

УДК 581.55:581.9

**ДО УТОЧНЕННЯ ФЛОРИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ РОСЛИННОСТІ
ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ
«ВІЗИРКА»**

М.Г. Сметана, І.Л. Михайленко*, Ю.В. Ярошук

Криворізький ботанічний сад НАН України

****Криворізький технічний університет***

Проведен анализ флористической структуры растительности карьерно-отвального комплекса Ингулецкого ГОКа. Освещены экологическая, биоморфическая, ценотическая и географическая структуры растительных сообществ.

Растительность, флористическая структура, карьерно-отвальный комплекс

ВСТУП

Рослинний покрив, як вузловий компонент екосистеми, не тільки відображає умови природного середовища, а й знаходиться з ними у тісній взаємодії [4]. В промислових районах зі значним антропогенним та техногенним навантаженням через суттєві зміни рослинного покриву, науковий інтерес становлять питання з вивчення екологічних наслідків цих змін, для обґрунтування заходів, спрямованих на оптимізацію сучасної структури біогеоценотичного покриву [3]. Одним із таких районів є Криворізький залізорудний басейн, який є особливою техногенною областю Криворізько-Нікопольської залізо-марганцеворудної провінції. В її межах виділяються ландшафтні округи гірничо-збагачувальних комбінатів з їх руднично-відвальним, збагачувальним та хвостовим господарствами [5].

На формування рослинного покриву Криворіжжя впливають різноманітні антропогенні чинники. Ланцюг гірничо-збагачувальних комбінатів з кар'єрами, шламосховищами, відвалами, що протягнувся більш ніж на сто кілометрів, зумовлює значне порушення природних екосистем.

На новоутвореннях спонтанно формується рослинний покрив [11]. Його специфічний флористичний склад та структурна організація є актуальним об'єктом для досліджень, результати яких будуть ключем для оптимального управління розвитком рослинного покриву антропогенно порушених територій.

Вивчення структури біогеоценотичного покриву заказника „Візирка”, як складової моніторингової мережі Кривбасу, було започатковано д.б.н., професором Сметаною М.Г. і продовжується науковцями Криворізького ботанічного саду [9, 12, 13]. На сьогодні описано флористичний склад значної кількості ділянок, але деякі з них лишились поза увагою. Метою даної роботи є аналіз флористичного складу рослинності кар’єрно-відвального комплексу – ландшафтного заказника місцевого значення „Візирка”.

УМОВИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Старі відвали Інгулецького гірничо-збагачувального комбінату – посттехногенний кар’єрно-відвальний ландшафтний комплекс „Візирка”, має вік більше 35 років. Берми та схили відвалів складені залізистими кварцитами, сланцями, мергелистими та лесовидними суглинками. За класифікацією антропогенно-змінених екосистем [11] вони відносяться до нетоксичних відвалів пухких розкритих гірських порід, зі змішаним породним та гранулометричним складом з різним ступенем кам’янистості.

Дослідження проводились на 5 ділянках, розташованих на території заказника:

Ділянка 1 – вершина відвалу № 10. Вершина відвалу середньобугриста з грядою посередині, складена із суглинків, суміші дрібнозему та сланців. Поверхня в значній мірі згладжена, але є невеликі западини глибиною до 1–1,5 м. Ґрунти примітивні, слабо сформовані. У западинах сформовані, часто фрагментарні. На краях відвалу добре дреновані і відмиті від солей.

Ділянка 2 – північний відвал № 11. Старий відвал складений із суглинків, кварцитів, сланців та понтійських вапняків. Останні на північному сході утворюють рухляк. Відвал найбільш рекультивований. Висаджені *Robinia pseudoacacia* L., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Ulmus pumila* L. ex G. Suckow. (місцями *Ulmus carpinifolia* Rupp.), *Cerasus mahaleb* (L.) Mill., із чагарників – *Rosa corymbifera* Borkh.. Трав’янистий покрив займає широку полосу та західний крутий схил. Ґрунти примітивні, фрагментарні та сформовані.

Ділянка 3 – понижена частина відвалу № 10, нахилена під кутом 15 °. Поверхня щибениста, сильно ущільнена, з окремими глинами. Трав’янистий

покрив рідкий, місцями зустрічаються кущі *Rosa corymbifera* Borkh. Ґрунти примітивно фрагментарні.

Ділянка 4 – відвал № 9. Складений з суглинків, сланців та вапняків. Поверхня дрібнобугриста з западинами, значна частина її вирівняна. Північна частина відвалу вкрита лісовою рослинністю. Ґрунти примітивні, фрагментарні, на площинах сформовані, малопотужні.

Ділянка 5 – відвал № 6. Продовгуватий відвал вкритий злаковою рослинністю з рідкими деревами. Складається переважно з суглинків. Ґрунти примітивні, сформовані, місцями фрагментарні.

Для аналізу флористичного складу було виконано та опрацьовано 156 повних геоботанічних описів за загальноприйнятими методиками [11]. Аналіз екологічної структури проведений за В.Н. Голубєвим [2], К. Раункієром [15], О.Л. Бельгардом [1], еколого-ценотичної структури – за О.Л. Бельгардом [1], географічний аналіз проведений за А.І. Толмачевим [14], Л.І. Крицькою [7, 8] О.М. Дубовиком [6].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Видова структура рослинності представлена в табл. 1. Найбільше видове різноманіття спостерігається на ділянці з найрізноманітнішими екотіпними умовами (ділянка 1).

Таблиця 1 – Таксономічна структура рослинних угруповань ландшафтного заказника «Візирка»

Екологічна група та співвідношення	Ділянки				
	1	2	3	4	5
Види	147	54	38	32	26
Роди	107	47	34	30	26
Родини	37	17	20	14	12

Примітка: Назви ділянок наведено у тексті.

В рослинних угрупованнях заказника „Візирка” провідними родинами є *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae*. До цих родин належить значна кількість видів на всіх ділянках (табл. 2).

В екологічному спектрі розподілу видів за вимогливістю до зволоження ґрунту основу складають мезоксерофіти та ксеромезофіти (табл.

3), перші переважають на 1-й, 2-й, 3-й і 5-й ділянках, а останні на 4-й, що вказує на недостатнє зволоження останньої.

Таблиця 2 – Провідні родини рослинного покриву ландшафтного заказника «Візирка»

Провідні родини	Ділянки				
	1	2	3	4	5
	Участь, %				
<i>Aceraceae</i>	-	3,7	-	3,13	3,85
<i>Apiaceae</i>	3,4	3,7	-	6,25	-
<i>Asteraceae</i>	23,81	31,48	18,42	34,38	30,77
<i>Brassicaceae</i>	6,12	-	-	6,25	-
<i>Caprifoliaceae</i>	-	-	-	-	3,85
<i>Caryophyllaceae</i>	4,76	-	-	3,13	-
<i>Elaeagnaceae</i>	-	-	-	3,13	3,85
<i>Euphorbiaceae</i>	-	3,7	-	3,13	3,85
<i>Fabaceae</i>	6,12	7,41	15,79	3,13	7,69
<i>Lamiaceae</i>	4,08	-	5,26	-	11,54
<i>Poaceae</i>	8,84	12,96	5,26	15,63	15,38
<i>Primulaceae</i>	-	-	-	3,13	3,85
<i>Ranunculaceae</i>	-	-	-	3,13	-
<i>Rosaceae</i>	4,76	12,96	7,89	6,25	7,69
<i>Rubiaceae</i>	4,08	-	5,26	-	-
<i>Scrophulariaceae</i>	-	7,41	7,89	6,25	3,85
<i>Ulmaceae</i>	-	-	-	3,13	3,85

Примітка: Назви ділянок наведено у тексті.

За адаптацією рослин до світла на всіх ділянках переважають геліофіти, що пояснюється незначною кількістю деревних рослин.

Щодо біоморфічної структури рослинних угруповань, за загальним габітусом та тривалістю життєвого циклу переважають багаторічники. Деревні рослини та однорічники, хоч і в менших кількостях, але присутні на усіх досліджуваних ділянках.

За темпами вегетативного розмноження перше місце займають вегетативно нерухливі види. В системі біологічних типів Раункієра на всіх досліджуваних ділянках переважають гемікриптофіти, а в трофічній структурі – мезотрофи.

За типом запилення переважають ентомофільні види, за типом розселення діаспор – балісти, тобто види, діаспори яких розкидаються пружними плодоніжками при поштовхах.

Таблиця 3 – Еколого-біоморфічний спектр рослинних угруповань ландшафтного заказника «Візирка», участь у %

Ознаки життєвої форми	Ділянки				
	1	2	3	4	5
За водним режимом					
Еуксерофіти	0,7	-	-	-	-
Ксерофіти	18,5	24,0	19,4	27,6	29,2
Мезоксерофіти	39,3	36,0	41,7	27,6	41,7
Ксеромезофіти	29,5	32,0	33,3	44,8	25,0
Мезофіти	12,6	4,0	-	-	-
Гігромезофіти	1,5	2,0	5,6	-	4,2
Гігрофіти	0,7	-	-	-	-
Мезогігрофіти, аквагігрофіти	0,7	-	-	-	-
За адаптацією рослин до світла					
Геліофіти	62,2	58,0	61,1	65,5	70,8
Геліосціофіти	0,7	2,0	5,6	-	-
Сціогеліофіти	37,0	40,0	33,3	34,5	29,2
За загальним габітусом та тривалістю життєвого циклу					
Деревні рослини	10,4	24,0	25,0	10,3	25,0
Напівдеревні рослини	3,0	4,0	-	3,4	-
Багаторічники	57,0	56,0	55,6	62,1	58,3
Дворічники	10,4	10,0	11,1	10,3	16,7
Однорічники	19,3	6,0	8,3	13,8	-
За типом кореневої системи					
Стрижньокореневі	78,5	72,0	77,8	65,5	75,0
Мичкокореневі	12,6	22,0	13,9	27,6	20,8
Пучкокореневі	8,9	6,0	8,3	6,9	4,2
За темпами вегетативного розмноження					
Вегетативнорухливі	22,2	38,0	30,6	30,0	29,2
Вегетативномалорухливі	19,3	18,0	13,9	17,2	12,5
Вегетативнонерухливі	58,5	44,0	55,6	51,7	58,3
За системою біологічних типів Раункієра					

Фанерофіти	9,6	22,0	22,2	6,9	20,8
Хамефіти	3,0	6,0	2,8	6,9	4,2
Гемікріптофіти	59,3	54,0	63,9	62,1	66,7
Геофіти	7,4	8,0	5,6	10,3	8,3
Гелофіти	1,5	4,0	-	-	-

Продовження таблиці 3

Терофіти	19,3	6,0	5,6	13,8	-
За адаптацією рослин до живлення					
Оліготрофи	5,9	2,0	2,8	3,4	4,2
Мезотрофи	51,1	58,0	52,8	55,2	62,5
Мегатрофи	20,7	28,0	25,0	17,2	12,5
Мезомегатрофи	1,5	4,	2,8	3,4	4,2
Олігомезотрофи	13,3	4,0	8,2	10,3	8,3
Олігомегатрофи	5,2	4,0	5,6	6,9	8,3
Алкотрофи	2,2	-	2,8	-	-
Напівпаразити	-	-	-	3,4	-
За типом запилення					
Автогамія	0,7	-	-	-	-
Анемофілія	18,5	24,0	16,7	27,6	29,2
Ентомофілія	80,7	76,0	83,3	72,4	70,8
За типом розселення діаспор рослин					
Автохори	5,9	8,0	8,3	3,4	8,3
Анемохори	23,7	28,0	8,3	20,7	25,0
Барохори	3,7	-	-	-	-
Балісти	51,9	40,0	55,6	62,1	54,2
Епізоохори	4,4	4,0	5,6	3,4	-
Ендозоохори	5,2	14,0	11,1	3,4	8,3
Гідрохори	1,5	-	5,6	-	-
Первольвенти	3,7	6,0	2,8	6,9	4,2
Синзоохори	-	-	2,8	-	-

Примітка: назви ділянок наведено у тексті.

Еколого-ценнотичний аналіз (рис. 1) показав, що основне фітоценотичне ядро складають степанти (переважають на 3-й, 4-й і 5-й ділянках), що вказує на потужний вплив зональних умов, в яких розвиваються види рудеранти (на 1-й ділянці), що є наслідком значного техногенного навантаження, та сільванти (на 2-й ділянці), що зумовлено значною кількістю на ділянці деревних рослин (24 %).

У географічній структурі (рис. 2) на першій ділянці домінують рослини перехідних ареалів, а на інших – центральноевразійські рослини. Ці показники вказують на те, що більшість видів є космополітами і флора формується за рахунок найбільш поширених видів.

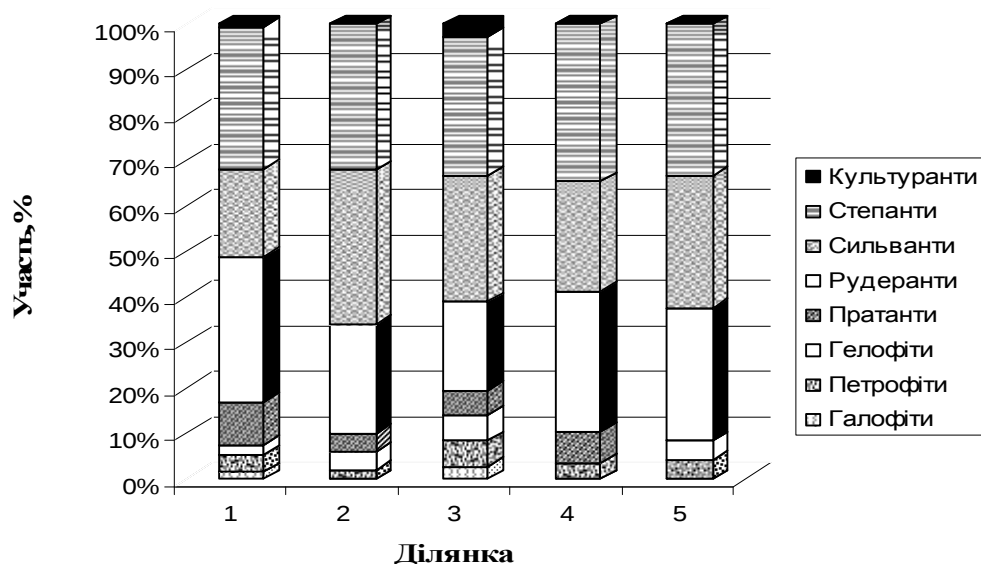


Рисунок 1 – Еколого-ценотична структура рослинних угруповань ландшафтного заказника «Візира». Назви ділянок наведено у тексті

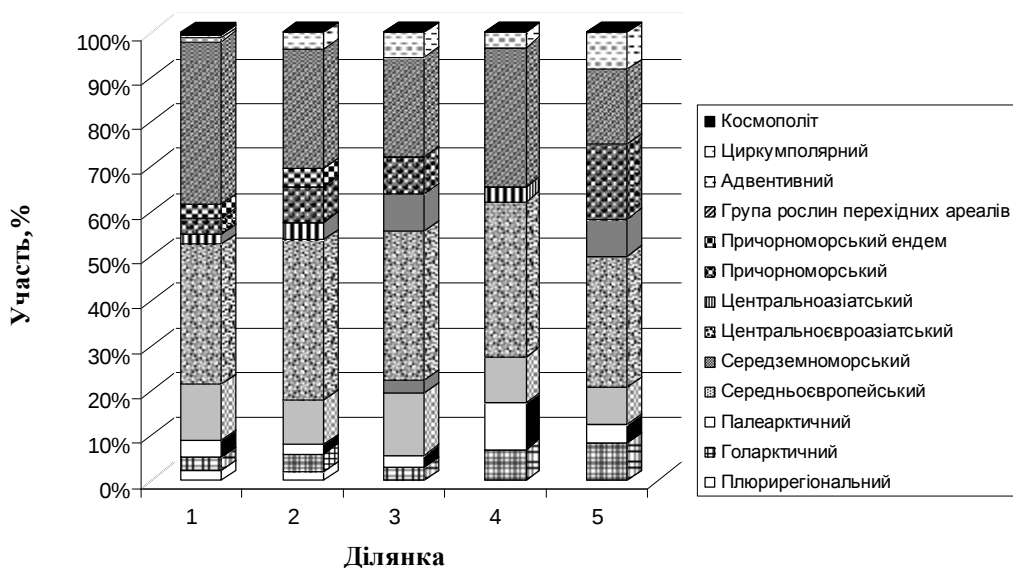


Рисунок 2 – Розподіл видів рослинного покриву ландшафтного заказника «Візира» за географічними групами. Назви ділянок наведено у тексті

Подальші дослідження будуть зорієнтовані на визначення екологічного потенціалу біогеоценозів, що є складовими компонентами екологічної мережі Криворізького регіону.

ВИСНОВКИ

1. У складі рослинних угруповань виявлено переважання трав'янистих багаторічників з середніми вимогами до трофності та зволоження ґрунту.
2. Основними екологічними умовами, які обумовлюють флористичний склад рослинності ландшафтного заказника «Візирка», є рельєф ділянок, якість субстрату, рівень їх зволоження та інтенсивність антропогенного і техногенного навантаження.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бельгард А.Л. *Лесная растительность юго-востока УССР*. – К.: Изд-во КГУ, 1950. – 263 с.
2. Голубев В.Н. *Основы биоморфологии травянистых растений центральной лесостепи*. – Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1962. – 510 с.
3. Голубець М.А., Одинак Я.П., Шевчук А.І., Ямковий В.Т. Накопичення фітомаси та біотичний кругообіг у букових і ялинових лісостанах Бескид (Українські Карпати) // *Укр. ботан. журн.* – 1988. – 45, № 6. – С. 14–19.
4. Дідух Я.П., Плюта П.Г. Екологічні режими степових та лісових угруповань у підзоні Північного Степу // *Укр. ботан. журн.* – 1992. – 49, № 4. – С. 13–18.
5. Добровольский И.А. *Эколого-биологические основы оптимизации техногенных ландшафтов степной зоны Украины путем озеленения и облесения: Автореф. дис. д-ра. биол. наук: 03.00.16*. – Днепропетровск, 1979. – 36 с.
6. Дубовик О.М. *Нарис флори Донецького Лісостепу*. 1. Загальна характеристика флори і диз'юнкції ареалів рослин // *Укр. ботан. журн.* – 1963. – 20, № 6. – С. 63–73.
7. Крицька Л.І. Аналіз флори степів та вапнякових відслонень Правобережного злакового степу // *Укр. ботан. журн.* – 1985. – 42, № 2. – С. 1–5.
8. Крицька Л.І. Ендемічне ядро флори Правобережного злакового степу // *Укр. ботан. журн.* – 1988. – 45, № 5. – С. 15–19.
9. Науково-методичні рекомендації щодо поліпшення екологічного стану земель, порушених гірничими роботами (створення техногенних ландшафтних заказників, екологічних коридорів, відновлення екосистем) / А.Г. Шапар, О.О. Скрипник, П.І. Копач та ін. – Дніпропетровськ: Моноліт, 2007. – 270 с.

10. Полевая геоботаника. – Л.: Наука, 1972. – Т.4. – 335 с.
11. Сметана М.Г. Синтаксономія степової та рудеральної рослинності Криворіжжя / Криворізький ботан. сад. – Кривий Ріг: Вид-во «І.В.І.», 2002. – С. 132.
12. Сметана Н.Г., Сметана А.Н., Квитко М.А., Шевчук Н.Ю. Структурная организация растительности техногенно-измененных ландшафтов южного Криворожского бассейна // Материалы Межд. науч. конф. „Биологическая рекультивация и мониторинг нарушенных земель” Екатеринбург, 2007. – С. 812–826.
13. Сметана Н.Г., Сметана А.Н., Ярощук Ю.В. Структура растительного покрова карьерно-отвалных образований Кривбасса // «Проблемы природопользования, устойчивого развития и техногенной безопасности регионов», Днепрпетровск, 2007. – С. 111–113.
14. Толмачев А.И. Введение в географию растений. – Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1974. – 244 с.
15. Raunkiaer C. Plant Life Forms. – Oxford, 1937. – P. 23–30.

BEFORE CLARIFICATION OF VEGETATION FLORISTIC ANALYSIS OF LOCAL VALUE LANDSCAPE RESERVATION «VIZIRKA»

M.G. Smetana, I.L. Mihajlenko, J.W. Jaroschuk

Conducted to analys floristic struktur vegetation of the quarry-dump complex Ingulets mining compani. The article describes ecological, byomorfykal, cenotthical and geographical structures of plant associations.

УДК 581.55:581.9

Сметана М.Г., Михайленко І.Л., Ярощук Ю.В. До уточнення флористичного аналізу рослинності ландшафтного заказника місцевого значення «Візирка» // Питання біоіндикації та екології. – Запоріжжя: ЗНУ, 2009. – Вип. 14, № 1. – С. 3–11.

В статті висвітлені закономірності формування рослинного покриву ландшафтного заказника місцевого значення «Візирка». Проведено аналіз флористичної структури рослинності кар’єрно-відвального комплексу Інгулецького ГЗК. Зокрема висвітлені екологічна, біоморфічна, ценотична та географічна структури рослинних угруповань. Виявлено, що основними

екологічними умовами, які обумовлюють флористичний склад рослинності заказника, є рельєф ділянок, якість субстрату, рівень їх зволоження та інтенсивність антропогенного та техногенного навантаження.

Бібл. 15. Табл. 3. Рис. 2.