

УДК 613.35.101.2

© 2014

**О.М. СМЕТАНА,**  
кандидат біологічних наук

**О.О. КРАСОВА, О.О. ДОЛИНА,  
Ю.В. ЯРОЩУК, Я.В. ТАРАН,  
Є.О. ГОЛОВЕНКО,**  
наукові співробітники

Криворізький ботанічний сад  
НАН України  
E-mail: [sekr.kbs@gmail.com](mailto:sekr.kbs@gmail.com)

## ОБҐРУНТУВАННЯ СТВОРЕННЯ ТЕХНОГЕННОГО ЗАКАЗНИКА “ПЕРШОТРАВНЕВИЙ”

*Представлено результати досліджень екотопічної і біотичної різноманітності території автомобільного відвалу Першотравневого кар’єру ПАТ “Північний ГЗК”. Виявлено локальні популяції раритетних видів, з яких два занесено до Світового Червоного списку, шість – до Червоної книги України. Показано, що α-різноманітність рослинності перевищує аналогічний показник діючих і проєктованих техногенних заказників. Відзначено досить жорсткий зв’язок у сумісному формуванні ґрунтового та рослинного покривів.*

**Ключові слова:** техногенний заказник, Інгулецький екокоридор, флористична і ценотична різноманітність, просторова диференціація, соціологічна цінність.

Розвиток ідей необхідності охорони та заповідання антропогенних ландшафтів, залучення земель, порушених гірничодобувними підприємствами до складу відновлюваних елементів екомережі [5, 9] отримав конкретне втілення у регіональній цільовій програмі, затвердженій Дніпропетровською обласною радою [11]. На сьогодні правовий статус ландшафтних заказників місцевого значення надано територіям “Візерка” (землі Інгулецького гірничо-збагачувального комбінату) та “Вершина” (землі Просянського ГЗК), ландшафтного заказника загальнодержавного значення “Богданівський” (землі Орджонікідзевського ГЗК). У стадії затвердження знаходяться ще три ландшафтні заказники: “Кільцевий”, “Інгулецький” та “Грушівський” [22].

Систематичне обстеження моніторингових ділянок, які репрезентують посттехногенні ландшафтні екосистеми Криворізького регіону [13], надає можливість виявити серед них потенційні об’єкти, здатні відігравати роль відновних територій і навіть біоцентрів у системі Інгулецького екокоридору. Так, нагальним ми вважаємо питання про надання статусу ландшафтному техногенного заказника автомобільному відвалу Першотравневого кар’єру ПАТ “Північний ГЗК”, оскільки за деякими критеріями соціологічної цінності його терени набувають аналогії

з малопорушеними природними екосистемами.

Оцінити окремі аспекти видової різноманітності та просторової диференціації ценорізноманіття на території згаданого відвалу Першотравневого кар’єру й стало **метою даної роботи.**

**Матеріал і методи дослідження.** Автомобільний відвал Першотравневого рудника сформований у 1968–1973 рр. із залізистих кварцитів, сланців, суглинків та частково із глини. Він має три яруси (берми). Мікрорельєф відвалу представлений складним комплексом пагорбів, западин, схилів та плато.

Польові матеріали отримані у ході моніторингового обстеження ґрунтового покриву і рослинності 1996–2013 рр. Виконано понад 500 геоботанічних описів за стандартною методикою; описано 90 ґрунтових розрізів. За основу систематизації рослинних угруповань використана розробка “Класифікація рослинності Української РСР” [1]. Передумовою виділення синтаксонів рудеральної рослинності на домінантній основі були роботи вітчизняних геоботаніків [6, 16]. Детальне картування ключової ділянки здійснене методом інструментальної зйомки [3]; картосхема рослинного покриву відвалу виконана з використанням матеріалів маркшейдерської зйомки, які були уточнені за системою глобального позиціонування (GPS).

**Результати досліджень та їх обговорення.** Ландшафтне різноманіття території відвалу на рівні фацій є досить високим і обумовлене літологічною строкатістю, неоднорідністю мікрорельєфу та різноманітністю гідрологічних умов території. Результатом взаємодії літоматриці з живою речовиною є формування системи ґрунтового покриву, який представлений тут примітивними ґрунтами різного ступеня розвитку, а також субстратами з ознаками та без ознак ґрунтоутворення [15].

Фіторізноманітність досліджуваного об'єкта на видовому рівні ( $\alpha$ -різноманітність) значно перевищує аналогічний показник діючих і проєктованих техногенних заказників. Так, флористичний список вищих рослин Грушівського заказника представлений 105 видами [12], "Візирки" – 120 видами [21], Богданівського заказника – перевищує 70 видів [2]. Того самого часу на території Першотравневого відвалу, площа якого утричі менше від "Візирки", виявлено 192 види, що належать до 156 родів та 47 родин. Значний внесок у формування флористичного складу відбувся за рахунок рекультивацийних експериментів [7, 10].

Виявлені локальні популяції раритетних видів, з яких 2 занесені до Світового Червоного списку (*Astragalus dasyanthus* Pall., *Linaria bebersteinii* Besser) [8], 6 – до Червоної книги України (*Astragalus dasyanthus*, *A. onobrychis* L., *Crambe maritima* L., *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. et Rupr., *S. ucrainica* P. Smirn.) [19], 8 – до Червоної книги Дніпропетровської області (окрім згаданих вище астрагалу шерстистоквіткового та трьох видів ковили: *Rosa bordzilowskii* Chrshan., *R. corymbifera* Borkh., *Thymus*  $\times$  *dimorphus* Klokov et Des.-Shost.) [17].

2013 року розпочато вивчення ліхенофлори відвалу. Вже ідентифіковано 14 видів лишайників з 10 родів та 8 родин. Найпоширенішими серед епілітних лишайників є *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr., *Lecanora crenulata* Hook., *Lecidea fuscoatra* (L.) Ach.; серед епіфітних – *Physcia grisea* (Lam.) Zahlbr., *Xanthoria parietina* (L.) Beltr., *Xanthoria polycarpa* (Hoffm.) Rieber.

Ценорізноманітність ( $\beta$ -різноманітність) розглядається як набір рослинних угруповань на певній території [4]. Специфічною рисою пізніх стадій ценогенезу в посттехногенних ландшафтах є одночасне формування фітоструктур, аналогічних природним, і принципово нових типів угруповань, у яких домінують

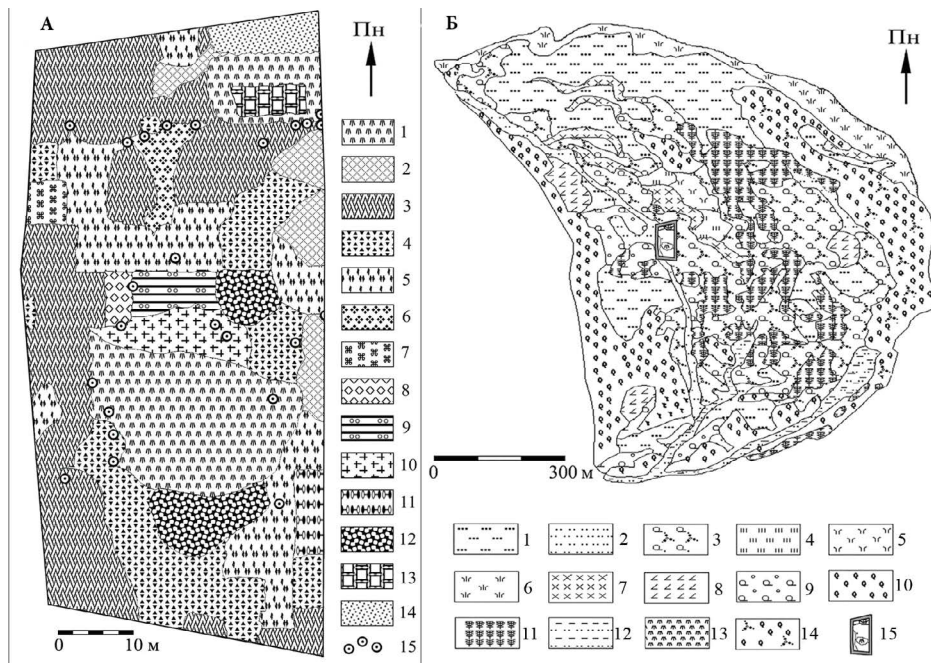
або асектатори фітоценозів природної рослинності, або інтродуценти та інвазійні види. Процеси синантропізації рослинності призводять до їх конвергенції. Узагальнення власних геоботанічних матеріалів переконує в тому, що подібні поєднання синантропних видів принципово не відрізняються від природних і можуть бути об'єднаними в синтаксони домінантної класифікації. У результаті синтаксономічної інвентаризації на території відвалу була встановлена наявність 24 формацій та 40 асоціацій.

Територіальна структура рослинності характеризується винятковою мозаїчністю, спричиною різноманіттям екологічних умов у межах фацій. Так, на ключовій ділянці площею 3300 м<sup>2</sup>, картосхема якої відображає диференціацію рослинного покриву на фітоценологічному рівні, виділено 32 контури фітоструктур (рисунок, А). При виявленні закономірностей організації рослинного покриву на вищому – фітоценохоричному – рівні у ході картографічних робіт застосовували надфітоценологічні територіальні одиниці: комбінації (рисунок, Б).

Відмічається досить жорсткий зв'язок у сумісному формуванні ґрунтового та рослинного покривів. Так, для асоціацій *Elytrigietum* (*repentis*) *poosum* (*angustifoliae*), *Coronilletum* (*variae*) *purum*, *Calamagrostietum* (*epigeioris*) *purum* та *Diplotaxietum* (*muralis*) *hieraciosum* (*virosi*) у ґрунтовому покриві характерними є варіації примітивних сформованих кам'янистих ґрунтів на суглинистих породах з домішками частково зруйнованих кварцитів та сланців. Рослинність, що належить до асоціації *Hyssopetum* (*officinalis*) *purum*, займає схилі транзитні екотопи берм відвалу з домінуванням кам'янисто-суглинистих субстратів з ознаками ґрунтоутворення.

Фітоценози асоціацій *Hieracietum* (*virosi*) *grindeliosum* (*squarrosae*), *Coronilletum* (*variae*) *purum*, *Lathyretum* *tuberosi purum* зустрічаються переважно на гіпергенізованих сланцях. Ґрунтовий покрив у цих літологічних умовах представлений мозаїкою субстратів з ознаками ґрунтоутворення та примітивних неповнопрофільних кам'янистих ґрунтів на елювії сланців.

Угруповання, утворені *Acer negundo* L., *Ulmus minor* Mill., *Populus nigra* L., *Armeniaca vulgaris* Lam. з трав'янистим ярусом, представленим *Poa angustifolia* L., *P. compressa* L., *Hieracium virosum* Pall., *Pilosella echioides* (Lumn.) F. Schultz et Sch. Bip., приурочені до



**Картохема рослинного покриття відвалу Першотравневого кар'єру на різних рівнях територіальної організації:**

**А – ключова ділянка на вершинному плато відвалу;**

1, 2, 3, 4, 6 – угруповання формацій відповідно *Stipeta ucrainicae*, *S. lessingiana*, *Hyssopeta officinalis*, *Festuceta valesiaca*, *Coronilleta varia*; 5, 8 – угруповання з переважанням відповідно *Seseli campestre*, *Falcaria vulgaris*; 7, 9, 10, 11, 12 – угруповання формації відповідно *Grindelietta squarrosae*, *Elytrigietta intermedia*, *Artemisietta absinthii*, *Hieracietta virosi*, *Pruneta stepposa*; 13, 14 – насадження відповідно *Chaenomeles japonica*, *Pinus pallasiana*; 15 – окремі кущі *Rosa* sp.

**Б – відвал у цілому:**

1 – комбінація асоціацій *Elytrigietum (repentis) roosum (angustifoliae)*+*Coronilletum varia purum*+*Diplotaxietum (muralis) hieraciosum (virosi)*+*Calamagrostidetum epigeioris purum*; 2 – комбінація асоціацій *Hyssopetum officinalis purum*+*Hieracietum virosi grindeliosum (squarrosae)*; 3 – угруповання з участю *Acer negundo*, *Ulmus minor*, *Populus nigra* та *Poa angustifolia*, *P. compressa*, *Hieracium virosum*, *Pilosella echinoides* у трав'янистому ярусі; 4 – комбінація асоціацій *Hieracietum (virosi) roosum angustifoliae*+*Piloselletum (echinoidis) roosum (angustifoliae)*; 5 – комбінація асоціацій *Melicetum (transsilvanicae) agropyrosum (pectinati)*+*Poetum angustifoliae purum*; 6 – асоціація *Phragmitetum australis purum*; 7 – комбінація асоціацій *Piloselletum echinoidis purum*+*Hieracietum virosi purum*; 8 – комбінація асоціацій *Melilotetum (albi) melilotosum officinalis*+*Artemisietum absinthii purum*+*Grindelietum squarrosae purum*; 9 – угруповання за участі *Pinus pallasiana*, *Armeniaca vulgaris*, *Populus nigra*, *Robinia pseudoacacia* та *Poa angustifolia* у трав'яному покритті; 10, 11 – штучні насадження відповідно *Robinia pseudoacacia*, *Pinus pallasiana*; 12 – комбінація асоціацій *Hieracietum (virosi) grindeliosum (squarrosae)*+*Coronilletum varia purum* + *Lathyretum tuberosi purum*; 13 – асоціація *Stipetum (ucrainicae) stiposum (capillatae)*; 14 – угруповання з участю *Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo*, *A. tataricum*, *Cerasus mahaleb* та *Ligustrum vulgare* і *Cotinus coggygria* у другому ярусі, 15 – ключова ділянка

делювіальних примітивних розвинених ґрунтів на суглинистих породах. Зазначені ґрунти мають потужніший профіль порівняно з аналогами за рахунок делювіального процесу.

На ділянках, що займають фітоценози асоціацій Hieracietum (virosi) poosum (angustifoliae) та Piloselletum echiodis poosum (angustifoliae), Piloselletum (echiodis) purum, Hieracietum (virosi) purum, розміщені примітивні нерозвинені ґрунти на суміші гіпергенізованих сланців та кварцитів. Асоціація Melicetum (transsilvanicae) agropyrosom (pectinati) приурочена до варіацій примітивних супіщаних кам'янистих ґрунтів на гіпергенізованих сланцях. Фітоценози асоціації Poetum angustifoliae purum описані на варіаціях примітивних ґрунтів різного ступеня розвитку, що формуються на значно вивітрілих сланцях та суглинистих субстратах різного мінерального складу.

Угруповання асоціації Phragmitetum australis purum є "маркером" ташетів напівгідроморфних субстратів з ознаками ґрунтоутворення, сформованих на різних гірських породах, що підстиляються водонепроникним шаром глини. Фітоценози асоціації Melilotetum (albi) melilotosum (officinalis), Artemisietum absinthii purum розвинені в умовах ініціальних стадій ґрунтоутворення на суглинистих субстратах. Угруповання Grindelietum squarrosae purum описані на дрібнокам'янистих субстратах з ознаками ґрунтоутворення.

Угруповання, едифікатором яких є *Pinus pallasiana* D. Don., являють собою штучні самовідновні насадження, які сформовані на мозаїках примітивних кам'янистих ґрунтів з різним ступенем розвитку на різних субстратах (кварцитах, вивітрілих сланцях та суглинках). Насадження з домінуванням *Robinia pseudoacacia* L. розташовані на плоских бермах. Ґрунтовий покрив тут представлений автоморфними підстилковими примітивними розвиненими фрагментарними кам'янистими ґрунтами на таль-

кових сланцях. Полідомінантні угруповання за участі *Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo*, *A. tataricum* L., *Cerasus mahaleb* (L.) Mill. та *Ligustrum vulgare* L., *Cotinus coggygia* Scop. у другому ярусі приурочені до ділянок берм з мозаїками примітивних розвинених та короткопрофільних ґрунтів на різних гірських породах. Аналоги природних угруповань з домінуванням *Stipa ucrainica* та *Stipa capillata* створені на примітивних розвинених ґрунтах, що сформувалися на лесоподібних суглинках.

Чимале фауністичне різноманіття території Першотравневого відвалу обумовлене трьома чинниками: значна площа, екологічна строкатість і контрастність екоотопів, а також майже повна відсутність відвідування території людьми. Докладно угруповання наземної мезофауни описані в монографії, присвяченій їх структурній організації [14]. Із численних представників лускокрилих два види (*Papilio machaon* L. та *Iphiclides podalirius* L.) занесені до ЧКУ [20].

Орнітокомплекс є різноманітним і має степові, лісові та синантропні риси. Із макромалій спостерігалися *Lepus europaeus* Pall. та *Vulpes vulpes* L. Мікромалії території представлені *Apodemus sylvaticus* L., *A. agrarius* Pall., *Cricetus cricetus* L., *Crocidura suaveolens* Pall., *Sorex araneus* L. Відзначені два види кажанів – *Nyctalus noctula* Schreber та *Vespertilio murinus* L. Герпетофауна представлена *Lacerta agilis* L., *Natrix natrix* L., *N. tessellata* Laurenti та *Vipera renardi* Christoph і трапляється спорадично. Обидва види рукокрилих та степова гадюка знаходяться під охороною держави [18, 20].

Наголосимо, що запропонований до заповідання об'єкт має високий рекреаційно-туристичний потенціал. Співробітники Криворізького ботанічного саду НАН України на діючому маршруті вже сьогодні розкривають новий погляд на унікальну красу сучасного індустріального краю, на його природні багатства.

### Висновки

Рослинному покриву території відвалу Першотравневого кар'єру ПАТ "Північний ГЗК" притаманне велике таксономічне і ценологічне різноманіття. Вияткова мозаїчність рослинності є наслідком ландшафтного різноманіття на рівні фації.

Значне фауністичне різноманіття території Першотравневого відвалу обумовлене такими чинниками, як екологічна строкатість, контрастність екоотопів, а також низьким рівнем відвідування території людьми.

На соціологічну цінність території вказує наявність десяти видів вищих рослин та п'яти видів фауни з охоронним статусом.

З огляду на унікальність даного об'єкта в Правобережному Придніпров'ї, територія відвалу може бути рекомендована до заповідання як відновний елемент екологічної мережі. У перспективі техногенний заказник "Першотравневий" має стати вузловим складником міської інфраструктури індустріального туризму.



Бібліографія

1. Класифікація рослинності Української РСР / Д.Я. Афанасьєв, Г.І. Білик, Є.М. Бродіс, Ф.О. Гринь // Укр. ботан. журн. – 1956. – Т. 13, № 4. – С. 63–82.
2. Гапотченко В.І. До характеристики рослинного покриву Богданівського заказника / В.І. Гапотченко // Проблеми екології та екологічної освіти: матеріали III Міжнар. наук. конф. – Кривий Ріг, 2004. – С. 111–114.
3. Грибова С.А. Картирование растительности в съёмочных масштабах / С.А. Грибова, Т.И. Исаченко // Полевая геоботаника. – Л.: Наука, 1972. – Т.4. – С. 317–330.
4. Дідух Я.П. Теоретичні аспекти вивчення флористичної та ценотичної різноманітності / Я.П. Дідух // Укр. ботан. журн. – 1999. – Т. 56, № 6. – С. 574–579.
5. Казаков В.Л. Коеволюційний підхід до заповідання антропогенних ландшафтів / В.Л. Казаков // Роль охоронюваних природних територій у збереженні біорізноманіття: матеріали Міжнар. наук. конф., присвяченої 75-річчю Канівського природного заповідника. – Канів, 1998. – С. 303–304.
6. Костильов О.В. Агломератні угруповання Правобережного Причорномор'я / О.В. Костильов // Укр. ботан. журн. – 1987. – Т. 44, № 6. – С. 32–35.
7. Мазур А.Ю. Основні напрями наукової діяльності та етапи становлення Криворізького ботанічного саду НАН України (до 25-річчя від дня заснування) / А.Ю. Мазур, В.В. Кучеревський // Проблеми збереження, відновлення та збагачення біорізноманітності в умовах антропогенно-зміненого середовища: матеріали Міжнар. наук. конф. – Кривий Ріг, 2005. – С. 44–47.
8. Мосякін С.Л. Рослини України у Світовому Червоному списку / С.Л. Мосякін // Укр. ботан. журн. – 1999. – Т. 56, № 1. – С. 79–88.
9. Науково-методичні рекомендації щодо поліпшення екологічного стану земель, порушених гірничими роботами (створення техногенних екологічних коридорів, відновлення екосистем) / [А. Г. Шанар, О.О. Скрипник, П.І. Копач та ін.]. – Дніпропетровськ: Моноліт, 2007. – 270 с.
10. Пługина Т.В. Природне та штучне заростання відвалів Кривбасу / Т.В. Пługина, В.Є. Чайка, Т.Т. Чуприна // Укр. ботан. журн. – 1981. – Т. 38, № 4. – С. 76–77.
11. Про регіональну цільову Програму використання порушених земель гірничодобувних підприємств як елементів екологічної мережі Криворізького залізорудного та Нікопольського марганцеворудного басейнів на 2010–2014 рр.: рішення Дніпропетровської обласної ради від 22.09.2010 № 781-27/V. <http://oblrada.dp.ua>
12. Романенко В.Н. Створення ландшафтного заказника місцевого значення "Грушівка" на порушених землях Марганецького гірничо-збагачувального комбінату / В.Н. Романенко // Екологія і природокористування. – 2013. – Вип. 16. – С. 122–125.
13. Мережа екологічного моніторингу Криворізького гірничопромислового регіону / О.М. Сметана, А.Ю. Мазур, Н.М. Сметана, О.О. Красова // Значення та перспективи стаціонарних досліджень для збереження біорізноманіття: матеріали Міжнар. наук. конф., присвяченої 50-річчю високогірного біостаціонару "Пожижевська". – Львів, 2008. – С. 382–383.
14. Сметана О.М. Структура наземної мезофауни Кривбасу / О.М. Сметана, Н.М. Сметана. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 227 с.
15. Просторова диференціація екологічного потенціалу посттехногенного ландшафту (відвал Першотравневого кар'єру ПАТ "ПівніЗК") / О.М. Сметана, Ю.В. Яроцук, О.О. Доліна, І.Л. Михайленко // Питання біоіндикації та екології. – Запоріжжя: ЗНУ, 2012. – Вип. 17, № 1. – С. 35–55.
16. Тищенко О.В. Рослинність приморських кіс північного узбережжя Азовського моря / О.В. Тищенко. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 156 с.
17. Червона книга Дніпропетровської області (рослинний світ) / За ред. А.П. Травлєєва. – Дніпропетровськ: ВВК Баланс-Клуб, 2010. – 500 с.
18. Червона книга Дніпропетровської області (тваринний світ) / Під ред. О.Є. Пахомова. – Дніпропетровськ: ТОВ "Новий друк", 2011. – 488 с.
19. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.
20. Червона книга України. Тваринний світ / За ред. І.А. Акімова. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.
21. Відновлення рекреаційно-туристичного потенціалу на території техногенного ландшафтного заказника "Візірка" / А.Г. Шанар, В.О. Півень, О.О. Скрипник, В.Н. Романенко // Проблеми природокористування, сталого розвитку та техногенної безпеки регіонів: матеріали IV Міжнар. наук. конф. – Дніпропетровськ, 2007. – С. 99–101.
22. Розвиток територіальних систем збереження біорізноманіття – природно-заповідного фонду та екологічної мережі / А.Г. Шанар, О.О. Скрипник, С.М. Сметана, А.М. Штилька // Екологія і природокористування, 2012, Вип. 15. – С. 55–67.

Рецензент – доктор біологічних наук,  
професор **О.В. Жуков**