОВА, Н.Ю. ШЕВЧУК, І.І. КОРШИКОВ, 2015

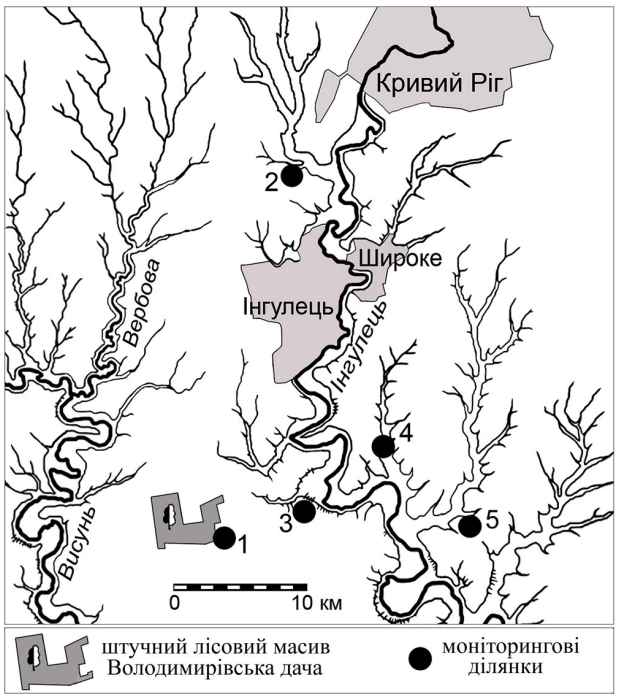

Рис. 1. Картосхема розміщення моніторингових ділянок у південній частині Криворіжжя: 1 — «Урочище Степок», 2 — «Балка Зелена», 3 — «Урочище Пригір'я», 4 — «Балка Комарова», 5 — «Балка Кобильня»

Fig. 1. A schematic map of monitoring sites in the southern part of Kryvyi Rih area: 1 — «Stepok Landmark», 2 — «Zelena Ravine», 3 — «Prygir'ya Landmark», 4 — «Komarova Ravine», 5 — «Kobylnya Ravine»

редньостепової підзони Причорноморської ландшафтної провінції (Marynych et al., 2003). Обстежена територія розташована в басейні річки Інгулець, правобережна частина якого належить до Бузько-Інгульського геоботанічного округу, а лівобережна — до Дніпровсько-Азовського (Didukh, Shelyah-Sosonko, 2003).

Моніторингова ділянка «Урочище Степок» розміщена на вододілі річок Інгулець і Висунь, «Урочище Пригір'я» — на схилі корінного правого берега Інгульця, решта — в пониззі великих балок — Зелена, Комарова та Кобильня (рис. 1).

Розташована на південній межі гірничопромислового регіону ділянка «Урочище Степок» є унікальним залишком плакорної цілини (*Пам'ятка природи «Степок»* / http://www.duecomk.gov.ua/main.php?act=zhpo (10.05.2015)). Цю пам'ятку природи загальнодержавного значення площею 11 га створено в 1975 р. з метою збереження типових для середнього Степу ландшафтних комплексів (Polozhennya.., 2012), відтоді тут запроваджено режим абсолютного заповідання.

Антропогенне навантаження на рослинність інших моніторингових ділянок (схилових екосистем) нерівномірне, диференціює залежно від крутизни схилів, висота яких становить 20—25 м. На приплакорних позиціях і підніжжях пасквальна дигресія добре виражена, а на крутосхилах, малодоступних для свійської худоби, вона є мінімальною.

У межах моніторингової ділянки «Балка Зелена» зафіксовано помірне випасання, оскільки прогону худоби від найближчого населеного пункту перешкоджає залізничний шлях. Суттєво впливають на стан рослинності періодичні пали, але цей чинник не можна вважати цілком негативним (Krasova, 2012). Моніторингова ділянка «Балка Кобильня» розміщена на межі Дніпропетровської та Херсонської областей, віддалена від населених пунктів, а тому антропогенний тиск на біогеоценотичний покрив тут мінімальний. Дестабілізацію фітосистем ділянки «Урочище Пригір'я» (відрізок правобережної частини долини Інгульця, що має форму підковоподібного «амфітеатру») спричиняють, окрім випасання, спроби заліснення та рекреаційний тиск місцевого населення. На ділянку «Балка Комарова», що поблизу доволі великого села Шестірня, негативно впливають надмірне випасання худоби, спорудження гребель упоперек русла водотоку, лісомеліорація та рекреація. На комплексному градієнті посилення антропогенного впливу моніторингові ділянки розташовані таким чином: «Урочище Степок» → «Балка Кобильня» → «Балка Зелена» → «Урочище Пригір'я» → «Балка Комарова». Розміри ділянок — 11—15 га. Три макети великомасштабних картосхем рослинного покриву виконані за методикою зйомки ключових ділянок (Vyshivkin, 1984). Легенди до картосхем розроблені на основі сучасних уявлень про територіальну структуру рослинного покриву. Видовий склад рослинності визначений за обробкою 675 геоботанічних описів (на ділянках 1, 3, 4, 5 їх виконано відповідно 135, 100, 86, 84; в «Урочищі Степок», територія якого відзначається дрібноконтурною мозаїчністю, — 270). Проведено структурно-порівняльний аналіз флористичного складу за ознаками біоморф (Raunkiaer, 1934; Serebryakov, 1964), лінійної системи життєвих форм В.М. Голубєва (Golubev, 1972), систем екоморф

Таблиця 1. **Таксономічна структура флор п'яти моніторингових ділянок Південного Криворіжжя**

Таксони	Назва моніторингової ділянки									
	«Урочище Степок»		«Балка Зелена»		«Урочище Пригір'я»		«Балка Комарова»		«Балка Кобильня»	
	кількість	%	кількість	%	кількість	%	кількість	%	кількість	%
Родина	30	62,5	45	93,8	48	100	37	77,1	40	83,3
Рід	89	54,9	162	100	162	100	118	72,8	125	77,2
Вид	128	51,0	251	100	236	94	167	66,5	185	73,7

П р и м і т к а: % — від загальної кількості таксонів, виявлених на всіх моніторингових ділянках.

і ценоморф О.Л. Бельгарда (Belgard, 1950). Для визначення різноманітності видового складу ділянок застосовано індекс К. Шеннона (Shmidt, 1984).

Інвентаризація ценотичного різноманіття здійснена на рівні формацій домінантної класифікації.

За даними Управління екології та природних ресурсів Миколаївської облдержадміністрації, «Урочище Степок» являє собою цілинну ділянку степу, що представлена корінними угрупованнями *Festuca valesiaca* Gaudin, *Stipa lessingiana* Trin et Rupr., *S. ucrainica* P. Smirn. та *S. capillata* L. (Pamyatka pryrody..., 2015).

Результати досліджень та їх обговорення

З'ясовано, що видовий склад п'яти моніторингових територій Південного Криворіжжя (α-різноманітність) значно варіює (табл. 1).

За величиною індексу Шеннона, що відображає видове багатство та вирівняність розподілу видів у вищих таксонах, флористичні вибірки ділянок утворюють такий ряд: «Урочище Пригір'я» (4,55) → «Балка Зелена» (4,53) → «Балка Кобильня» (4,43) → «Урочище Степок» (4,16) → «Балка Комарова» (4,14). Відбувається зниження видової різноманітності від об'єктів із помірним рівнем антропопресингу до території з надмірним пасовищним навантаженням («Балка Комарова»). Цікаво, що індекс Шеннона практично однаковий як на останній ділянці, так і в «Урочищі Степок».

Основу біоморфологічного спектра флористичного складу моніторингових ділянок за І.Г. Серебряковим (Serebryakov, 1964) формують трав'янисті полікарпіки: 54,5—69,8 % від загальної кількості видів (табл. 2).

Частка монокарпіків, яка певною мірою може слугувати показником порушеності екосистем, збільшується в півтора раза на заповідній ділянці та майже вдвічі — в «Балці Комаровій» порівняно з «Балкою Кобильня». Відсотковий склад типів наземних пагонів є відносно постійним на всіх ділянках. За будовою кореневої системи на них переважають стрижнекореневі рослини. У структурі підземних пагонів частка каудексових рослин, адаптованих до аридних умов, найвища в «Балці Комаровій», найнижча — в «Урочищі Степок». Це свідчить про те, що причини зниженого різноманіття в «Балці Комаровій» та в «Урочищі Степок» різні. В першому випадку — це безпосереднє значне антропогенне навантаження, а в другому — опосередковане (примусова зміна режиму функціонування екосистеми).

Аналіз спектрів життєвих форм за біологічними типами К. Раункієра (Raunkiaer, 1934) показав, що на всіх моніторингових ділянках домінують гемікриптофіти (рис. 2).

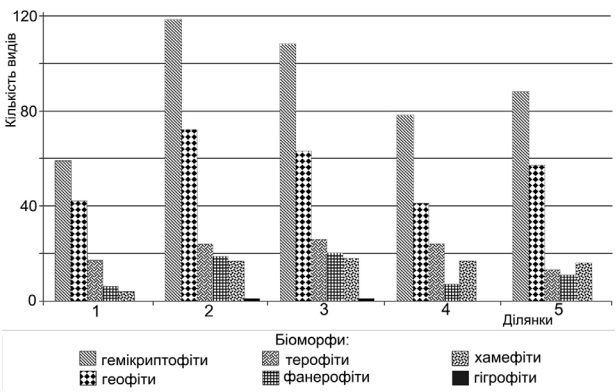

Рис. 2. Біоморфологічна структура видового складу моніторингових ділянок (за типами К. Раункієра). У м о в н і п о з н а ч е н н я: 1 — «Урочище Степок», 2 — «Балка Зелена», 3 — «Урочище Пригір'я», 4 — «Балка Комарова», 5 — «Балка Кобильня»

Fig. 2. Biomorphological structure of species composition of monitoring sites (according to K. Raunkiaer types). S y m b o l s i n d i c a t e: 1 — «Stepok Landmark», 2 — «Zelena Ravine», 3 — «Prygir'ya Landmark», 4 — «Komarova Ravine», 5 — «Kobylnya Ravine»

Таблиця 2. **Біоморфологічні спектри флор п'яти моніторингових ділянок Південного Криворіжжя**

Ознаки життєвої форми	Назва моніторингової ділянки									
	«Урочище Степок»		«Балка Зелена»		«Урочище Пригір'я»		«Балка Комарова»		«Балка Кобильня»	
	участь, %	кількість видів	участь, %	кількість видів	участь, %	кількість видів	участь, %	кількість видів	участь, %	кількість видів
За загальним габітусом і тривалістю життєвого циклу										
деревні рослини	4,7	6	8,4	21	9,3	22	5,4	9	7,0	13
напівдеревні рослини	2,3	3	5,2	13	5,5	13	8,4	14	7,0	13
трав'яні полікарпіки	67,2	86	65,3	164	63,1	149	54,5	91	69,8	129
монокарпіки	25,8	33	21,1	53	22,1	52	31,7	53	16,2	30
За структурою наземних пагонів										
безрозеткові	44,5	57	46,2	116	47,0	111	44,9	75	47,6	88
напіврозеткові	47,7	61	47,4	119	47,5	112	49,1	82	43,8	81
розеткові	7,8	10	6,4	16	5,5	13	6,0	10	8,6	16
За типом кореневих систем										
стрижнева	61,7	79	66,1	166	66,9	158	71,9	120	64,3	119
мичкувата	36,7	47	33,9	85	32,7	77	28,1	47	35,7	66
без кореня	1,6	2	—	—	0,4	1	—	—	—	—
За структурою підземних пагонів										
каудексові	39,1	50	43,4	109	44,2	104	47,9	80	45,4	84
короткокореневищні	23,4	30	24,3	61	22,0	52	19,8	33	24,8	46
довгокореневищні	13,3	17	7,6	19	7,2	17	7,8	13	10,3	19
рослини без спеціалізованих утворень	18,8	24	20,3	51	22,0	52	22,1	37	15,7	29
інші	5,4	7	4,4	11	4,6	11	2,4	4	3,8	7

Найбільше видів цієї групи виявлено на ділянці «Балка Зелена» (118), найменше — в «Урочищі Степок» (59). Підвищення частки фанерофітів на ділянках «Урочище Пригір'я» та «Балка Зелена» зумовлене розвитком бічних ярів на схилах, що являють собою придатні оселища для чагарникової та деревної рослинності. Частка хамефітів є практично однаковою на схилових степових ділянках; вона знижується лише в «Урочищі Степок», оскільки існування рослин даної життєвої форми значною мірою пов'язане з кам'янистими карбонатними ґрунтами. Фракція гігрофітів представлена лише одним видом — *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., якому властивий широкий діапазон адаптивних стратегій. Ми відзначили його розростання в заростях *Prunus spinosa* L. за наявності водотривкого горизонту і виклинювання ґрунтових вод.

У спектрах гігроморф усіх ділянок майже однакові частки становлять мезоксерофіти. Проте участь еуксерофітів на ділянці «Урочище Степок» вдвічі, а то й утричі менша, ніж на ділянках схилових степів, що зумовлено впливом резерватогенної мезофітизації (рис. 3, *а*).

Серед трофоморф на всіх ділянках переважають мезотрофи (53,4—60,5 %). За ступенем освітленості на ділянках схилових степів частки геліофітів і сціогеліофітів співвідносяться приблизно як 2:1. Лише у флористичному складі «Урочища Степок» участь цих груп майже однакова (51,1 : 48,9).

Ценоморфологічний склад рослинності доволі одноманітний: у спектрах усіх ділянок переважають степанти: від 30,8 % в «Урочищі Степок» до 40,6 % — у «Балці Кобильня» (рис. 3, б). Частка рудерантів і культурантів є найбільшою саме на ділянці з режимом абсолютного заповідання — 27,1 %, тоді як на ділянках схилових степів вона становить 16,7—23,3 %.

На момент обстеження «Урочища Степок» у 2004 р. констатовано перехідний стан рослинності від кореневищно-злакової до злаково-різнотравної стадії резерватної зміни (Smetana et al., 2008). З корінних степових угруповань виявлено лише два фітоценози формації *Stipeta capillatae* (рис. 4).

Зникли угруповання *Stipeta ucrainicae* (виявлено не більше двох десятків дернин *Stipa ucrainica* у складі різнотравних фітоценозів)

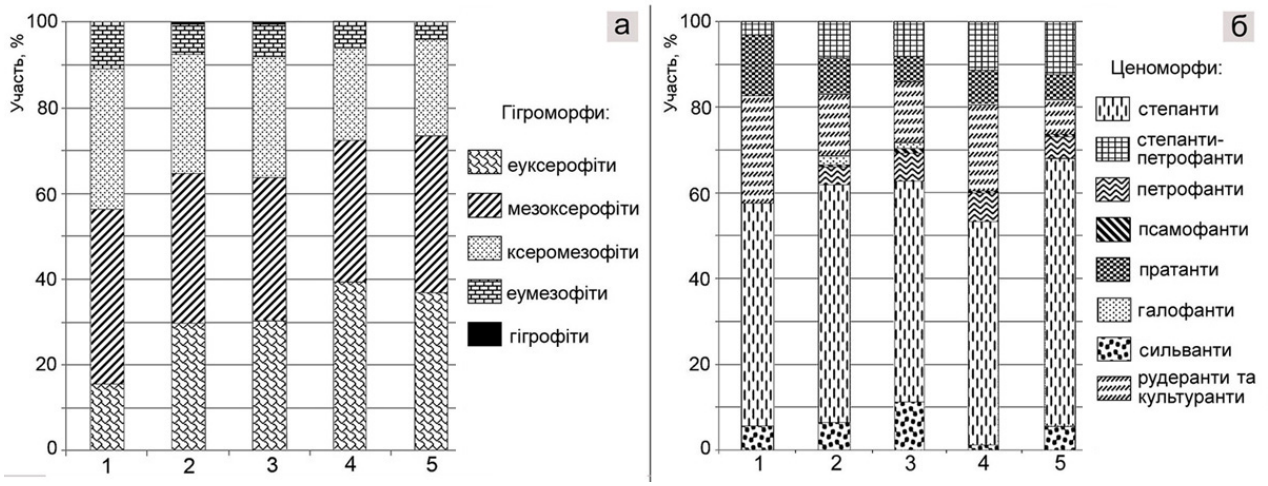

Рис. 3. Структура видового складу моніторингових ділянок: а — гігроспектри, б — ценоспектри; 1 — «Урочище Степок», 2 — «Балка Зелена», 3 — «Урочище Пригір'я», 4 — «Балка Комарова», 5 — «Балка Кобильня»

Fig. 3. Species composition structure of monitoring sites: a — hygrospectra; б — coenospectra; 1 — «Stepok Landmark», 2 — «Zelena Ravine», 3 — «Prygir'ya Landmark», 4 — «Komarova Ravine», 5 — «Kobylnya Ravine»

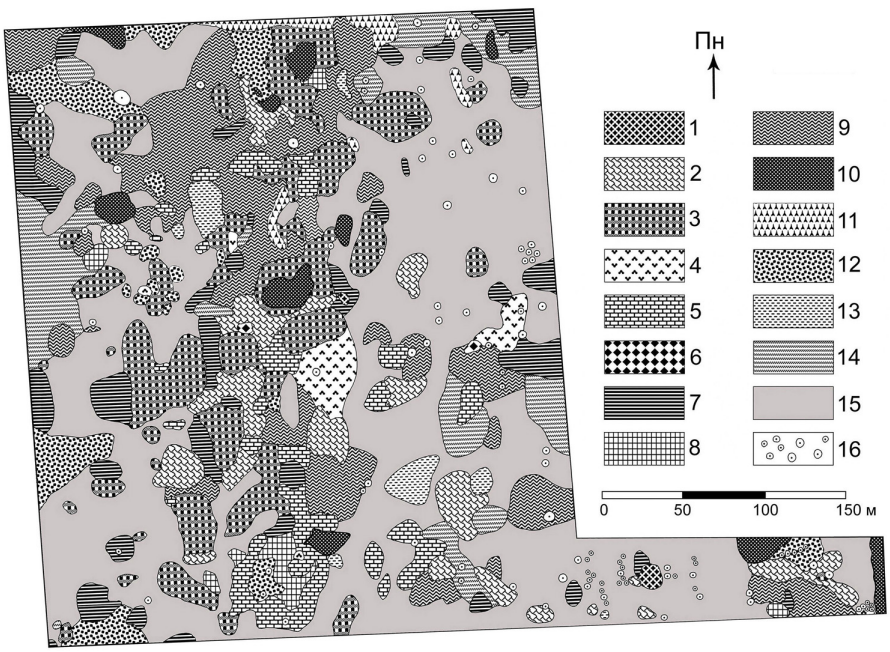

Рис. 4. Картосхема рослинного покриву пам'ятки природи «Урочище Степок» станом на 2004 р. Угруповання формацій: 1 — *Stipeta capillatae*, 2 — *Poeta angustifoliae*, 3 — *Bromopsideta inermis*, 4 — *Festuceta rupicolae*, 5 — *Cariceta praecocis*, 6 — *Elytrigieta stipifoliae*, 7 — *Elytrigieta intermediae*, 8 — *Elytrigieta trichophorae*, 9 — *Elytrigieta repentis*, 10 — *Pruneta stepposae*; (угруповання з домінуванням): 11 — *Galium ruthenicum*, 12 — *Vicia cracca*, 13 — *Leonurus villosus*, 14 — *Ballota nigra*, 15 — *Galium aparine*; 16 — окремі кущі та дерева

Fig. 4. A schematic map of vegetation cover of natural monument «Stepok Landmark» as of 2004. Legend (formation communities): 1 — *Stipeta capillatae*, 2 — *Poeta angustifoliae*, 3 — *Bromopsideta inermis*, 4 — *Festuceta rupicolae*, 5 — *Cariceta praecocis*, 6 — *Elytrigieta stipifoliae*, 7 — *Elytrigieta intermediae*, 8 — *Elytrigieta trichophorae*, 9 — *Elytrigieta repentis*, 10 — *Pruneta stepposae*; (communities with dominance of): 11 — *Galium ruthenicum*, 12 — *Vicia cracca*, 13 — *Leonurus villosus*, 14 — *Ballota nigra*, 15 — *Galium aparine*; 16 — solitary bushes and trees

і*Stipeta lessingianae*. Масовий розвиток отримали кореневищно-злакові угруповання формацій *Poeta angustifoliae, Festuceta rupicolae, Elytrigieta repentis, E. intermediae, E. trichophorae, Bromopsideta inermis* (44,9 % площі ділянки) та різнотравні фітоценози з домінуванням *Galium ruthenicum* Willd., *Vicia cracca* L., *Ballota nigra* L., *Leonurus villosus* Desf. ex D'Urv., *Galium aparine* L. Формування ценоструктур із рудеральних видів зумовлене специфікою мікроклімату урочища. Підвищена вологість поверхневого шару ґрунту (за рахунок багаторічного накопичення мертвої органіки та слабкої циркуляції приземного шару повітря через оточення ділянки лісовою «ширмою») зумовлює інтенсифікацію деструктивних процесів органічної речовини. Завдяки цьому природно створюються сприятливі умови для розселення рудералів-нітрофілів із прилеглих деревних насаджень.

Чагарникова рослинність не отримала значного поширення на вихідний момент моніторингу, проте поява істотної кількості окремих екземплярів кущів і дерев свідчить про поглиблення змін сильвантогенного характеру.

Структура рослинного покриву в правобережній і лівобережній частинах басейну Інгульця має деякі відмінності, зумовлені історичними причинами та сучасними динамічними процесами, незважаючи на те, що річка не є суттєвою водною перепоною для розповсюдження діаспор.

Ценорізноманітність моніторингових ділянок, закладених на схилах долин річок, представлена шістьма типами рослинності (степи, чагарники, луки, синантропна рослинність, рослинність вапнякових відслонень, ліси).

Уявлення про формаційний склад і просторовий розподіл ценоструктур правобережних ділянок створюють великомасштабні картосхеми «ключових локалітетів» площею 5,5 га (рис. 5, а) та 7,4 га (рис. 5, б). За обраної роздільної здатності картосхем, що унеможливлює відображення дрібноконтурних мозаїк угруповань, п'ять контурів представлені як мікрокомбінації.

Найбільші площі серед справжньостепових ценозів у межах обох «ключів» займають угруповання формації *Stipeta lessingianae*. Петрофітні степи представлені шістьма формаціями, з яких за зайнятими площами переважає *Botriochloeta ischaemi*. Дещо менші ділянки займають похідні угруповання з домінуванням *Galatella villosa* (L.) Rchb. f.

Слід указати на ценотичне значення *Potentilla incana* P. Gaerth., B. Mey. & Schreb., що розглядається українськими степознавцями як індикатор пасовищної дигресії (Shelyah-Sosonko, Kostylov, 1981); відповідно, ценози з домінуванням цього виду вважаються серійними угрупованнями інших формацій. Проте, за нашими спостереженнями, певні угруповання з домінуванням цього виду є первинними, а саме ті, що розвиваються на місці виходів кам'янистих порід (особливо часто у верхів'ях каньйоноподібних ярів).

Своєрідної фізіономічності степовим ділянкам надають напівчагарничкові угруповання *Jurineeta brachycephalae*, приурочені до крутих схилів із дерново-степовими та примітивними ґрунтами (Smetana et al. 2006; 2009). Серед лучно-степових ценоструктур за площею абсолютно переважає угруповання формації *Poeta angustifoliae*, інші угруповання найчастіше трапляються як мікрофітоценози, що входять до складу комбінацій. Чагарникові зарості, представлені здебільшого формаціями *Crataegeta fallacinae* та *Pruneta stepposae*, розвинені в нижніх частинах схилів і по днищах латеральних ярів. Луки виявлені лише в «Балці Зеленій» у вигляді вузьких смуг і мікроценозів по тальвегу (угруповання *Elytrigieta repentis, Bromopsideta inermis*). Окрім формацій, наведених у легенді до картосхем, на ділянці «Урочище Пригір'я» є невеликий локалітет байрачного лісу (формація *Ulmeta minoris*) на днищі глибокого каньйоноподібного яру.

Характерна риса лівобережних балок — поширення угруповань із домінуванням *Linum czernjajevii* Klokov. Значну площу в приплакорній частині схилу східної експозиції на ділянці «Балка Комарова» займають фітоценози формації *Koelerieta cristatae*. На схилі західної експозиції виявлені мікроугруповання *Caraganeta scythicae*.

На ділянці «Балка Кобильня» відсутня формація *Stipeta asperellae*, натомість розповсюджені ценози *Stipeta pulcherrimae*, які взагалі характерні для підзони різнотравно-кострицево-ковилових степів (Krasova, Kucherevskyy, 2005). Спорадично трапляються фрагменти формації *Amygdaleta nanae*. Серед лучно-степових угруповань, окрім фітоценозів формацій *Poeta angustifoliae, Festuceta rupicolae, Bromopsideta inermis, Galieta ruthenici*, виявлені «латки» *Carex praecox* Schreb.

Таким чином, в «Урочищі Степок» зафіксовано всього 12 типів угруповань, тим часом як на ділянках «Балка Зелена» та «Балка Кобильня» — по 21,

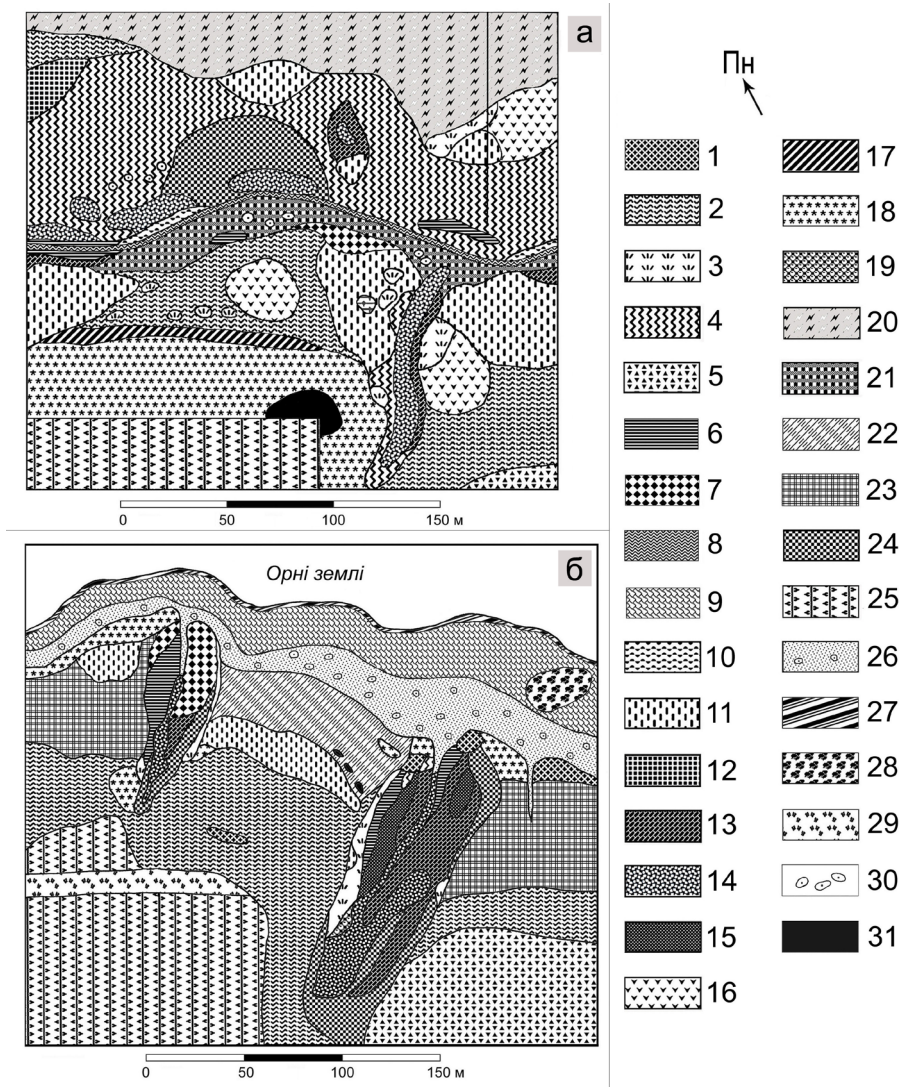

Рис. 5. Картосхеми рослинного покриву «ключових локалітетів» у межах моніторингових ділянок: а — «Балка Зелена», б — «Урочище Пригір'я». Угруповання формацій: 1 — *Stipeta capillatae*, 2 — *Stipeta lessingianae*, 3 — *Stipeta asperellae*, 4 — *Botriochloeta ischaemi*, 5 — *Festuceta valesiacae*, 6 — *Elytrigieta intermediae*, 7 — *Elytrigieta stipifoliae*, 8 — *Elytrigieta repentis*, *9* — *Poeta angustifoliae*, 10 — *Calamagrostideta epigeioris*, 11 — *Jurineeta brachycephalae*, 12 — *Teucrieta chamaedrytis*, 13 — *Chamaecytiseta granitici*, 14 — *Crataegeta fallacinae*, 15 — *Pruneta stepposae*; угруповання з домінуванням: 16 — *Galatella villosa* (L.) Rchb. f., 17 — *Galatella linosyris* (L.) Rchb. f., *18* — *Potentilla incana* P. Gaertn., B. Mey. & Scherb., 19 — *Rubus caesius* L., 20 — *Artemisia absinthium* L.; мікрокомбінації: 21 — *Stipeta capillatae* у комплексі з *Stipeta lessingianae* та угрупованнями з домінуванням *Galatella villosa*, 22 — *Poeta angustifoliae* у комплексі з *Festuceta rupicolae, Bromopsideta inermis* та угрупованнями з домінуванням *Galium ruthenicum*, 23 — *Stipeta lessingianae* у комп-лексі з *Elytrigieta stipifoliae* та *Festuceta valesiacae*, 24 — *Stipeta lessingianae* у комплексі з *Jurineeta brachycephalae*, 25 — несформовані угруповання з переважанням *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng і *Cephalaria uralensis* (Murray) Roem. et Schult., 26 — *Poeta angustifoliae* у комплексі з *Elytrigieta repentis* та угрупованнями з переважанням *Xeranthemum annuum* L., *Sisymbrium loeselii* L. (перелоги); інші виділи: 27 — смуга скотобійних стежок із розрідженими заростями *Rosa sp*., 28 — зарості *Acer negundo* L. та *Sambucus nigra* L. з *Galium aparine* L. у трав'яному ярусі, 29 — насадження *Lonicera tatarica* L., 30 — окремі кущі *Crataegus fallacina* Klokov, 31 — ділянки без рослинності (карстові лійки, виїмки ґрунту)

Fig. 5. Schematic maps of vegetation cover of «key localities» within the monitoring sites: a — «Zelena Ravine»; б — «Prygir'ya Landmark». Legend (formation communities): 1 — *Stipeta capillatae*, 2 — *Stipeta lessingianae*, 3 — *Stipeta asperellae*, 4 — *Botriochloeta ischaemi*, 5 — *Festuceta valesiacae*, 6 — *Elytrigieta intermediae*, 7 — *Elytrigieta stipifoliae*, 8 — *Elytrigieta repentis*, 9 — *Poeta angustifoliae*, 10 — *Calamagrostideta epigeioris*, 11 — *Jurineeta brachycephalae*, 12 — *Teucrieta chamaedrytis*, 13 — *Chamaecytiseta granitici*, 14 — *Crataegeta fallacinae*, 15 — *Pruneta stepposae*; (communities with dominance of): 16 — *Galatella villosa* (L.) Rchb. f., 17 — *Galatella linosyris* (L.) Rchb. f., 18 — *Potentilla incana* P. Gaertn., B. Mey. & Scherb., 19 — *Rubus caesius* L.; 20 — *Artemisia absinthium* L.; microcombinations: 21 — *Stipeta capillatae* combined with *Stipeta lessingianae* and communities with dominance of *Galatella villosa*, 22 — *Poeta angustifoliae* combined with *Festuceta rupicolae*, *Bromopsideta inermis* and communities with dominance of *Galium ruthenicum*, 23 — *Stipeta lessingianae* combined with *Elytrigieta stipifoliae* and *Festuceta valesiacae*, 24 — *Stipeta lessingianae* combined with *Jurineeta brachycepalae*, 25 — unformed communities with dominance of *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng and *Cephalaria uralensis* (Murray) Roem. et Schult., 26 — *Poeta angustifoliae* combined with *Elytrigieta repentis* and communities with dominance of *Xeranthemum annuum* L., *Sisymbrium loeselii* L. (abandoned lands); other plots: 27 — strip of trodden paths with sparse thickets of *Rosa* sp., 28 — shrubbery of *Acer negundo* L. and *Sambucus nigra* L. with *Galium aparine* L. in grass layer, 29 — plantation of *Lonicera tatarica* L., 30 — solitary bushes of *Crataegus fallacina* Klokov, 31 — plots without vegetation (karst sinkholes, soil grooves)

Таблиця 3. **Представленість раритетних видів у складі рослинності моніторингових ділянок**

Види	Моніторингові ділянки				
	«Урочище Степок»	«Балка Зелена»	«Урочище Пригір'я»	«Балка Комарова»	«Балка Кобильня»
Adonis vernalis L.	—	+	+	—	+
A. wolgensis Steven	+	+	+	—	+
Astragalus dasyanthus Pall.	+	—	—	—	—
A. odessanus Besser	—	—	+	—	—
A. ponticus Pall.	—	—	+	—	—
Bulbocodium versicolor (Ker Gawl.) Spreng.	—	+	+	—	—
Caragana scythica (Kom.) Pojark.	—	+	+	+	+
Chamaecytisus graniticus (Rehman) Rothm.	—	+	+	+	
Cymbochasma borysthenica (Pall. ex Schlecht.) Klokov et Zoz	—	—	+	+	+
Elytrigia stipifolia (Czern. ex Nevski) Nevski	+	+	+	+	+
Eremogone cephalotes (M. Bieb.) Fenzl	—	+	—	—	—
Genista scythica Pacz.	—	+	+	—	—
Iris pontica Zapal.	—	—	—	+	—
Pulsatilla pratensis (L.) Mill. s.l.	—	+	—	—	+
Stipa asperella Klokov et Ossycznjuk	—	+	+	—	—
S. capillata L.	+	+	+	+	+
S. lessingiana Trin. et Rupr.	—	+	+	—	+
S. pulcherrima K. Koch	—	—	—	—	+
S. ucrainica P. Smirn.	+	—	—	—	—
Всього	5	12	13	6	9

в «Урочищі Пригір'я» — 15, а в «Балці Комаровій» — 17. При цьому в складі балкових ділянок не враховані агломеративні угруповання карбонатних відслонень, що займають 3—4 % території ділянок, і рудеральні ценоструктури, частка яких становить 1—27 %.

Раритетна складова видового різноманіття моніторингових ділянок представлена 19 видами, занесеними до «Червоної книги України» (Red Data Book of Ukraine ..., 2009) (табл. 3). Найбільше «червонокнижних» видів відзначено на ділянках «Балка Зелена» та «Урочище Пригір'я» і саме тут трапляються три види, занесені до Європейського червоного списку (Bilz et al., 2011) — *Galium volhynicum* Pobed., *Otites hellmannii* (Claus) Klokov, *Vincetoxicum intermedium* Taliev.

Дискусійним моментом є виявлення таксонів, які потребують охорони у світовому масштабі. Відомо, що в базі даних IUCN (станом на 1 травня 2014 р.) інформація про рідкісні та зникаючі види флори України не завжди об'єктивно відображена. У переліку представлена досить звичайна на всіх схилових ділянках *Ephedra distachya* L., а також широкорозповсюджені *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. та *Poa angustifolia* L. (Korotchenko, Mosyakin, 2014).

Із десяти асоціацій, занесених до «Зеленої книги України» (2009) (*Amygdaletum nanae purum, Elytrigietum* (*stipifoliae*) *festucosum* (*valesiacae*), *E.* (*stipifoliae*) *poosum* (*angustifoliae*), *E. stipifoliae purum, Stipetum* (*capillatae*) *festucosum* (*valesiacae*), *S. capillatae purum*, *S.* (*capillatae*) *stiposum* (*lessingianae*), *S.* (*lessingianae*) *festucosum* (*valesiacae*), *S.* (*lessingianae*) *stiposum* (*capillatae*), *Stipetum* (*pulcherrimae*) *jurineosum* (*brachycephalae*), лише дві виявлені на заповідній ділянці «Урочище Степок»; у «Балці Зеленій» — 6, в «Урочищі Пригір'я» — 7, у «Балці Комаровій» — 5. У «Балці Кобильня» зафіксовано угруповання всіх десяти асоціацій.

Як видно з аналізу фактичного матеріалу, найнижчі показники фіторізноманіття властиві ділянці з режимом абсолютного заповідання, найвищі — ділянкам із помірним антропогенним впливом. Звичайно, висока різноманітність біоти є наслідком розмаїття ландшафтного; в цьому плані плакорне «Урочище Степок» характеризується найменшою кількістю оселищ, придатних для існування різних за екологією видів. Але рослинність даної ділянки на момент заповідання була

представлена корінними (переважно ковиловими) угрупованнями (Pamyatka pryrody..., 2015). За літературними даними, свого часу тут проводилося сінокосіння; часто через недогляд проходила худоба (Smetana et al., 2006). І хоча загальна кількість видів рослин за 40 років заповідання не зменшилася, популяції раритетних видів перебувають у критичному стані.

Усе вищевикладене підтверджує думку про те, що цілковите усунення пасовищного процесу супроводжується кардинальною трансформацією екосистеми з уповільненням біологічного колообігу та зниженням біологічного різноманіття. Пасовищно-дигресивний стан аридних екосистем слід розглядати як неминучу й обов'язкову форму їхнього існування (Abaturov, 2006).

Вагоме значення мають і латеральні яри в схилових ландшафтах, які відіграють роль «міні-рефугіумів» для збереження раритетного ценорізноманіття. Як видно з рисунків 5, а і 5, б, саме у верхніх частинах яружних схилів сконцентровані угруповання з домінуванням *Chamaecytisus graniticus*, *Elytrigia stipifolia* та *Stipa asperella*. За недоступності для випасу стабільність екологічних умов тут підтримується за рахунок балансу привнесення/змиву вапнякового делювію, гумусованого дрібнозему та відмерлих решток рослин.

Висновки

Таким чином, серед моніторингових ділянок південної частини Криворіжжя найвищі показники видового та ценотичного різноманіття, у тому числі раритетного, властиві територіям із помірним антропогенним тиском. Сорокарічний режим абсолютного заповідання на ділянці «Урочище Степок» призвів до зниження раритетної складової фіторізноманіття.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Abaturov B.D. *Uspekhi sovremennoy biologii*, **126**(5), 2006, pp. 435—447 [Абатуров Б.Д. Пастбищный тип функционирования степных и пустынных экосистем // *Успехи современной биологии*. — 2006. — **126**(5). — С. 435—447].

Belgard A.L. *Lesnaia rastitelnost iugo-vostoka USSR*, Kiev: Izd-vo Kiev. gos. un-ta, 1950, 294 p. [Бельгард А.Л. *Лесная растительность юго-востока УССР.* — Киев: Изд-во Киев. гос. ун-та, 1950. — 294 с.].

Bilz M., Kell S.P., Maxted N., Lansdown R.V. *European Red List of Vascular,* Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2011, x +132 p.

Didukh Ya.P. *Zapovidna sprava*, 2014, **20**(1), pp. 5—7 [Дідух Я.П. Заповідники України: якими їм бути? // *Заповідна справа*. — 2014. — **20** (1). — С. 5—7].

Didukh Ya.P., Shelyah-Sosonko Yu.R. *Ukr. botan. zhurn*., 2003, **60**(1), pp. 6—17 [Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Геоботанічне районування України та суміжних територій // *Укр. ботан. журн*. — 2003. — **60** (1). — С. 6—17].

Didukh Ya.P., Tkachenko V.S., Plyuta P.H., Korotchenko I.A., Fitsaylo T.V. *Porivnyalna otsinka fitoriznomanitnosti zapovidnykh stepovykh ecosystem Ukrayiny z metoyu optymizatsiyi rezhymiv yikh okhorony.* Ed. Ya.P. Didukh, Kyiv, 1998, 75 p. [Дідух Я.П., Ткаченко В.С., Плюта П.Г., Коротченко І.А., Фіцайло Т.В. *Порівняльна оцінка фіторізноманітності заповідних степових екосистем України з метою оптимізації режимів їх охорони* / За заг. ред. Я.П. Дідуха. — К.: Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 1998. — 75 с.].

Ekomerezha stepovoyi zony Ukrayiny: pryntsypy stvorennya, struktura, elementy. Eds D.V. Dubyna, Ya.I. Movchan, Kyiv: LAT & K, 2013, 409 p. [*Екомережа степової зони України: принципи створення, структура, елементи* / Ред. Д.В. Дубина, Я.І. Мовчан. — К.: LAT& K, 2013. — 409 с.].

Fitoriznomanittya zapovidnykiv i natsionalnykh parkiv Ukrayiny. *Ch. 1. Biosferni zapovidnyky. Pryrodni zapovidnyky*. Eds V.A. Onyshchenko, T.L. Andriyenko, Kyiv: Phytosociocentre, 2012, 406 p. [*Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч.1. Біосферні заповідники. Природні заповідники* / Ред. В.А. Онищенко, Т.Л. Андрієнко. — К.: Фітосоціоцентр, 2012. — 406 с.].

Golubev V.N. *Byulleten MOIP.* Otd. Biol., **77**(6), 1972, pp. 72—80 [Голубев В.Н. Принципы построения и содержания линейной системы жизненных форм покрытосеменных растений // *Бюлл. МОИП*. Отд. Биол. — 1972. — **77**(6). — С. 72—80].

Korotchenko I.A., Mosyakin S.L. In: *Roslynnyi svit u «Chervonii knyzi Ukrainy»: vprovadzhennya Globalnoi stratehii zberezhennia roslyn: materialy III mizhnarodnoi naukovoi konferentsii,* Lviv, 2014, pp. 42—47 [Коротченко І.А., Мосякін С.Л. Види флори України в базі даних Міжнародного союзу охорони природи (МСОП — IUCN) // *«Рослинний світ у «Червоній книзі України»: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин»: мат-ли III Міжнар. наук. конф.* — Львів, 2014. — С. 42—47].

Krasova O.O. In: *Roslynnyi svit u «Chervoniy knyzi Ukrainy»: vprovadzhennya Globalnoi strategii zberezhennya roslyn: materialy II mizhnarodnoi naukovoi konferentsii,* Kyiv: PALYVODA A.V., 2012, pp. 122—123 [Красова О.О. Знахідки *Eremogone cephalotes* (M. Bieb.) Fenzl на Криворіжжі і прилеглій території // *Рослинний світ у «Червоній книзі України»: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин: мат-ли II міжнар. наук. конф.* (9—12 жовтня 2012 р., м. Умань, Черкаська область). — К.: ПАЛИВОДА А.В., 2012. — С. 122—123].

Krasova O.O., Kucherevskyy V.V. In: *Problemy fundamentalnoi i prykladnoi ekologii, ekologichnoi geologii ta ratsionalnogo pryrodokorystuvannya: materialy II mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii,* Kryvyi Rih, 2005, pp. 17—20. [Красова О.О., Кучеревський В.В. Ковилові угруповання причорноморської частини басейну Інгульця та їх фітоіндикаційні характеристики // *Проблеми фундаментальної і прикладної екології, екологічної геології та раціонального природокористування: мат-ли II міжнар. наук.-практ. конф.* — Кривий Ріг, 2005. — С. 17—20].

Marynych O.M., Parkhomenko H.O., Petrenko O.M, Shyschenko P.H. *Ukr. geohraf. zhurn.,* 2003, **1**, pp. 16—23 [Маринич О.М., Пархоменко Г.О., Петренко О.М., Шищенко П.Г. Удосконалена схема фізико-географічного районування України // *Укр. географ. журн*. — 2003. — № 1. — С. 16—23].

Moysienko I.I. Flora Pivnichnogo Prychornomor'ya (strukturnyi analiz, synantropizatsiya, okhorona): Dr. Sci. Diss. Abstract, Kyiv, 2011, 36 p. [*Мойсієнко І.І.* Флора Північного Причорномор'я (структурний аналіз, синантропізація, охорона): Автореф. дис. ... докт. біол. наук. — Київ, 2011. — 36 с.].

Polozhennya pro botanichnu pamyatku pryrody zahalnoderzhavnoho znachennya «Urochicshe Stepok» available at*:* http://www.menr.gov.ua/246-9/acts/ normatyvni-akty-minpryrudy-arhiv/ [*Положення про ботанічну пам'ятку природи загальнодержавного значення «Урочище Степок»* / Наказ Мін. екології та природних ресурсів України від 30.03.2012 № 207].

Raunkiae C. *The life forms of plants and statistical plant geography.* Oxford: Clarendon Press, 1934, xvi+632 p.

Red Data Book of Ukraine. Vegetable Kingdom (*Chervona knyha Ukrayiny. Roslynnyy svit*). Ed. Ya.P. Didukh, Kyiv: Globalkonsaltynh, 2009, 912 p. [*Червона книга України. Рослинний світ* / За ред. Я.П. Дідуха. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — 912 с.].

Serebryakov I.G., Zhiznennye formy vysshikh rasteniy i ikh izuchenie. In: *Polevaya heobotanika*, Moscow; Leningrad: Izd-vo AN SSSR, 1964, vol. 3, pp. 146—205 [Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение / *Полевая геоботаника*. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1964. — Т. 3. — С. 146—205].

Shelyah-Sosonko Yu.P., Kostylov O.V. *Ukr. botan. zhurn*., **38**(4), 1981, pp. 10—13 [Шеляг-Сосонко Ю.Р., Костильов О.В. Степові ділянки Правобережного Причорномор'я, що заслуговують на охорону // *Укр. ботан. журн*. — 1981. — **38**(4). — С. 10—13].

Shmidt V.M. *Matematicheskie metody v botanike*, Leningrad: Izd-vo Leningrad. un-ta, 1984, 288 p. [Шмидт В.М. *Математические методы в ботанике: Учеб. пособие*. — Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1984. — 288 с.].

Skorodumov O.S. *Vplyv lisovykh nasadzhen na grunty v stepu*, Kyiv: Vyd-vo Ukr. akad. silskohosp. nauk, 1959, 222 p. [Скородумов О.С. *Вплив лісових насаджень на ґрунти в степу*. — К.: Вид-во Укр. акад. сільськогосподарських наук, 1959. — 222 с.].

Smetana *M.H*., Smetana O.M., Krasova O.O. *Visnyk Kryvorizkogo tekhnichnogo universytetu,* Kryvyi Rih, 2006, **5**(15), pp. 265—271 [Сметана М.Г., Сметана О.М., Красова О.О. Екологічна характеристика моніторингової ділянки «Пригір'я» // *Вісник Криворізького тех. ун-ту*. — Кривий Ріг, 2006. — **5**(15). — С. 265—271].

Smetana O.M., Mazur A.Yu., Smetana N.M., Krasova O.O. In: *Znachennya ta perspektyvy statsionarnykh doslidzhen dlya zberezhennya bioriznomanittya: materialy mizhnarodnoi naukovoi konferentsii, prysvyach. 50-richchyu vysokogir. biostatsionaru «Pozhyzhevska»*, Lviv, 2008, pp. 382—383 [Сметана О.М., Мазур А.Ю., Сметана Н.М., Красова О.О. Мережа екологічного моніторингу Криворізького гірничопромислового регіону // *Значення та перспективи стаціонарних досліджень для збереження біорізноманіття: мат-ли Міжнар. наук. конф., присвяч. 50-річчю високогір. біостаціонару «Пожижевська»*. — Львів, 2008. — С. 382—383].

Smetana O.M., Smetana M.H., Krasova O.O. *Introduktsiya roslyn*, 2009, **1**, pp. 80—90 [Сметана О.М., Сметана М.Г., Красова О.О. Закономірності просторового розподілу ґрунтів та рослинного покриву балкових систем басейну р. Інгулець. Балка «Зелена» // *Інтродукція рослин*. — 2009. — **1**. — С. 80—90].

Smetana O.M., Krasova O.O., Dolyna O.O., Korzhov D.M. In: *Naukovi zasady pryrodookhoronnogo menedzhmentu ekosystem Kanyonovogo Prydnistrov'ya. 100 rokiv botanichnykh doslidzhen u regioni: materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii, m. Zalishchyky*, Lviv, 2014, pp. 105—109 [Сметана О.М., Красова О.О., Долина О.О., Коржов Д.М. Моніторинг біогеоценотичного покриву пам'ятки природи «Урочище Степок» // *Наукові засади природоохоронного менеджменту екосистем Каньйонового Придністров'я. 100 років ботанічних досліджень у регіоні: мат-ли Міжнар. наук.-практ. конф., м. Заліщики*. — Львів: Ліга-Прес, 2014. — С. 105—109].

Vasilyuk A. *Stepnoy byulleten*, 2011, **32**, pp. 13—16 [Василюк А. Первые шаги к созданию «Степного кадастра» Украины // *Степной бюллетень*. — 2011. —**32**. — С. 13—16].

Vinokurov D.S. *Chornomor. bot. zhurn*., 2011, **7**(4), pp. 329—346 [Винокуров Д.С. Ключові території Інгульського регіонального екокоридору: характеристика, зв'язки, оптимізація // *Чорномор. ботан. журн*. — 2011. — **7**(4). — С. 329—346].

Voronova S.M. *Zapovidna sprava v Ukrayin,* 2008, **14**(1), pp. 66—70 [Воронова С.М. Раритетний фітогенофонд та природно-заповідна мережа Єланецько-Інгульського регіону // *Запов. справа в Україні*. — 2008. — **14**(1). — С. 66—70].

Vyshivkin V.D. *Geobotanicheskoe kartografirovanie*, Moskow: Nauka, 1984, 166 p. [Вышивкин В.Д. *Геоботаническое картографирование*. — М.: Наука, 1984. — 166 с.].

Zelena knyha Ukrayiny. Ridkisni i taki, scho perebuvayut pid zagrozoyu znyknennya ta typovi pryrodni roslynni uhrupovannya, yaki pidlyahayut okhoroni. Ed. Ya.P. Didukh, Kyiv: Alterpress, 2009, 448 p. [*Зелена книга України. Рідкісні і такі, що перебувають під загрозою зникнення та типові природні рослинні угруповання, які підлягають охороні* / За ред. Я.П. Дідуха. — К.: Альтерпрес, 2009. — 448 с.].

Рекомендує до друку Надійшла 17.05.2015 р.
Я.П. Дідух

Красова О.А.[1], Шевчук Н.Ю[1]., Коршиков И.И.[1,2] **Флористическая и ценотическая характеристики мониторинговых степных участков южной части Криворожья.** — Укр. ботан. журн. — 2015. — **72**(5): 431—441.

[1]Криворожский ботанический сад НАН Украины
ул. Маршака, 50, м. Кривой Рог, 50089, Украина

[2] Донецкий ботанический сад НАН Украины
ул. Маршака, 16а, г. Кривой Рог, 50089, Украина

Проведён структурно-сравнительный анализ флоры и выявлен ценотический состав растительности пяти мониторинговых участков (на одном из которых соблюдается 40-летний режим абсолютного заповедания) в Южном Криворожье. Наиболее высокие показатели видового и ценотического разнообразия, включая раритетное, свойственны территориям с умеренным антропогенным влиянием. Режим абсолютного заповедания на участке «Урочище Степок» привёл к снижению раритетной составляющей фиторазнообразия.

К л ю ч е в ы е с л о в а: фиторазнообразие, степь, мониторинговые участки, антропогенная нагрузка, заповедание, Криворожье.

Krasova O.O.[1], Shevchuk N.Y.[1], Korshykov I.I.[1,2] **Floristic and coenotic characteristics of steppe monitoring sites in the southern part of Kryvyi Rih area. —** Ukr. Bot. J. — 2015. — **72**(5): 431—441.

[1] Kryvyi Rih Botanical Garden, NAS of Ukraine
50, Marshak Str., Kryvyi Rih, 50089, Ukraine

[2] Donetsk Botanic Garden, National Academy of Sciences of Ukraine
16a, Marshak Str., Kryvyi Rih, 50089, Ukraine

We performed the structural and comparative analysis of flora and established coenotic composition of vegetation at five monitoring sites (of which one is under 40-year long regime of absolute reservation) in the southern part of Kryvyi Rih area. The highest indices of specific and coenotic diversity (including rarity one) are characteristic to the territories under temperate anthropogenic influence. The regime of absolute reservation at the site «Stepok Landmark» resulted in decrease of rarity component of phytodiversity.

K e y w o r d s: phytodiversity, steppe, monitoring sites, anthropogenic influence, reservation, Kryvyi Rih area.