

27. Страутман Ф. И. Роль речних долин в распространении равнинных видов птиц в Советские Карпаты // Допов. та повідомлення Львів. ун-ту. – 1953. – Вип. 4, ч. 2. – С. 51-54.
28. Страутман Ф. И. Птицы Советских Карпат. – К.: Изд-во АН УССР, 1954. – 332 с.
29. Терентьев П. В. Опыт применения анализа вариантов к качественному богатству фауны наземных позвоночных СССР // Вестник ЛГУ. Серия биол. – 1963. – Т. 4, № 21. – С.19-26.
30. Трохимчик С. В. Грунти // Природа Волинської області. – Львів: Вища школа, 1975. – С. 89-100.
31. Украинские Карпаты. Природа / Голубец М. А., Гаврусевич А. Н., Загайкевич И. К. и др. – К.: Наукова думка, 1988. – 208 с.
32. Хилмин М. В. Сучасний стан фауни водоплавних птахів Волинського Полісся // Пріоритети орнітологічних досліджень. – Львів-Кам'янець Подільський, 2003. – С. 77-94.
33. Цись П. М. Геоморфологія УРСР. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1962. – 244 с.
34. Чернов Ю. И., Пенев Л. Д. Биологическое разнообразие и климат // Успехи современной биологии. – 1993. – Т. 113, № 5. – С. 515-530.
35. Ehemar A. On the determination of the size and composition of a passerine bird population during the breeding season. A methodological study // Var Fagelvarld. – 1959. – Suppl. N 2. – P. 1-114.
36. Huntley B., Green R. E., Collingham Y. C., Willis S. G. A Climatic Atlas of European Breeding Birds. – Lynx Edicions, 2007. – 528 pp.
37. Moller A., Fiedler W., Berthold P. Birds and climate change // Advances in Ecological Research. – 2007. – V. 35. – 251 pp.
38. Roche J., Frochot B. Ornithological contribution to river zonation // Acta oecol. – 1993. – Vol.14, № 3. – P. 415-434.
39. Tomiałojć L. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych // Not. Orn. – 1980. – 21. – P. 33-54.

**Summary:**

*Bashta A.-T., Koynova I.* INFLUENCE OF ABIOTIC FACTORS ON THE FORMATION OF BIRD COMPLEXES.

The paper is devoted to influence of abiotic factors on the ornitocomplexes formation of some area on the base of the Skolivski Beskydy (Eastern Carpathians) and the western part of Volynske Polissia. It is caused by peculiarities of geographical situation of area, its relief, soils, hydrological, climate and other environmental conditions (in mountains it would be additionally an altitude, exposition, steepness etc.), as well as level of anthropogenic pressure. Geomorphology influences mainly by indirection at the bird distribution. Soils may affect directly at the formation of some bird communities. However, mechanical and mineralogical composition of soils, content of the main nutrition elements of plants influence on the bird distribution mainly indirectly, through the topic (type and structure of vegetation: habitats) and trophic (soil invertebrates and vertebrates: feeding base) aspects. Role of climate factor is evaluated also for bird species composition and population of some area.

**Key words:** bird community, formation, abiotic factors, Carpathians, Polissia

*Надійшла 23.03.2009р.*

УДК 911.3:581.9+911.5

Сергій ЯРКОВ

### **СИНГЕНЕЗ ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ВІДВАЛІВ СКЛАДЕНИХ З ПУХКИХ ПОРІД КАЙНОЗОЮ ВІКОМ 8-15 (20) РОКІВ**

**Постановка проблеми.** Як відомо, від діяльності людини зазнали суттєвих змін, а в промислових регіонах майже не збереглися природні ландшафти України.

На Криворіжжі природно-перетворені ландшафти складають близько 1,5 % від площі Кривбасу. До них ми відносимо природо-охоронні об'єкти природи (геологічні пам'ятки природи, заказники). Іншу площу займають антропогенні ландшафти: селитебні, промислові та гірничо-промислові, сільськогосподарські, водогосподарські, лісгосподарські, дорожні (транспортні), рекреаційні, пустищні, белігеративні, тафальні. Особлива роль належить гірничо-промисловим ландшафтам, які почали формуватись майже 150 років тому і пов'язані з видобутком, переважно, залізних руд.

Відкриття багатих руд В. Зуєвим дало поштовх розвитку басейну і, зокрема, змін

природних степових зональних геосистем на антропогенні. На сьогодні гірничо-промислові (кар'єри, відвали, шламосховища) займають площу більше 40 тис.га. Вони розміщені вздовж басейну з півночі на південь на 100 км і знаходяться в межах двох ландшафтних підзон: північно-степової та середньостепової.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Дослідження ґрунтувалось на матеріалах наукових праць учених Г.І. Денисика [1], А.Г. Ісаченка [2], В.Б. Сочави [3], О.П. Шеннікова [4], В.В. Протопопова [5], Є.М. Кондратюка [6], І.А. Добровольського [7], В.Є. Чайки [8].

У працях цих учених розроблені загальні уявлення про антропогенний ландшафт, його динаміку, структуру та інші властивості. Рослинний компонент, як правило, розглядався окремо, поза ландшафтом. При цьому втрачалась сутність цілісності геосистеми. Тому, виходячи з системної парадигми, ми хочемо дослідити еволюційні зміни всіх компонентів.

**Метою** даного дослідження є вивчення формування, динаміки, розвитку найбільш активного компонента ландшафту - біоти. У ході дослідження сингенезу простежити і виявити взаємозв'язки і еволюцію інших компонентів гірничо-промислових ландшафтів Кривбасу.

**Виклад основного матеріалу.** Відвали гірничо-збагачувальних комбінатів – ландшафтно-технічні системи [1] ми поділяємо за характером субстрату на три типи:

1. Залізисто-кварцитові відвали, що складаються з різновидів окиснених і неокиснених кварцитів докембрійського віку. Ці ландшафтно-технічні системи мають кам'янистий субстрат і відновні фізико-хімічні властивості.
2. Відвали пухких порід, що складаються з лесових суглинків, глин, піску, вапняку кайнозойського віку.
3. Змішані відвали, які складаються з різних модифікацій залізистих кварцитів, скельних порід: сланці і нерудні кварцити, граніти, суміші осадових порід кайнозою.

Всі відвали (більше 45 комплексів) мають різну площу, висоту, конфігурацію і вік. Відповідно з цим, вони мають різні екологічні умови розвитку – сингенезу, на загальному зональному фоні. Розвиток ландшафтно-технічних систем, відвалів починається вже на стадії відсіпки, переважно автомобільним транспортом. Саме в цей період на відвали, які є умовно стерильними, до біотичного компонента ландшафту потрапляють спори рослин. Інформаційний банк вищих рослин обмежується декількома метрами ґрунту та материнською породою, а відвальний субстрат вивозиться з глибини від 10 до 350 метрів. Новоутворені ландшафтно-технічні системи мають певний набір едафічних умов розвитку біоти, як найбільш активного компонента ландшафту. Саме цей компонент може перетворювати абіотичні умови не тільки на локальному (фаціальному рівні), а й на рівні регіональних геосистем (лісовий тип ландшафтів). За А.Г. Ісаченком роль рослинності в формуванні і розвитку геосистем надзвичайно велика. Наші багаторічні дослідження (з 1988 року) це підтверджують.

Розвиток відвалу, або сингенез його рослинного компонента відбувається через певні вікові сукцесійні стадії [6]. Перша стадія, піонерна, первинної сукцесії спостерігається на відвалах подібного типу з 1 по 5 рік. Молоді відвали, за фізико-хімічними характеристиками субстратів, як правило, незначною мірою відрізняються від ґрунту за вмістом мікроелементного складу речовин, за вмістом фосфору та калію, але досить суттєво різняться за вмістом азоту та гумусу. Стосовно водної витяжки рН, то вона нейтральна чи слаболужна. Таким чином, основним екологічним, лімітуючим фактором на цих субстратах є дефіцит води та поживних речовин. У цей період нами зареєстровано 61 вид вищих рослин, з яких 56 - трав'янисті та 5 деревних, які відносяться до 20 родин. У біологічному та екологічному планах піонерна рослинність відвалів пухких порід виглядає так: однорічних 27 видів (44%), дворічних – 11 видів (18%), багаторічних – 23 види (37,7%), з яких 5 видів деревні (8,2%). За відношенням до вологи першопоселенці розділяються на: 1) ксерофіти – 40 видів (65,5%); 2) мезоксерофіти – 10 видів (16,4%); 3) мезофіти – 6 видів (9,6%); 4)

ксерофіти – 3 види (4,9%); 5) еуксерофіти – 1 вид (1,6%); 6) гігрофіти – 1 вид (1,6%).

Серед загальних закономірностей слід відмітити: заселення носить випадковий характер, насіння потрапляє сюди переважно з вітром, транспортом, тваринами. Більше заселяються та заростають рослинністю підніжжя відвалів, мікропониження та північно-західні схили. Серед вищих рослин, в угрупованнях, переважають бур'яни, серед яких багато адвентивних видів. У рослинних угрупованнях більше 90% складають види синантропної флори [5], де панують однорічні з родини айстрових.

Друга сукцесійна стадія сингенезу спостерігається на відвалах віком 5-8 (10) років. Екологічні умови цих відвалів різняться незначним покращенням, на відміну від відвалів віком 1-5 років. Це відбувається за рахунок активної діяльності оліготрофних бактерій, гіфоміцетальних грибів, які здатні витягти та асимілювати з породи більшість хімічних елементів [8]. Встановлено, що деякі види мохів сприяють накопиченню органічних речовин [7]. Чисельність мікроорганізмів досягає 109 бактеріальних клітин та сотні метрів міцелію в одному [8] грамі дрібнозему. Це обумовлює збільшення чисельності видів до 127 з 29 родин, у яких домінують айстрові – 41 вид (33%), капустні – 17 (6,2%), бобові – 12 (9,4%) та тонконогові – 8 (6,2%). На долю цих чотирьох родин припадає 61,4% всього видового складу. Серед життєвих форм домінують однорічні – 52 види (40,9%), дворічні – 25 видів (19,8%), багаторічні – 50 видів (39,3%), з яких деревних – 8 видів (6,2%). Серед екологічних форм виділяються: ксеромезофіти – 54 види (43,3%), мезоксерофіти – 26 видів (25,9%), мезофіти – 16 видів (12,5%), ксерофіти – 5 видів (3,6%), еуксерофіти – 4 види (2,8%), гігрофіти – 1 вид (0,8%). Подібні співвідношення свідчать, що водозабезпеченість залишається головним лімітуючим фактором розвитку. За характером розповсюдження чи заносу насіння види розподілились так: анемохори – 62 види, ендозохори – 22 види, барохори і балісти по 20 видів, антропохори – 18 видів, автохори – 14 видів, зоохори і мермекохори – по 12 видів. Збільшення зоохорії свідчить про розвиток та ускладнення біогеоценозу. В десятирічному віці відвали подібного типу майже заростають. Вільними залишаються місцеположення з найбільш жорсткими екологічними умовами – столові ділянки платоподібних вершин, південні круті схили, засолені місця. В інших фаціях вже помітна перетворююча роль рослинності на екотоп (аккумулятивні западини, пониззя схилів, західні експозиції та ін.). Цю стадію можна характеризувати як зародження пробіогеоценозу, в якому проглядаються домінантні види, серед яких особливу роль відіграє: буркун білий, деревій звичайний, полин австрійський, ширій повзучий, а в деяких випадках – тонконіг вузьколистий.

Третя сукцесійна стадія сингенезу досліджувалась на відвалах Південного ГЗКу та НКГЗКу і зустрічається на відвалах віком від 8-15 до 20 років. Це період інтенсивної взаємодії вищих рослин між собою (міжвидова конкуренція) в угрупованнях. Результатом конкурентної боротьби є формування досить складних фітоценозів, хоч і не досить стійких. Мікроугруповання (парцели, або вже фації) на північно-західних або північних експозиціях досить стабільні та дещо різняться від південних кількісними співвідношеннями життєвих форм, екологічним спектром та продуктивністю фітомаси, в основному на мікрозападинах, якщо вони не засолені. На цій стадії спостерігається посилення впливу рослинного покриву на екотоп. Середовищотворча роль тут пов'язана з покращенням мікрокліматичних умов, стабілізацією негативних геоморфологічних процесів. З цими процесами пов'язане витіснення бур'янових популяцій видами, більш вибірними (екологічно) з місцевої флори. Деякі з цих видів можуть утворювати стійкі популяції в угрупованнях, другі витісняються досить швидко іншими видами, треті виступають домінантами і співдомінантами. Існування таких видів на цій стадії ускладнює структуру угруповань і утворює досить мозаїчну картину рослинного покриву. До таких видів відносяться: костриця борозниста, тонконіг стиснутий, лядвинець український, астрагал еспарцетовий та інші, всього близько 20 видів. На третій стадії розвитку зареєстровано 138 видів вищих рослин.

**Видовий склад зустріваності рослин 8-15 (20)річних відвалів, складених пухкими породами**

№ п/п	Назва виду укр./ лат.	Зустрічає мість, %	№ п/п	Назва виду укр./ лат.	Зустрічає мість, %
1	Амброзія полинолиста <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	7	70	Костриця борозниста <i>Festuca rupicola</i> Heuff.	15
2	Астрагал датський <i>Astragalus danicus</i> Retz.	Од	71	Кульбаба лікарська <i>Taraxacum officinale</i> Webb.	10
3	Астрагал мінливий <i>Astragalus varius</i> S. G. Cemel.	Од	72	Громовик красильний <i>Onosma tinctoria</i> Bieb.	4
4	Астрагал еспарцеговий <i>Astragalus onobrichis</i> L.	Од	73	Жовтий осот польовий <i>Sonchus arvensis</i> L.	5
5	Осот звичайний <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	3	74	Гостриця простерта <i>Asperugu procumbens</i> L.	5
6	Осот польовий <i>Cirsium arvense</i> (L) Scop.	2	75	Грицики звичайні <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	6
7	Осот український <i>Cirsium ucrainicum</i> Bess.	1	76	Пижмо звичайне <i>Tanacetum vulgare</i> L.	4
8	Бурачок пустельний <i>Alyssum desertorum</i> Sturf.	2	77	Пажитниця розсунута <i>Lolium prenotum</i> Schrank.	3
9	Вайда фарбувальна <i>Isatis tinctoria</i> L.	2	78	Повитиця зближена <i>Cuscuta approximata</i> Bab.	1
10	Волошка розлога <i>Centaurea diffusa</i> Lam.	10	79	Повитиця південна <i>Cuscuta australis</i> R. Br.	5
11	Волошка сонячна <i>Centaurea solstitialis</i> L.	2	80	Підмаренник справжній <i>Galium verum</i> L.	4
12	Волошка твердолиста <i>Centaurea stereophylla</i> Bess.	4	81	Подорожник ланцетовидний <i>Plantago lanceolata</i> L.	6
13	Берізка польова <i>Convolvulus arvensis</i> L.	6	82	Полин австрійський <i>Artemisia austriaca</i> Jacq.	15
14	Гіркуша нечуївітрова <i>Picris hieracioides</i> L.	2	83	Полин гіркий <i>Artemisia absinthium</i> L.	8
15	Горошок мишачий <i>Vicia cracca</i> L.	15	84	Полин звичайний <i>Artemisia vulgaris</i> L.	4
16	Горошок панонський <i>Vicia rannonica</i> Grantz.	10	85	Калачики мавританські <i>Malva mauritiana</i> L.	4
17	Сухоребрик мінливий <i>Sisymbrium polymorphum</i> (Murr.) Roth.	4	86	Калачики маленькі <i>Malva pusilla</i> Smith.	6
18	Кудрявець Софії <i>Descurainia sophia</i> (L) Webb. ex Prantl.	2	87	Собача кропива звичайна <i>Leonurus cardiaca</i> L.	3
19	Буркун білий <i>Melilotus alba</i> Medik.	25	88	Пирій повзучий <i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski.	36
20	Рутка лікарська <i>Fumaria officinalis</i> L.	2	89	Редька дика <i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Од.
21	Жабник звичайний <i>Filago vulgaris</i> Lam.	3	90	Резеда жовта <i>Reseda lutea</i> L.	4
22	Жовтушник розчепірений <i>Erysimum герандум</i> L.	1	91	Ріпниця багаторічна <i>Rapistrum perenne</i> (L.) All.	Од.
23	Жовтушник лакфіолевидний <i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	2	92	Рогачка крейдяна <i>Ceratocarpus arenarium</i> L.	1
24	Житняк гребінчастий <i>Agropyron pectinatum</i> (Bieb) Beauv.	6	93	Реп'яшок яйцевидний <i>Ceratocephala testiculata</i> (Crantz.) Bess.	15
25	Зірочник середній <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	4	94	Ромашка продірявлена <i>Matricaria perforata</i> Merat.	8
26	Золотушник канадський	4	95	Миколайчики польові	4

	<i>Solidago canadensis</i> L.			<i>Eryngium campestre</i> L.	
27	Кравник звичайний <i>Odontites vulgaris</i> Moench.	2	96	Сняж бібірштейна <i>Echium biebersteini</i> Lacaita.	Од
28	Гикавка сіра <i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	1	97	Сняж звичайний <i>Echium vulgare</i> L.	6
29	Кардарія крупковидна <i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	10	98	Скабіоза блідо-жовта <i>Scabiosa ochroleuca</i> L.	Од
30	Лещиця волотиста <i>Gypsophila paniculata</i> L.	4	99	Скерда угорська <i>Strepis pannonica</i> (Jacq.) C. Koch.	8
31	Конюшина польова <i>Trifolium arvense</i> L.	10	100	Скерда покривельна <i>Strepis tectorum</i> L.	7
32	Хрінниця смердюча <i>Lepidium ruberale</i> L.	2	101	Сокирки волотисті <i>Consolida paniculata</i> (Host.) Schur.	2
33	Скорзонелла роздільнолиста <i>Scorzonera laciniata</i> L.	4	102	Суріпиця дуговидна <i>Barbarea arcuata</i> (Opiz ex J. et C. Presl.) Reichenb.	3
34	Колосняк пісковий <i>Leymus arenarius</i> (L.) Hochst.	4	103	Татарник звичайний <i>Oporordum acanthium</i> L.	3
35	Дивина густоквіткова <i>Verbascum densiflorum</i> Bertol.	6	104	Келерія гребінчаста <i>Loelera cristata</i> (L.) Pers.	5
36	Бромус волотистий <i>Bromus scorarius</i> L.	2	105	Солончакова айстра звичайна <i>Tripolium vulgare</i> Nees.	1
37	Бромус розчепрений <i>Bromus squarrosus</i> L.	2	106	Очерет звичайний <i>Phragmites australis</i> (Cav) Trin et Stev.	6
38	Стоколос безостий <i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub.	2	107	Деревій степовий <i>Achillea stepposa</i> Klok.	7
39	Жовтозілля весняне <i>Senecio vernalis</i> Waldst. et Kit.	3	108	Хондрилла ситниковидна <i>Chondrilla juncea</i> L.	3
40	Жовтозілля звичайне <i>Senecio vulgaris</i> L.	3	109	Хондрилла широколиста <i>Chondrilla latifolia</i> Bieb.	1
41	Крупка дібровна <i>Draba nemorosa</i> L.	6	110	Чернушка польова <i>Nigella arvensis</i> L.	3
42	Крупка сибірська <i>Draba sibirica</i> (Pall) Thell.	2	111	Чина злаколиста <i>Lathyrus nissolia</i> L.	3
43	Любочки осінні <i>Leontodon autumnalis</i> L.	5	112	Чина посівна <i>Lathyrus sativus</i> L.	1
44	Любочки шорсткі <i>Leontodon asperus</i> (Wadst. et Kit. Boiss.)	3	113	Щавель кінський <i>Rumex confertus</i> Willd.	2
45	Латук дикий <i>Lactuca serriola</i> Tomer.	1	114	Щириня загнута <i>Amaranthus retroflexus</i> L.	2
46	Лутига розлога <i>Atriplex patula</i> L.	5	115	Глуха кропива біла <i>Lamium album</i> L.	1
47	Липучка розлога <i>Lappula patula</i> L.	2	116	Глуха кропива пурпурова <i>Lamium purpureum</i> L.	2
48	Ламкоколосник ситниковий <i>Psathyrostachys juncea</i> (Fisch.)	1	117	Еспарцет піщаний <i>Onobrychis arenaria</i> (Kit.) DC.	6
49	Лопух справжній <i>Arctium lappa</i> L.	1	118	Талабан польовий <i>Thlaspi arvense</i> L.	2
50	Лопух павутинистий <i>Arctium tomentosum</i> (Lam.) Mill.	2	119	Нечуйвітер волохатенький <i>Hieracium cymosum</i> L.	4
51	Льоник звичайний <i>Linaria vulgaris</i> Mill.	5	120	Ячмінь мшачий <i>Hordeum murinum</i> L.	6
52	Люцерна посівна <i>Medicago sativa</i> L.	4	121	Горлянка женецька <i>Ajuga genevensis</i> L.	10
53	Люцерна румунська <i>Medicago romanica</i> Prod	5	122	Чорнокорінь лікарський <i>Cynoglossum officinale</i> L.	1

54	Люцерна хмелевидна <i>Medicago lupulina</i> L.	6	123	Шандра звичайна <i>Marrubium vulgare</i> .	2
55	Лядвинець український <i>Lotus ucrainicus</i> Kloc.	2	124	Нечуйвітер зонтикоподібний <i>Hieracium umbellatum</i> L.	2
56	Лобода біла <i>Chenopodium album</i> L.	3	125	Полин однорічна <i>Artemisia annua</i> L.	3
57	Мати-й-мачуха звичайна <i>Tussilago farfara</i> L.	10	126	Шавлія дібровна <i>Salvia nemerosa</i> L.	2
58	В'язель барвистий <i>Coronilla varia</i> L.	2	127	Ковила Лесінга <i>Stipa lessingiana</i> Trin et Rupr.	Од
59	Молочай польовий <i>Euphorbia agraria</i> Vieb.	4	128	Абрикос звичайний <i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	
60	Молочай простертий <i>Euphorbia humifusa</i> Schlecht.	6	129	В'яз граболистий <i>Ulmus carpinifolia</i> Rupp. ex G. Suckow.	
61	Молочай степовий <i>Euphorbia stepposa</i> Zoz.	3	130	Груша звичайна <i>Urus communis</i> L.	
62	Молочай клоковський <i>Euphorbia klokovii</i> Dubovik.	2	131	Іва ламка <i>Salix fragilis</i> L.	
63	Морква дика <i>Daucus carota</i> L.	4	132	Клен ясенolistий <i>Acer negundo</i> L.	
64	Мишьянка лікарська <i>Saponaria officinalis</i> L.	2	133	Лох вузьколистий <i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	
65	Тонконіг однорічний <i>Poa trivialis</i> L.	6	134	Тополя біла <i>Populus alba</i> L.	
66	Тонконіг вузьколистий <i>Poa stirola</i> L.	4	135	Тополя чорна <i>Populus nigra</i> L.	
67	Тонконіг стиснутий <i>Poa compressa</i> L.	2	136	Робінія псевдоакація <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	
68	Нагідки лікарські <i>Calendula officinalis</i> L.	Од	137	Горіх грецький <i>Juglans regia</i> L.	
69	Нонея звичайна <i>Nonea pulla</i> (L.) DC.	1	138	Яблуня домашня <i>Malus domestica</i> Borkh.	

У 10-ти річному віці відвали подібного типу майже повністю заростають. Покриття менше 100% мають лише місцезона, які засолені (реакція pH – лужна, або слабо лужна), де досить активно відбуваються негативні геоморфологічні процеси – зсуви, ерозія, ущільнення субстрату, видування. Активно відновлюються інженерні роботи – відсіпка пустих порід, сміття. До негативних факторів, які уповільнюють сингенез і навіть відновлюють первинні сукцесії, слід віднести пірогенний вплив, пасовищну дигресію (випас худоби), механічну діяльність на субстрат ландшафту автотранспорту. Ці фактори зобумовлюють досить високий відсоток однорічних (47 видів – 33 %), дворічних – 28 видів (20 %) і 11 видів деревних (8 %), незважаючи на панування багаторічних видів – 63 (46 %). Невелике збільшення видового різноманіття вказує на значну міжвидову конкуренцію в біоценозах, а також на інформаційну бідність прилеглих антропогенних ландшафтів: гірничо-промислових, селітебних, транспортних та ін. Там, де безпосередньо до відвалу прилягають бегігеративні (танкодроми, полігони) кладовища, рекреаційні, лісогосподарські, водогосподарські, перелоги чорнозему, дачі, видовий склад ландшафтно-технічних систем збагачується новими видами: астрагали, жабник звичайний, тонконіг вузьколистий та стиснутий, золотарник канадський, піжмо звичайне, келерія гребінчаста, солончакова айстра звичайна, ковила Лесінга та іншими типовими представниками сусідніх ландшафтів. До того ж нові види, як правило, заносяться сюди за допомогою тварин. Більшість з них – зоохори. Взагалі насіння рослин відвалів цього віку характеризується збільшенням ендозоохорів – 31 вид (23 %) та енізоохорів – 14 видів (12 %), що свідчить про ускладнення взаємовідношень біотичного компонента ландшафту та його складових частин. Формуються ланцюги між продуцентами, консументами та редуцентами в біогеоценозі. Панування

анемохорії в цих біоценозах вважається характерною ознакою зональних степових геосистем. Пануючими родами є айстрові – 37 видів (26 %), тонконогові – 16 видів (12 %), капустяні – 16 видів (12 %), бобові – 16 видів (12 %). Домінування айстрових для природних степових ландшафтів не є типовим, хоча сучасні дослідження (заповідних територій степової зони) вказують на процеси загальної синантропізації на рівні регіональних геосистем [5].

В відвальних біоценозах айстрові займають покриття від 2 до 10 %. Найбільший відсоток проективного покриття на десятому році відвалу мають: мати-й-мачуха звичайна-15 %, волошка розлога – 10 %, скерда угорська – 8 %, амброзія полинолиста – 7 %, полин австрійський та ін. Мати-й-мачуха ранньою весною може утворювати на деяких місцезонах (більшість супераквальні, схилі ділянки південної експозиції) суцільні зарості. Після вегетації на цих ділянках ростуть інші види, це вказує, що на подібній стадії сингенезу простежується аспектичність у біоценозах, що пов'язана в першу чергу з наявністю ефімерів. Крім мати-й-мачухи звичайної, зустрічається реп'яшок яйцевидний, веснянка весняна, горлянка женецька, кардарія крупковидна. Амброзія полинолиста та полин австрійський займають, як правило, всі новопорушення (біля доріг, куп сміття і відсіпки, після пожеж та ін.) і є індикаторами зворотньої сукцесії.

Як відомо, переважна більшість представників цієї родини – це однорічні види, бур'яни. На відвалах віком 8-15 (20) років реєструється 81 вид (58 %) бур'янів, але, як і в прилеглих ландшафтах (сільськогосподарських, рекреаційних та ін.), вони мають незначну фітомасу порівняно з іншими родинами. В біоценозах найбільшу зустрічальність демонструють представники бобових та тонконогових, вони панують і за фітомасою: буркун білий – 25 %, горошок мишачий – 15 %, конюшина польова – 10 %, пирій повзучий – 36 %, костриця борозниста – 15 %, широко представлені тонконоги та житняк. Взагалі, виходячи з проективного покриття, цю стадію можна було б назвати пирійною, однак слід зауважити, що і пирій, і костриця борозниста суцільно домінують в пониззях, де водний і сольовий баланс краше. До таких фацій відносяться нижні ділянки схилів різної експозиції, акумулятивні западини плакорів і супераквальних місцезонах. Водозабірні пониззя (озерця) характеризуються домінуванням очерету звичайного. Слід відзначити, що на відвали віком 15-20 років з прилеглих ярів або перелогів у біоценози потрапляє ковила Лесінга. Це поодинокі види, які з часом утворюють окремі куритини і навіть цілком повночленні ценопопуляції. Такі явища не відбуваються на ділянках відвалів, які знаходяться посеред кар'єрів, заводів, промислових майданчиків, діючих шахт та інших підприємств. На відвалах указанного віку зустрічаються дерева різних видів. Найбільш поширені – лох вузьколистий, абрикос звичайний, в'яз граболистий, клен татарський, робінія звичайна. Ці види досить поширені на півдні України і приймаються як загальні. Вони всі морфологічно пристосовані до дефіциту вологи, оскільки субстрат пухких порід кайнозою за вмістом хімічних речовин мало чим відрізняється від зональних чорноземів звичайних. Лише за вмістом головних поживних речовин спостерігається дефіцит азоту. Серед пристосувань: світлий колір листя, що зменшує транспірацію за рахунок збільшення альbedo. Деревя можуть приймати чагарникову форму, низькорослі зменшують транспірацію (вузьке або маленьке листя вкрите ворсинками), вони раніше зацвітають, мають скорочений вегетативний період та інше. В середньому на відвалах спостерігається 10-12 дерев на 1 га. Крім описаних вище явищ, ці відвали опановують непритаманні даній місцевості види, які заносяться випадково: тропічний айлант найвищий (із сміттям), скумпія звичайна (з лісосмуг), горіх грецький, обліпіха крушиновидна (з садових ділянок) та ін. У межах відвалу з появою деревинно-чагарникової рослинності пов'язані значні мікрокліматичні відмінності. Загальновідома середовищуотворююча роль лісової рослинності, яка може змінювати і навіть утворювати власне середовище. Власне ці процеси і відбуваються у відвальних екотопах. У 15-20-ти річному віці ценопопуляції лоха вузьколистого чи робінії звичайної є повночленними, бо мають рослини всіх вікових груп: паростки, ювенільні рослини,

іматурні, вергінільні, генеративні і навіть подекуди сенільні. Інші популяції не можна вважати повноцвітними. Розвиток подібних життєвих форм починається з початкової піонерної стадії сингенезу, коли в екоотпі різними шляхами: вітром, тваринами, птахами, транспортом, людиною, заноситься насіння на всю площу відвалу. Екоотпічний відбір обумовив формування парцел у найкращих умовах для окремого виду. Так дерева тяжіють до мікрозападін або понизь в рельєфі, незважаючи на експозицію і висоту відвалу. Несприятливими можна вважати круті схили, де вода і речовини майже не затримуються. Ріст деревної рослинності на подібних відвалах досить повільний, що пов'язане не тільки з хімічним складом субстрату, скільки з механічним. На мішаних чи кам'янистих відвалах цей процес відбувається значно швидше, бо скелетність цих субстратів в декілька разів більша за суглинок. У 10-ти-15-ти річному віці відвалів можна спостерігати фації, де домінують окремі форми. Подібні ділянки можуть займати декілька десятків і більше метрів. У таких фаціях формується синузальна (ярусна) структура, що свідчить про вплив рослинності на екоотп (нівелюється температурний, вітровий режим, а з ним і водний). Верхній ярус представляють в'яз граболистий, лох вузьколистий чи робінія звичайна. Середній ярус – шишина собача, клен татарський, буркун білий. Нижній ярус – пирій повзучий, тонконіг вузьколистий, костриця борозниста.

В екологічному спектрі, незважаючи на деяке покращення термічного режиму (100 % покриття відвалу), водного (альbedo рослинного покриву перевищує альbedo відкритого ґрунту), в рослинному покриві відвалу панують ксеромезофіти – 75 видів (59 %), мезоксерофіти 27 видів (21 %). Цей показник характерний для супераквальних місцеположень природних ландшафтів, що також свідчить за покращення термічного і водного режимів. Еуксерофіти та ксерофіти по 4 види (3 %), вони мають еволюційні морфологічні пристосування до дефіциту вологи та речовин, характерні для степових плакорів. Мезофіти і гідрофіти (субаквальні місцеположення) мають відповідно 2 %.

Згідно з екологічними умовами відвалів трав'янисті види рослин подібного віку мають певні морфологічні пристосування. Серед корневих систем переважають стержневокореневі – 100 видів (78 %), китичнокореневі – 16 видів (12 %), кореневищні та корневопаросткові по 4 (3 %). Листя перетворюється на колючки (для зменшення транспірації) або має жорстку тканину: миколайчики польові, волошки, осоти. Білий колір мають полини, ковила, костриця та ін. Укрите ворсинками листя та стебло – синяк звичайний, нонея жовта, незабудка галузиста та ін. Вузьке листя: ковила, тонконоги, костриця та ін. Накопичують вологу в органах: молочай, кульбаба, морква дика та ін.

**Висновки.** Таким чином, завдяки екоотпічному відбору і міжвидовій конкуренції на відвалах віком 8-15 (20) років, які складені з пухких порід кайнозою, формуються досить стійкі рослинні угруповання з чіткими домінантами загального типу. Такі біоценози розміщені на різних місцеположеннях і можуть вважатися фаціями, або парцелями, оскільки простежується зворотній зв'язок – екоотп – біота – екоотп. Так формується елементарна геосистема, або ландшафт. У подальшому фаціальний ряд може змінюватися, але він є досить виражений за формами рельєфу. З другого боку, всі втручання в хід сингенетичних сукцесій (антропогенний вплив) приводять до зворотніх сукцесій і початку піонерної стадії сингенезу. Антропогенний вплив на цих відвалах пов'язаний не тільки з використанням „вільних” ділянок для вивозу сміття, а й рекреаційною та господарською діяльністю. Рослинність цих відвалів складають: лікарські рослини – 47 видів, кормові – 45 видів, медоносні – 32 види, харчові – 28 видів, вітамінні – 26 видів.

#### Література

1. Денисюк Г.І. Антропогенні ландшафти Правобережної України. - Вінниця: Арбат, 1998.-292 с.
2. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. – М.: Высшая школа, 1991. – 366 с.
3. Карандеев Ю.Т., Шанда В.И., Комиссар И.А., Добровольский И.А., Яков С.В. Техногенно-преобразованные урочища Криворожья как объекты исследования и фиторекультивации // Сб.научн. тр. Мин-ва науки,



- высшей школы и технической политики РФ. – Тверь, 1993. – С. 67-77.
4. Кондратьюк Е.Н. Промышленная ботаника. – К.: Наукова думка, 1980. – 260 с.
  5. Определитель высших растений Украины.-К.: Наукова думка, 1987. - 548 с.
  6. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. – К.: Наукова думка, 1991. – 204 с.
  7. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. – Новосибирск: Наука, 1978. – 318 с.
  8. Шенников А.П. Введение в геоботанику. - Л.: Изд-во Ленинград., 1964. – 446 с.
  9. Ярков С.В. Ландшафто-технічні системи Кривого Рогу: екологічні умови сингенезу. Фізична географія та геоморфологія. - К.: ВГЛ "Обрії", 2008. – Вип. 54. – С.246-254.
  10. Ярков С.В. Рослинність Криворіжжя та її дослідники. Регіональне географічне краєзнавство: теорія і практика. Матеріали Другого Всеукраїнського семінару. – Тернопіль, 2002. Частина 2 - С. 39-48.
  11. Ярков С.В. Сингенез "молодих" кам'янистих відвалів Криворіжжя // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: географія. – Вінниця, 2008. – Вип.16. – С. 91-97.

**Summary:**

*Serhij Yarkov. IS SYNGENESIS OF LANDSHAFTNO-TEKHNICHNIKH OF SYSTEMS MADE FROM MAGNIFICENT BREEDS OF CAINOZOIC BY AGE 8-15 (20) YEARS.*

In the process of research of the third stages of syngeneses built the breeds of cainozoic, certain conformities to law were exposed. Among them is an increase of specific composition of vegetation. Roles of flora are in the change of abioticheskoy environment of dumps. Forming of row of facies on locations, in obedience to the ecological features of types of plants (bioty).

*Надійшла 26.01.2009р.*

УДК 556.3(477.82)

Надія ЧИР

## ГІДРОГЕОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ БАСЕЙНОВОЇ СИСТЕМИ РІЧКИ ВИЖІВКИ

**Актуальність проблеми.** Підземні води відіграють важливу роль у формуванні та еволюції річкових водотоків. Гідрогеологічні чинники визначають приналежність басейнів річок до певних геологічних структур території, гідродинамічної системи артезіанських басейнів, які характеризують специфіку і координати розміщення областей живлення, транзиту і розвантаження в межах крупних регіонів, тип геоінфільтраційних середовищ тощо. Їх значення легко оцінити за роллю у формуванні меженого стоку, так як в цей період ріки живляться майже виключно підземними водами

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Серед нечисленних досліджень природи Волинської області, й зокрема, досліджуваного регіону, необхідно назвати роботи В.Г. Бондарчука, О.М. Мариніна, П.К. Заморія, А.Б. Богуцького, І.Г. Червнева, Ю.Л. Грубриня з геоморфологічної та четвертинної геології; С.П. Пустовойта, О.З. Ревери, К.М. Варави про режим поверхневих та підземних вод, а також польського вченого Є. Рюлле, який вивчав геологію та гідрогеологію даної території.

Серед українських науковців, які займаються вирішенням зазначених проблем, можна виділити В.І. Вишневецького, Я.О. Мольчака, О.Г. Ободовського, Ф.А. Руденка, В.С. Перехреста, В.В. Поліщука, О.З. Реверу, Л.П. Фільчагова, П.І. Штойка, Ю.С. Ющенко, А.В. Яцика, В.М. Шестопалова та інших.

Але дане дослідження проводилось в рамках Волинського Полісся загалом, а не конкретного басейну. Тому автор у свою чергу намагається дати характеристику підземних вод регіону, високремити основні водоносні горизонти території, їх особливості та параметри, хімічний склад, оцінити експлуатаційні запаси підземних вод в басейні річки та їх використання.

**Виклад основного матеріалу.** Підземні води знаходяться в товщі земної кори, заповнюючи різноманітні порожнини гірських порід. Розподіл підземних вод зумовлюється геологічною будовою та історією природного розвитку різних частин території.