

ПОТЕНЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ САМОЗАРОСТАННЯ ВІЛВАЛІВ КРИВБАСУ

Шанда В.І., Маленко Я.В.

Криворізький державний педагогічний інститут

З'ясування закономірностей формування рослинного покриву про-
нислових відвалів охоплює широке коло питань, серед яких важливе
теоретичне та практичне значення має вивчення потенційних можливос-
тей самозаростання, що відбиває приховану здатність рослинності до
відновлення, котра може виявитися завдяки наявності, розвитку і поши-
ренню діаспор у певних специфічних умовах техногенних екотопів.

дослідження потенційних можливостей самозаростання залізоруд-
них відвалів гірничозбагачувальних комбінатів Кривбасу на основі
аналізу їх насінного банку дозволило виявити насіння 130 видів по-
критонасінних рослин, що належать до 106 родів та 23 родин. Явно пе-
реважають дводольні (Magnoliopsida), якими є насіння 125 видів (96,2%
загальної кількості видів) 101 роду (95,3% загальної кількості родів
та 22 родин (95,7% загальної кількості родин). Насіння однодольних
(Liliopsida) наведені 5 видами (3,8% загальної кількості видів) 5
родів (4,7% загальної кількості родів) однієї родини (4,3% загаль-
ної кількості родин). Ведучими ролинами, що об'єднують більшу кіль-
кість родів та видів насіння (перша цифра - кількість видів насіння, а
друга - відсоток загальної кількості видів, друга - кількість родів на-
сіння, в дужках відсоток загальної кількості родів) є: Asteraceae
(Compositae) - 34 (26,2), 25 (23,6); Brassicaceae (Cruciferae) - 16 (12,3),
13 (12,3); Lamiaceae (Labiatae) - 11 (8,5), 9 (7,55); Boraginaceae - 9 (6,9),
9 (8,5); Fabaceae (Leguminosae) - 9 (6,9), 6 (5,7); Apiaceae (Umbelliferae)
- 8 (6,2), 8 (7,55); Chenopodiaceae - 6 (4,6), 5 (4,7); Caryophyllaceae -
6 (4,6), 5 (4,7); Poaceae (Gramineae) - 5 (3,8), 5 (4,7); Scrophylariaceae
- 5 (3,8), 4 (3,8). Кількість видів насіння дорівнюється 3 (2,3) у ро-
динах: Ranunculaceae - 3 (2,8), Polygonaceae - 2 (1,89). Насінням 2
видів (1,5) наведені такі родини: Rosaceae - 2 (1,88), Solanaceae - 2
(1,88), Euphorbiaceae - 1 (0,94), Amaranthaceae - 1 (0,94). Сім родин
(Ranunculaceae, Dipsacaceae, Plantaginaceae, Convolvulaceae, Hypera-
ceae, Rubiaceae, Crassulaceae) містять відповідно кожна 1 (0,8),
1 (0,94). Тобто десять перших за кількістю видів і родів насіння
родин охоплюють 109 видів (83,8%) і 87 родів (83,1%), в той час
як інші чотирнадцять родин - 21 вид (16,2%) та 19 родів (16,9%)
(табл. 1).

Порівняльний аналіз часінних банків різних відвалів Кривбасу

Таблиця 1. Таксономічний спектр насіння відвалів Кривбасу

№/№	Р о д и н и	кількість видів		кількість родів	
		абсолютна	%	абсолютна	%
1	Asteraceae [Compositae]	34	26,2	25	23,6
2	Brassicaceae [Cruciferae]	16	12,3	13	12,3
3	Lamiaceae [Labiatae]	11	8,5	8	7,55
4	Boraginaceae	9	6,9	9	8,5
5	Fabaceae [Leguminosae]	9	6,9	6	5,7
6	Apiaceae [Umbelliferae]	8	6,2	8	7,55
7	Chenopodiaceae	6	4,6	5	4,7
8	Carvophyllaceae	6	4,6	5	4,7
9	Poaceae [Gramineae]	5	3,8	5	4,7
10	Scrophylariaceae	5	3,8	4	3,8
11	Ranunculaceae	3	2,3	3	2,8
12	Polygonaceae	3	2,3	2	1,89
13	Rosaceae	2	1,5	2	1,89
14	Solanaceae	2	1,5	2	1,89
15	Euphorbiaceae	2	1,5	1	0,94
16	Amaranthaceae	2	1,5	1	0,94
17	Urticaceae	1	0,8	1	0,94
18	Dipsacaceae	1	0,8	1	0,94
19	Plantaginaceae	1	0,8	1	0,94
20	Convolvulaceae	1	0,8	1	0,94
21	Hypericaceae	1	0,8	1	0,94
22	Rubiaceae	1	0,8	1	0,94
23	Crassulaceae	1	0,8	1	0,94
P A З О М		130	100,0	106	100,0

свідчить про деяку відмінність їх таксономічних спектрів, що обумовлена особливостями відвалів (вік, породний склад, характер поверхні, мікроклімат, фізико-хімічні властивості субстратів, режим зволоження та ін.) та насіння (анатомо-морфологічні, еколого-фізіологічні та ін.). Так, в ході вивчення насінного банку відвалів "2-3" Новокириворізького гірничозбагачувального комбінату /НкГЗК/ виявлено 76 видів насіння, які належать до 62 родів і 20 родин. До десятки ведучих родин, що поєднують насіння 63 видів (82,8%) і 51 роду (82,4%) входять (перша цифра-кількість видів насіння, в дужках відсоток загальної кількості видів насіння даного відвалу, друга-кількість родів насіння, в дужках відсоток загальної кількості родів насіння цього відвалу): Asteraceae-21(27,6), 17(27,4), Brassicaceae-9(11,8), 7(11,3), Fabaceae-7(9,2), 4(6,45), Apiaceae-6(7,9), 6(9,7), Scrophylariaceae-5(6,6), 4(6,45), Caryophyllaceae-4(5,3), 3(4,9), Chenopodiaceae-3(3,9), 3(4,9), Boraginaceae-3(3,9), 3(4,9), Polygonaceae-3(3,9), 2(3,2), Lamiaceae-2(2,7), 2(3,2). Насіння інших 10 родин (Poaceae, Rosaceae, Euphorbiaceae, Amaranthaceae, Resedaceae, Dipsacaceae, Nymphaeaceae, Plantaginaceae, Rubiaceae, Crassulaceae) складають 17,2% загальної кількості видів насіння відвалів "2-3" (13 видів), 17,6% загальної кількості родів насіння цих відвалів (11 родів). Банк насіння відвалу "Нульовий" /НкГЗК/ налічує 63 види, 55 родів та 17 родин. Десять перших за кількістю видів та родів родин включають насіння 56 видів (88,9%) і 48 родів (87,4%): Asteraceae-23(36,5), 19(34,5), Fabaceae-3(12,6), 5(9,1), Brassicaceae-5(7,9), 5(9,1), Chenopodiaceae-4(6,2), 4(7,3), Lamiaceae-3(4,8), 3(5,5), Boraginaceae-3(4,8), 3(5,5), Apiaceae-3(4,8), 3(5,5), Poaceae-3(4,8), 3(5,5), Polygonaceae-2(3,2), 2(3,6), Amaranthaceae-2(3,2), 1(1,8). Родини Caryophyllaceae, Scrophylariaceae, Euphorbiaceae, Resedaceae, Rubiaceae, Dipsacaceae, Plantaginaceae містять кожна по одному виду (1,6%) одного роду (1,8%), що сумарно становить 7 видів (11,2%) і 7 родів (12,6%). На відвалах "Степові" /НкГЗК/ знайдені насіння 65 видів, 49 родів і 18 родин. У таксономічному спектрі насінного банку цих відвалів першість мають такі родини: Asteraceae-20(30,3), 15(30,6), Fabaceae-7(10,6), 4(8,1), Brassicaceae-6(9,1), 5(10,2), Lamiaceae-5(7,6), 3(6,1), Chenopodiaceae-4(6,1), 3(6,1), Apiaceae-3(4,6), 3(6,1), Caryophyllaceae-3(4,6), 2(4,1), Polygonaceae-3(4,6), 1(4,1), Boraginaceae-2(3,0), 2(4,1), Poaceae-2(3,0), 2(4,1). Інші сім родин об'єднують лише 16,7% видів та 15,4% родів. До складу насінного банку відвалу "Шимановський" входять насіння 81 виду, 66

Таблиця 2. Порівняльний аналіз таксономічних спектрів насіння відвалів Кривбасу

№/№	Родини	в а л и											
		"2-3"				"Нульовий"				"Степові"			
		I		II		I		II		I		II	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
1	Asteraceae	21	27,6	17	27,4	23	36,5	19	34,5	20	30,3	15	30,6
2	Brassicaceae	9	11,8	7	11,3	5	7,9	5	9,1	6	9,1	5	10,2
3	Lamiaceae	2	2,7	2	3,2	3	4,8	3	5,5	5	7,6	3	6,1
4	Boraginaceae	3	3,9	3	4,9	3	4,8	3	5,5	2	3,0	2	4,1
5	Fabaceae	7	9,2	8	12,45	8	12,6	5	9,1	7	10,6	4	8,1
6	Apiaceae	6	7,9	6	9,7	3	4,8	3	5,5	3	4,6	3	6,1
7	Chenopodiaceae	3	3,9	3	4,9	4	6,2	4	7,3	4	6,1	3	6,1
8	Caryophyllaceae	4	5,3	3	4,9	1	1,6	1	1,8	3	4,6	2	4,1
9	Poaceae	2	2,7	2	3,2	3	4,8	3	5,5	2	3,0	2	4,1
10	Scrophylariaceae	5	6,6	4	6,45	1	1,6	1	1,8	2	3,0	1	2,05
11	Ranunculaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Polygonaceae	3	3,9	2	3,2	2	3,2	2	3,6	3	4,6	2	4,1
13	Rosaceae	1	1,3	1	1,6	-	-	-	-	1	1,5	1	2,05
14	Solanaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,5	1	2,05
15	Euphorbiaceae	2	2,7	1	1,6	1	1,6	1	1,8	2	3,0	1	2,05
16	Amaranthaceae	2	2,7	1	1,6	2	3,2	1	1,8	2	3,0	1	2,05
17	Resedaceae	1	1,3	1	1,6	1	1,6	1	1,8	1	1,5	1	2,05
18	Dipsacaceae	1	1,3	1	1,6	1	1,6	1	1,8	-	-	-	-
19	Plantaginaceae	1	1,3	1	1,6	1	1,6	1	1,8	1	1,5	1	2,05
20	Convolvulaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Hypericaceae	1	1,3	1	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Rubiaceae	1	1,3	1	1,6	1	1,6	1	1,8	-	-	-	-
23	Crassulaceae	1	1,3	1	1,6	-	-	-	-	1	1,5	1	2,05
РАЗОМ		76	100,0	62	100,0	63	100,0	55	100,0	66	100,0	49	100,0

О р о т о в а н н я т а б л я 2

№/№	Родини	в а л и											
		"Тимановський"				Лівобережні				Правобережні			
		I		II		I		II		I		II	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
1	Asteraceae	23	28,4	18	27,3	17	25,7	14	25,9	21	29,1	18	30,0
2	Brassicaceae	9	11,1	8	12,1	7	10,6	5	9,3	10	13,8	9	15,0
3	Lamiaceae	7	8,7	6	9,1	3	4,55	3	5,55	6	8,3	5	8,33
4	Boraginaceae	3	3,7	3	4,55	3	4,55	3	5,55	2	2,8	2	3,3
5	Fabaceae	7	8,7	8	12,1	8	12,1	5	9,3	8	11,1	5	8,33
6	Apiaceae	2	2,5	2	3,0	4	6,1	4	7,4	1	1,4	1	1,67
7	Chenopodiaceae	4	4,9	4	5,55	4	6,1	4	7,4	4	5,5	4	6,7
8	Caryophyllaceae	3	3,7	3	4,55	2	3,0	1	1,85	2	2,8	1	1,67
9	Poaceae	5	6,2	5	7,6	2	3,0	2	3,7	3	4,2	3	5,0
10	Scrophylariaceae	2	2,5	1	1,52	3	4,55	2	3,7	3	4,2	3	5,0
11	Ranunculaceae	3	3,7	3	4,55	-	-	-	-	1	1,4	1	1,67
12	Polygonaceae	3	3,7	2	3,0	3	4,55	2	3,7	3	4,2	2	3,3
13	Rosaceae	1	1,2	1	1,52	1	1,52	1	1,85	-	-	-	-
14	Solanaceae	1	1,2	1	1,52	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Euphorbiaceae	2	2,5	1	1,52	1	1,52	1	1,85	1	2,8	1	1,67
16	Amaranthaceae	2	2,5	1	1,52	2	3,0	1	1,85	2	2,8	1	1,67
17	Resedaceae	1	1,2	1	1,52	1	1,52	1	1,85	1	1,4	1	1,67
18	Dipsacaceae	-	-	-	-	1	1,52	1	1,85	1	1,4	1	1,67
19	Plantaginaceae	1	1,2	1	1,52	1	1,52	1	1,85	1	1,4	1	1,67
20	Convolvulaceae	1	1,2	1	1,52	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Hypericaceae	-	-	-	-	1	1,52	1	1,85	-	-	-	-
22	Rubiaceae	1	1,2	1	1,52	1	1,52	1	1,85	1	1,4	1	1,67
23	Crassulaceae	-	-	-	-	1	1,52	1	1,85	-	-	-	-
РАЗОМ		81	100,0	68	100,0	66	100,0	54	100,0	72	100,0	60	100,0

Примітка: I-кількість видів, II-кількість родів; 1-абсолютна, 2-% від загальної кількості.

родів і 20 родин. Домінуючими родинами, що охоплюють 67 видів насіння (82,7%) 55 родів (83,3%), є : Asteraceae-23(28,4), 18(27,3), Brassicaceae-9(11,1), 8(12,1), Lamiaceae-7(8,7), 6(9,1), Fabaceae-7(8,7), 4(6,1), Rosaceae-5(6,2), 5(7,6), Chenopodiaceae-4(4,9), 3(4,5), Boraginaceae-3(3,7), 3(4,55), Caryophyllaceae-3(3,7), 3(4,55), Ranunculaceae-3(3,7), 3(4,55), Polygonaceae-3(3,7), 2(3,0). Насіння решти родин складають 17,3% загальної кількості видів насіння "Лимановського" та 16,7% загальної кількості родів. Насінний банк відвалу "Лівобережний" Південного гірничозбагачувального комбінату /ПдГЗК/ містить насіння 66 видів, 54 родів і 20 родин рослин. 54 види (81,8%) та 44 роди (81,5%) насіння належить до таких десяти родин : Asteraceae-17(25,9), 14(25,9), Fabaceae-8(12,1), 5(9,3), Brassicaceae-7(10,6), 5(9,3), Chenopodiaceae-4(6,1), 4(7,4), Apiaceae-4(6,1), 4(7,4), Lamiaceae-3(4,55), 3(5,55), Boraginaceae-3(4,55), 3(5,55), Scrophylariaceae-3(4,55), 2(3,7), Polygonaceae-3(4,55), 2(3,7), Rosaceae-2(3,0), 2(3,7). Десять останніх родин (Caryophyllaceae, Rosaceae, Euphorbiaceae, Amaranthaceae, Resedaceae, Dipsacaceae, Utriculariaceae, Plantaginaceae, Rubiaceae, Crassulaceae) поєднують лише 18,2% видів насіння та 18,5% родів. На відвалах "Правобережні" /ПдГЗК/ виявлено 72 види насіння, які належать до 60 родів і 18 родин. За кількості видів (62 види; 86,1%) та родів (52 роди; 86,7%) насіння лідирують 9(15,0), Fabaceae-8(11,1), 5(8,33), Lamiaceae-6(8,3), 5(7,33), Chenopodiaceae-4(5,5), 4(6,7), Scrophylariaceae-3(4,2), 3(4,0), Rosaceae-3(4,2), 3(5,0), Polygonaceae-3(4,2), 2(3,3), Boraginaceae-2(2,9), 2(3,3), Caryophyllaceae-2(2,9), 1(1,67). На долю інших родин припадає 13,9% загальної кількості видів насіння (10 видів) та 13,3% загальної кількості родів насіння даного відвалу (8 родів) (табл. 2).

Отже, таксономічні спектри насіння різних відвалів Кривбасу свідчать про важливу роль склалноцвітних, хрестоцвітних, бобових, губоцвітних, лободових, шорстколистих, зонтичних, гвоздичних, ранникових у відновленні рослинного покриву техногенних човочтворень.

Суттєве значення у вивченні потенційних можливостей самозаростання відвалів має кількісний облік насіння - визначення кількості насіння тих чи інших рослин на одиниці площі.

Для кількісного обліку насіння покритонасінних рослин субстратів відвальних місцевиростань Кривбасу використовувалася методика, яка включає : 1) добір зразків /проб/ субстратів; 2) відмивання

зразків субстратів з наступним їх просушуванням; 3) розбір насіння та визначення належності їх до певного виду, роду, родини, класу покритонасінних рослин; 4) підрахунок кількості насіння того чи іншого виду, роду в окремих зразках та обчислення середньої кількості насіння певного виду у зразках субстратів того чи іншого відвалу; 5) перерахунок результатів кількісного обліку насіння покритонасінних рослинних видів відвалу в млн. штук на гектар за формулою :

$$П = \frac{n}{S} \cdot 10000,$$

де П - потенційні запаси насіння у субстраті; n - кількість насіння певного виду рослини у зразку субстрату (шт.); S - площа бура (м²).

Спрощення процедури перерахунку досягається упровадженням коефіцієнта:

$$K = \frac{10000}{S},$$

Для бура НДІСГ південного сходу зразка 1964 року, за допомогою якого здійснювалася добір зразків субстратів, коефіцієнт довівнюється :

$$K = \frac{10000}{0,00228} = 4385964$$

Таким чином, кількість насіння певного виду рослини на одиниці площі того чи іншого відвалу (потенційні запаси насіння у субстраті) з добутком середньої кількості насіння цього виду в загальному числі зразків /проб/ субстратів відвалу на коефіцієнт К.

Так, в ході обстеження відвалів "Степачі" (шахти "Чова") (складові породи-скельні, суглинки, глини, пісок, площа-230 га, об'єм - 31,5 млн. м³) в зразках субстратів /загальна кількість проб - 39/ були знайдені насіння 55 видів покритонасінних рослин. Аналіз поточних запасів насіння свідчить, що за кількістю насіння в субстратах цих відвалів домінують такі рослинні види (перша цифра-потенційні запаси насіння певного виду /млч.шт./га/, друга-загальна кількість насіння певного виду у субстратних зразках даного відвалу /шт./): Polygonum aviculare L.-33,6 (201), Grindelia squarrosa(Pursh)Duc.-31,5 (273), Ambrosia artemisiifolia L.-15,7 (136), Amaranthus albus L.-15,2 (132), Lathyrus pratensis L.-14,2 (123), Silene subconica Riv.-13,9 (120), Sonchus arvensis L.-12,5 (109), Medicago romanica Scop., Medicago lupulina L.-26,3 (228), Cyclachaena xanthiifolia(Nutt) Resen.-11,2 (97), Coronilla varia L.-5,8 (50). На відвалах "2-3" (початок відсипки-1972р., складові породи-скельні, окислені руди, суглинки, глини, пісок, вапняки, площа-438,4 га, об'єм-156,7 млн.м³)/загальна кількість зразків субстратів-40/ за кількістю насіння в суб-

страхах першість мають такі види : *Polygonum aviculare* L.-60,0(547), *Kochia scorparba* (L.)Schrاد.-54,7(499), *Grindelia sguarrosa*(Pursh)Dun.-14,1 (128), *Melilotus albus* Medik.-10,8 (98), *Chenopodium album* L., *Chenopodium polyspermum* L.-12,7 (116), *Silene subconica* Friv.,*Silene vulgaris* (Moench.)Garcke.,*Silene cretaceae* Fisch.ex Spreng.-9,3(85), *Achillea nobilis* L.-8,6 (78), *Salsola iberica* Sennen et Pau.-7,3(6,7) *Amaranthus albus* L.,*Amaranthus retroflexus* L.-7,2 (66), *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.)Fresen.-7,2 (66). Аналіз запасів насіння у субстрахах відвалу "Нульовий" (період відсіпки-1972-1978рр., складові породи-скельні, суглинки, глини, пісок, площа-74,0 га, об'єм-18,3млн.м³, рекультивация-1985р.)/загальна кількість проб субстратів-16/ вказує, що найбільші здібності до поширення мають такі види рослин : *Grindelia sguarrosa* (Pursh.)Dun.-60,3 (220), *Thlaspi arvense* L.-45,5(166), *Amaranthus albus* L.,*Amaranthus retroflexus* L.-35,7 (130),*Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.)Fresen.-19,7 (72), *Festuca rupicola* Neuff.-16,7 (61), *Polygonum aviculare* L.,*Polygonum convolvulus* L.-14,4 (53), *Coronilla varia* L.-9,2 (33), *Salsola iberica* Sennen. et Pau.-8,8 (32), *Melilotus albus* Medik.-7,9 (29), *Berteroa incana* (L.)Dc.-7,1 (26). За кількості насіння в субстратах відвалів "Лівобережні" /загальна кількість проб-44/ переважають такі рослинні види : *Kochia scorparia* (L.)Schrاد.-57,7 (579), *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.)Fresen.-20,0 (200), *Melilotus albus* Medik.-11,0 (110), *Silene subconica* Friv.,*Silene vulgaris* (Moench)Garcke.,*Silene cretaceae* Fisch. ex Spreng.-11,2 (113), *Peseda lutea* L.-10,5 (106), *Amaranthus albus* L.,*Amaranthus retroflexus* L.-7,2 (72), *Coronilla varia* L.-7,0 (70), *Salsola iberica* Sennen. et Pau.-6,4 (64), *Lathyrus pratensis* L.-5,8 (58), *Lactuca tatarica* (L.) С.А.Чев, *Lactuca serriola* Torner.-5,4 (54). Зразки субстратів відвалів "Правобережні" /загальна кількість зразків-38/ відбивають першість за кількості насіння таких видів рослин: *Amaranthus albus* L.,*Amaranthus retroflexus* L.-42,8 (371), *Linaria genistifolia* (L.)Mill.-22,4 (195), *Dracopcephalum thymiflorum* L.-20,5 (178), *Grindelia sguarrosa* (Pursh.)Dun.-21,5 (187), *Verbascum phlo-moides* L.,*Verbascum thapsus* L.-10,1 (88), *Salsola iberica* Sennen.et Pau.-9,5 (82), *Silene subconica* Friv.,*Silene vulgaris* (Moench)Garcke -8,3 (72), *Achillea nobilis* L.-7,6 (66), *Thlaspi arvense* L.-7,2(62). Найбільші потенційні запаси насіння у субстрахах відвалу "Шимановський" /загальна кількість зразків субстратів-20/ належать таким рослинам : *Grindelia sguarrosa* (Pursh)Dun.-52,2 (238), *Rumex confertus* Willd.,*Rumex crispus* L.-51,1 (233),*Thymus marschallianus* Willd.-21,

(100), *Silene subconica* Friv., *Silene vulgaris* (Moench) Garcke. - 27,4 (125), *Linaria genistifolia* (L.) Mill. - 15,6 (71), *Amaranthus albus* L. - 13,8 (63), *Lepidium ruderales* L. - 11,6 (53), *Lathyrus pratensis* L. - 9,8 (45), *Coronilla varia* L. - 9,4 (44), *Melica transsilvanica* L. - 9,4 (44).

Таким чином, результати кількісного обліку насіння відвальних урочищ Криворіжжя вказують на те, що найбільші запаси насіння у субстратах мають такі рослинні види: *Grindelia squarrosa* (Pursh.) Dun., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Melilotus albus* Medik., *Polygonum aviculare* L., *Polygonum convolvulus* L., *Salsola iberica* Sennen. et Pau., *Kochia scoparia* (L.) Schrad., *Silene subconica* Friv., *Amaranthus albus* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Linaria genistifolia* (L.) Mill., *Reseda lutea* L., *Lathyrus pratensis* L., *Chenopodium album* L., *Chenopodium polyspermum* L., *Achillea nobilis* L., *Medicago romanica* Prod., *Medicago lupulina* L., *Coronilla varia* L.

Аналіз таксономічних спектрів насіння та запасів насіння у субстратах відбиває великі здатності до проникнення і поширення на відвалах насіння синантропних видів, які складають 83,8% загальної кількості насіння покритонасінних рослин відвальних місцевиростань Кривбасу. Синантропними є 109 видів насіння 91 роду та 20 родин. Найбільше число насіння синантропних видів відноситься до *Asteraceae* (30) і *Brassicaceae* (14). *Lamiaceae*, *Fabaceae*, *Roraginaceae*, *Apiaceae* містять по 8 видів насіння, *Chenopodiaceae* - 5 видів, а інші родини - по 4-1 виду.

За Протопоповою (1991), 51,47 загальної кількості насіння синантропних рослин (56 видів) належать до автохтонної фракції (апофітів - абарігенних видів, що повністю чи частково переселилися на антропогенні місцевиростання). Апофіти наведені: геміапофітами (видами, які активно поширюються на антропогенних ектопах, але зберігають відносно стійкі позиції у місцевій флорі) - 23 види рослин, евапофітами (видами, що майже повністю перейшли на антропогенні ектопи) - 21 вид насіння, нестійкими, випадковими апофітами (видами, що уявляють собою випадковий елемент техногенних місцевиростань) - насіння 11 видів рослин. Насіння 53 видів (48,6%) належать синантропним рослинам аллохтонної фракції. Серед них 58,5% (31 вид) є археофітами, а 41,5% (22 види) - кенофітами. За ступеню натуралізації синантропні види цієї фракції, насіння яких були знайдені на відвалах Криворіжжя, поділяються на: епекофіти (види, що натуралізувалися на цілком трансформованих ектопах) - 50 видів, ефемерофіти (ви-

ди, що утримуються у флорі даної місцевості на протязі короткого часу) - 1 вид (*Podartia orientalis* L.), егразіофіти (звичайні культивовані рослини, що локалізуються біля місця культури) - 2 види (*Aster salignus* Willd., *Saponaria officinalis* L.).

Насіння багатьох синантропних видів (понад 40) здатні поширюватися завдяки сполученню антропохорних та природних способів, тобто поліхорії. Взагалі, 61 вид насіння синантропних рослин відвалів виявляють здібність до автохорії, 96 видів - до аллохорії: анемохорії - 52 види насіння, гідрохорії - 3 види, зоохорії - 45 видів, мірмекохорії - 4 види, антропохорії - 33 види (Протопопова, 1973, 1991).

Значна участь насіння синантропних рослин у складі насінного банку відвалів свідчить про їх високу антропо-, техно- і толерантність обумовлену екологічними потенціями синантропних видів, конкурентоздатністю, стійкістю до різноманітних стресів, визначає провідну роль цих рослин у формуванні рослинних угруповань техногенних урочищ.

Отже, визначення таксономічного складу насінного фонду, вивчення запасів насіння у субстратах та їх кількісних змін є хоч й важким, кропітким, трудомістким завданням, але необхідним для глибокого розуміння можливостей природного заростання відвальних новоутворень. Порівняння потенційних можливостей та реального ходу самозаростання має велике теоретичне та практичне значення. Воно дозволяє оцінювати результати своєрідного "декультиваційного дослідження" самої природи, спостерігати відновлення рослинного покриву від вселення, проникнення рослин до формування початкових (піонерних) бур'янових мікроугруповань і згодом селіщних угруповань кореневищних трав, прогнозувати напрями розвитку рослинності. Кардинальний аналіз процесів самозаростання є суттєвою і надійною опорою планування науково-обґрунтованих заходів фіторекультивації промислових відвалів, що націлені на повернення цим землям біологічної продуктивності, економічної, екологічної та естетичної цінності.

Л І Т Е Р А Т У Р А

- Протопопова В.В. Адвентивні рослини лісостепу і степу України.-Київ: Наук.думка, 1973.-192с.
- Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития.-Київ: Наук.думка, 1991.-204с.