

СПЕЦИФІКА СПЕКТРІВ ВИДІВ ПОЛІРЕГІОНАЛЬНОЇ ГРУПИ АРЕАЛІВ УГРУПОВАНЬ РОСЛИН ТЕХНОГЕННИХ ЕКОТОПІВ

Я.В. Маленко

*кандидат біологічних наук, завідувач кафедри ботаніки та
екології*

Криворізький державний педагогічний університет

Вступ. Сучасний комплексний аналіз складу угруповань організмів – своєрідна призма, що відбиває численні пристосувальні особливості організмів до існування та виживання в певних умовах середовища. Він базується на таких фундаментальних принципах, як: багаторівневість організації живого; множинність систем; не лінійність та мультиспрямованість еволюції; субстанційність та функціональність єдності живого. Розробка теорії еколого-таксономічних спектрів стала суттєвим етапом розширення можливостей багатоцільового вивчення рослинних угруповань. Застосування основних положень та принципів цієї теорії у поєднанні з хорологією дозволяє отримувати різнопланові характеристики рослинних угруповань, як арили існування, розвитку та розподілу організмів різних таксонів, життєвих форм, фітохоріономічних (хорологічних чи ареалогічних) груп на фоні специфічних умов, простору та часу.

Дослідження особливостей складу певних груп ареалів серійних рослинних угруповань техногенно трансформованих екосистем Кривбасу майже відсутні. Це обумовлює актуальність їх проведення в межах комплексного аналізу з **метою отримання** додаткової географічної характеристики екології видів, з'ясування особливостей еколого-таксономічних спектрів представників різних ареалогічних груп, визначення певних аспектів специфіки сучасного розвитку рослинності техногенних екотопів.

Об'єкт та методи досліджень. Об'єкт дослідження – полірегіональна складова серійних рослинних угруповань відвалів. Дослідження проводилися в межах відвалів південно-західної зони Кривбасу - «Нульовий», «2-3», «Степовий» ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» та відвалів «Шимановський», «Правобережний», «Лівобережний» ПАТ «Південний ГЗК».

Вивчення складу полірегіональної групи ареалів угруповань

рослинних організмів в ході польових маршрутних та напівстаціонарних досліджень проводилося протягом 1996-2016 рр. із залученням класичних фундаментальних видань та сучасних конспектів флори [4, 11, 13, 18, 20, 21, 22]. Геоботанічний опис здійснювався відповідно загальноприйнятим методикам [5, 6, 12]. Географічна структура аналізувалася шляхом визначення приналежності ареалів видів до фітохоріонів, які були виділені А.Л. Тахтаджяном [19] та модифіковані В.В. Протопоповою [14, 15]. Особливості екологічного складу вивчалися відповідно методикам та матеріалам наведеним в працях І.Г. Серебрякова [16, 17], О.Л. Бельгарда [1], В.В. Голубева [3], В.В. Протопопової [14, 15], В.В.Тарасова [18]. Таксономічний та екологічний аналіз здійснювався з використанням основних положень теорії еколого-таксономічних спектрів В.І. Шанди [23, 24], Я.В. Маленко [9, 10]. В основу встановлення флорогенетичних зв'язків покладена класифікація Є.М. Лавренко [7], матеріали праць В.В. Протопопової [14, 15], Р.І. Бурди [2], В.В. Тарасова [18]. Способи поширення насіння рослин, пристосування до антропохорії вивчалися на основі класифікації Р.Е.Левіної [8], праць В.В. Протопопової [14, 15], Р.І. Бурди [2]. Результати досліджень статистично опрацьовані.

Результати та їх обговорення. Дослідження рослинних угруповань відвалів південно-західної зони Кривбасу дозволили виявити 310 видів покритонасінних рослин, що належать до 215 родів та 55 родин. 72 види, що виростають в межах району дослідження є представниками полірегіональної групи ареалів (табл. 1). Ці види входять до складу 59 родів 21 родини. Провідними за кількістю видів та родів є такі 5 родин загального таксономічного спектру полірегіоналів (перша цифра – кількість видів, в дужках відсоток загальної кількості видів, друга – кількість родів): Айстрові (*Asteraceae*) – 18 (25,0), 14 (23,7); Тонконогові (*Poaceae*) – 14 (19,4), 11 (18,6); Капустяні (*Brassicaceae*) – 6 (8,3), 6 (10,1); Бобові (*Fabaceae*) – 4 (5,6), 3 (5,1); Лободові (*Chenopodiaceae*) – 4 (5,6), 2 (3,4).

Перелічені родини охоплюють 63,9% таксономічного спектру видів полірегіональної групи ареалів (46 видів) та 60,9% таксономічного спектру родів (36 родів). З трьох видів кожна (4,1%) складаються такі родини: *Apiaceae* – 3 (5,1), *Scrophulariaceae* – 2 (3,4), *Amarantaceae* – 1 (1,7).

Таксономічні спектри ареалогічних груп видів полірегіональної групи ареалів відвалів вівалів південно-західної зони Кривбасу

Родина	Спектри таксономічного об'єму ареалогічних груп полірегіональної групи ареалів															
	загальний				космополіти				гемікосмополіти				європейсько-американські			
	1		2		1		2		1		2		1		2	
	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
Asteraceae	18	25,0	14	23,7	6	18,6	5	19,2	8	23,5	7	21,8	4	57,1	4	57,1
Poaceae	14	19,4	11	18,6	7	22,5	6	23,1	7	20,6	7	21,8	-	-	-	-
Brassicaceae	6	8,3	6	10,1	2	6,5	2	7,6	4	11,9	4	12,5	-	-	-	-
Fabaceae	4	5,6	3	5,1	1	3,2	1	3,9	2	5,9	2	6,3	1	14,3	1	14,3
Chenopodiaceae	4	5,6	2	3,4	3	9,7	2	7,6	1	2,9	1	3,1	-	-	-	-
Apiaceae	3	4,1	3	5,1	2	6,5	2	7,6	1	2,9	1	3,1	-	-	-	-
Scrophulariaceae	3	4,1	2	3,4	-	-	-	-	3	8,9	2	6,3	-	-	-	-
Amarantaceae	3	4,1	1	1,7	3	9,7	1	3,9	-	-	-	-	-	-	-	-
Polygonaceae	2	2,8	2	3,4	2	6,5	2	7,6	-	-	-	-	-	-	-	-
Solanaceae	2	2,8	2	3,4	1	3,2	1	3,9	1	2,9	1	3,1	-	-	-	-
Lamiaceae	2	2,8	2	3,4	-	-	-	-	2	5,9	2	6,3	-	-	-	-
Convolvulaceae	2	2,8	2	3,4	-	-	-	-	2	5,9	2	6,3	-	-	-	-
Plantaginaceae	1	1,4	1	1,7	1	3,2	1	3,9	-	-	-	-	-	-	-	-
Malvaceae	1	1,4	1	1,7	1	3,2	1	3,9	-	-	-	-	-	-	-	-
Zygophyllaceae	1	1,4	1	1,7	1	3,2	1	3,9	-	-	-	-	-	-	-	-
Caryophyllaceae	1	1,4	1	1,7	-	-	-	-	1	2,9	1	3,1	-	-	-	-
Utricaceae	1	1,4	1	1,7	-	-	-	-	1	2,9	1	3,1	-	-	-	-
Cuscutaceae	1	1,4	1	1,7	-	-	-	-	1	2,9	1	3,1	-	-	-	-
Papaveraceae	1	1,4	1	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14,3	1	14,3
Elaeagnaceae	1	1,4	1	1,7	1	3,2	1	3,9	-	-	-	-	-	-	-	-
Saesalpinaceae	1	1,4	1	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14,3	1	14,3
Разом	72	100,0	59	100,0	31	100,0	26	100,0	34	100,0	32	100,0	7	100,0	7	100,0

Примітки: 1 – кількість видів, 2 – кількість родів

Чотири родини містять по 2 види (2,8%) кожна: *Polygonaceae* – 2 (3,4), *Solanaceae* – 2 (3,4), *Lamiaceae* (*Labiatae*) – 2 (3,4), *Convolvulaceae* – 2 (3,4). Дев'ять родин загального таксономічного спектру полірегіональної групи ареалів угруповань рослин відвалів зони дослідження наведені 1 видом 1 роду (відповідно кожна 1,4%, 1,7%). Таким чином, таксономічний спектр видів полірегіональної групи ареалів, як і загальний спектр видів рослинних угруповань обстеженого району, характеризується домінуванням за кількістю видів і родів небагатьох родин. Переважна більшість родів (48 родів, 81,3% таксономічного спектру) загального спектру полірегіональної групи ареалів є монотипними.

Спектри таксонів полірегіональної групи ареалів охоплюють такі ареалогічні групи: космополіти, гемікосмополіти, європейсько-американські види. Порівняння таксономічних спектрів ареалогічних груп свідчить, що: 1) найбільш ємні спектри таксонів властиві гемікосмополітам (34 види, 32 роди, 13 родин); 2) спектри таксонів європейсько-американських видів звужені (7 видів, 7 родів, 4 родин); 3) таксономічні спектри космополітів поєднують 31 вид 26 родів 13 родин; 4) позиції провідних за кількістю видів та родів родин загального спектру таксонів полірегіональної групи ареалів суттєво варіюють у таксономічних спектрах ареалогічних груп; 5) таксономічні спектри гемікосмополітів більш наближені до загального спектру таксонів полірегіональної групи ареалів; 6) лише родини *Asteraceae* та *Fabaceae* представлені в усіх визначених спектрах таксонів ареалогічних груп полірегіональної групи ареалів.

Аналіз поширення представників різних ареалогічних груп полірегіональної групи ареалів відбиває їх суттєву роль у формуванні та розвитку угруповань усіх зон (частин) відвалів південно-західної зони Кривбасу (табл. 2).

Найвищі показники участі (за кількістю видів) представники цієї групи ареалів мають у складі рослинних угруповань схиливих ділянок (29,1% загальної кількості видів) та платоподібних вершин (27,4%), а найнижчі – підніжжя (26,1%) та терасованих ділянок берм (23,5%).

Участь видів полірегіональної групи ареалів у складі угруповань рослин відвалів району дослідження демонструє такий убуваючий ряд: «Степовий» (30,6) – «Лівобережні» (30,2) – «2-3» (29,4) – «Правобережні» (27,9) – «Шимановський» (26,7) – «Нульовий» (21,5) (табл.3). Виявлена послідовність дозволяє припускати, що в процесі

самозаростання і наближення угруповань до зонального типу доля полірегіональних видів у їх складі зменшується.

Екологічний аналіз представників полірегіональної групи ареалів угруповань району дослідження відбиває перевагу трав'янистих рослин, котрими є 69 видів (95,8% загального спектру видів полірегіональної групи ареалів. До трав'янистих багаторічників належить 19 видів (26,3%), однорічників - 39 видів (54,2%), дворічників - 11 видів (15,3%). 4,3% спектру біоморф полірегіональної групи ареалів деревні рослини (3 види), з яких 2,8% - дерева, 1,4% - кущ (чагарник). Спектри біоморф ареалогічних груп полірегіональної групи ареалів вказують, що: 1) однорічники суттєво переважають у спектрах біоморф космополітів; 2) участь деревних рослин найвища у спектрах біоморф європейсько-американських видів; 3) спектр гемікосмополітів формують виключно трав'янисті рослини, з яких численні багаторічники та дворічники (табл. 4).

Спектри біоморф за структурою кореневої системи демонструють перевагу стрижневих рослин, якими є 75% загального біоморфічного спектру полірегіональної групи ареалів. Мичкувату (китицеву) структуру кореневої системи мають 17 полірегіональних видів (23,6%), без коренів - 1 вид *Cuscuta tinei* *Insenga* (1,4%).

Рудеранти чи бур'янові види превалюють у складі ценоморфічних спектрів полірегіональної групи ареалів (48 видів; 66,7%) та складаючих її ареалогічних груп.

Спектри ценоморф космополітів відрізняє найвища участь рудерантів (23 види; 74,2%), спектри ценоморф гемікосмополітів – пратантів (6 видів; 17,6%), а спектри ценоморф європейсько-американських видів – вагома участь сільвантів (2 види; 28,6%) та рудеральних сільвантів (1 вид; 14,3%) (табл.5).

Спектр гігоморф полірегіоналів має такий вигляд: ксеромезофіти – 38 видів (52,8%), мезофіти – 17 видів (23,6%), мезоксерофіти – 15 видів (20,8%), мезогірофіти – 1 вид (1,4%), гірофіти – 1 вид (1,4%). Гігоморфічний спектр гемікосмополітів характеризує найвища участь ксеромезофітів (19 видів; 55,9%), гігоморфічний спектр європейсько-американських видів – мезофітів (4 види; 57,1%), а гігоморфічний спектр космополітів – мезоксерофітів (10 видів; 32,3%), мезогірофітів (1 вид; 3,2%), гірофітів (1 вид; 3,2%). Спектр космополітів відрізняє найвища ємність за кількістю гігоморф.

Ареалогічні спектри рослинних угруповань різних частин (зон) відвалів південно-західної зони Кривбасу

Ареалогічні групи видів	Ареалогічні спектри різних частин (зон) відвалів							
	підніжжя		схили		тераси		плато	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Космополіти	27	12,1	21	12,7	24	10,5	26	12,3
Гемікосмополіти	29	13,0	24	14,6	26	11,3	29	13,7
Європейсько-американські	2	0,9	3	1,8	4	1,7	3	1,4
Загальна кількість видів полірегіональної групи аралів	58	26,1	48	29,1	54	23,5	58	27,40
Загальна кількість видів	222	100,0	165	100,0	230	100,0	212	100,0

Примітки: 1 – кількість видів, 2 – відсоток від загальної кількості зареєстрованих видів.

Ареалогічні спектри представників полірегіональної групи аралів відвалів південно-західної зони Кривбасу

Ареалогічні групи видів	Відвали											
	Нульовий		Степовий		Шимановський		Лівобережний					
	2-3	1	2	1	2	1	2	1	2			
Космополіти	25	14,4	20	8,9	16	11,9	23	12,8	17	12,4	20	11,8
Гемікосмополіти	23	13,3	24	10,8	23	17,2	22	12,2	18	13,2	26	15,4
Європейсько-американські	3	1,7	4	1,8	2	1,5	3	1,7	3	2,2	5	3,0
Полірегіональна група аралів	51	29,4	48	21,5	41	30,6	48	26,7	38	27,8	51	30,2
Загальна кількість видів	173	100,0	223	100,0	134	100,0	180	100,0	137	100,0	169	100,0

Примітки: 1 – кількість видів, 2 – відсоток від загальної кількості зареєстрованих видів.

Таблиця 4

Спектри біоморф ареалогічних груп полірегіональної групи ареалів відвалів району дослідження

Біоморфи	Спектри біоморф							
	європейсько-		космополіти		гемікосмополіти		загальний	
	1	2	1	2	1	2		
Загальний габітус та тривалість життєвого циклу								
Деревні рослини	2	28,6	1	3,2	-	-	3	4,2
Дерева	1	14,3	1	3,2	-	-	2	2,8
Чагарники	1	14,3	-	-	-	-	1	1,4
Трав'янисті рослини	5	71,4	30	96,8	34	100,0	69	95,8
Багаторічники	4	57,1	4	12,9	11	32,3	19	26,3
Однорічники	1	14,3	24	77,4	14	41,2	39	54,2
Дворічники	-	-	2	6,5	9	26,5	11	15,3
Структура кореневої системи								
Стрижнева	5	71,4	24	77,4	25	73,6	54	75,0
Китицева	2	28,6	7	22,6	8	23,5	17	23,6
Без коренів	-	-	-	-	1	2,9	1	1,4

Таблиця 5

Участь видів полірегіональної групи ареалів у складі серійних рослинних угрупувань відвалів району дослідження

Частина відвалу	Експозиція	Угрупування	Домінанти та субдомінанти	Проективне покриття, %	Флористична різноманітність, видів на 100м ²
Відвал "Нульовий"					
підніжжя схили	пд, пд-3, пд-с пд-с	різнотравно-злакове	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski, <i>Poa angustifolia</i> L., <i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth, <i>Artemisia absinthium</i> L.	80-90	25-40 (30, 28) / 10 (35, 70%)
плато	пд, пн, пн-3, пн-с, пд-3	різнотравно-бобово-злакове	<i>Medicago romanica</i> Prod., <i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski, <i>Poa angustifolia</i> L., <i>Coronilla varia</i> L., <i>Achillea submillefolium</i> Klok. et Krytzka	80-95	30-45 (33) / 12 (36, 3%)
Відвал "2-3"					
підніжжя схили тераси	пн, пн-с, пн-3, пд-с, с пн, пн-с, пн-3, пд-с пн, пн-с, пн-3, пд-с	бобово-різнотравно-злакове	<i>Achillea submillefolium</i> Klok. et Krytzka, <i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski, <i>Poa angustifolia</i> L., <i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Bess., <i>Melilotus albus</i> Medik.	70-80	23-35 (33), (24) (25) / 11 (44, 0%)
плато тераси	пд, пд-с, с пд, пд-с, с	бобово-різнотравне	<i>Ambrosia artemisifolia</i> L., <i>Melilotus albus</i> Medik., <i>Salsola iberica</i> Sennen et Rau	30-40	12-22 (21) / 8 (38, 1%)
Відвал "Степовий"					
схили тераси	пн, пн-с, с пн, пн-с, с	рудерально-різнотравне	<i>Ambrosia artemisifolia</i> L., <i>Cycolachaena xanthifolia</i> (Nutt.) Fresen., <i>Chenopodium album</i> L.	10-25	6-19 (14) / 7 (49, 9%)

плато	пн, пн-3, пн-с, с, пд, 3	бобово-різнотравне	Melilotus albus Medik., Grindelia squarrosa (Pursh) Dun., Ambrosia artemisiifolia L., Artemisia absinthium	45-60	10-25(19,13) / 10 (52,6%)
Відвал "Шимановський"					
схили, тераси	пн-3, пн-3, пд-3, пн, пн-3, пн-с	бобово-різнотравне	Melilotus albus Medik., Grindelia squarrosa (Pursh) Dun., Artemisia absinthium L.	45-65	10-25 (21) / 8 (38,1%)
тераси	пд-с	злаково-різнотравне	Artemisia austriaca Jacq., Anisantha tectorum (L.) Nevski, Bromus squarrosus L.	40-50	10-20 (14) / 7 (50,0%)
Відвал "Правобережний"					
схили	пд, пд-3	бобово-злаково-різнотравне	Artemisia austriaca Jacq., Artemisia absinthium L., Elytrigia repens (L.) Nevski, Melilotus albus Medik.	50-70	12-23 (19) / 8 (42,1%)
плато	пд, пд-3	рудеральнорізнотравне	Ambrosia artemisiifolia L., Gypsophilla perfoliata L., Diplotaxis muralis (L.) DC.	5-10	2-8 (4) / 2 (50,0%)
Відвал "Лівобережний"					
схили	пд, пд-3	рудеральнорізнотравне	Ambrosia artemisiifolia L., Cyclachaena xanthifolia (Nutt.) Fresen.	<10	2-8 (6) / 4 (66,6%)
схили, тераси	пн, пн	бобово-різнотравне	Melilotus albus Medik., Grindelia squarrosa (Pursh) Dun., Artemisia absinthium L.	45-50	10-25 (15) / 6 (40%)

Примітки: в дужках наведена кількість видів на ділянках опису 100 м²; через риску кількість видів подієрговальної групи ареалів

Домінування геліофітів властиве спектрам космополітів (27 видів; 87,1%) та гемікосмополітів (24 види; 70,6%). На відміну від них геліоморфічний спектр європейсько-американських видів містить 57,2% сціогеліофітів (4 види), яким поступаються геліофіти (42,8%; 3 види).

У складі кліматорф видів полірегіональної групи ареалів 44 види (61,1% спектру) є терофітами, 21 вид (29,2%) – гемікриптофітами, 4 види (5,6%) – криптофітами, 3 види (4,1%) – фанерофітами. Спектру кліматорф космополітів притаманний найвищий вміст терофітів (25 видів; 80,7%), спектру кліматорф гемікосмополітів – криптофітів (3 види; 8,9%), а кліматорфічному спектру європейсько-американських видів – гемікриптофітів (4 види; 57,1%) та фанерофітів (2 види; 28,6%).

Більшість видів полірегіональної групи ареалів серійних рослинних угруповань відвалів пристосовані до мешкання в умовах середньої трофності субстратів (52 види; 72,2%). Мегатрофам належить 8,3% трофоморфічного спектру (6 видів), оліготрофам – 18,1% (13 видів), 1,4% - паразитам (1,4%). Мезотрофи домінують у спектрах усіх ареалогічних груп: європейсько-американських видів - 85,7% (6 видів), космополітів – 71,0% (22 види), гемікосмополітів – 70,6% (24 види). Мегатрофами є 14,3% спектру трофоморф європейсько-американських видів (1 вид), 5,9% спектру трофоморф гемікосмополітів (2 види), 9,7% спектру трофоморф космополітів (3 види). Трофоморфічні спектри гемікосмополітів найбільш ємні, а європейсько-американських видів, навпаки, зужені.

Дослідження способів поширення видів полірегіональної групи ареалів виявило, що 55 видів (76,4%) розповсюджуються без участі будь-яких зовнішніх агентів (факторів), а 62 види (86,1%) – за допомогою зовнішніх факторів. Автохорія є єдиним способом поширення 10 полірегіональних видів (13,9%), алохорія – 17 видів (23,6%). 45 видів (62,5%) здатні поширюватися завдяки сполученню автохорного та алохорного способів, тобто поліхорії. Поліхори складають 71,4% загальної кількості європейсько-американських видів (5 видів), 64,7% - гемікосмополітів (22 види), 58,1% - космополітів (18 видів) (табл.6).

Здатність до анемохорії виявляють 33 види (45,8%), зоохорії – 41 вид (56,9%), антропохорії – 36 видів (50,0%), гідрохорії – 6 видів (7,3%), мірмекохорії – 5 видів (7,0%). Балістами є 46 полірегіональних видів (63,9%), **барахорами** – 21 вид (29,2%). Серед агентів

розповсюдження вагоме значення у спектрах європейсько-американських видів мають антропохори (5 видів; 71,4%), балісти (4 види; 57,1%) та анемохори (3 види; 42,8%), у спектрах космополітів – зоохори (22 види; 71,0%), антропохори (19 видів; 61,3%) та анемохори (17 видів; 54,8%), у спектрах гемікосмополітів – балісти (28 видів; 82,4%), зоохори 17 видів (50,0%) та анемохори (13 видів 38,2%).

Таблиця 6

Аналіз способів поширення та основних агентів розповсюдження представників ареалогічних груп видів полірегіональної групи ареалів району дослідження

Екоморфи		Спектри екоморфічної ємкості різних ареалогічних груп видів полірегіональної групи ареалів							
		європейсько-американські		космополіти		гемікосмополіти		загальний	
		1	2	1	2	1	2	1	2
це н о	рудеранти	3	42,8	23	74,2	22	64,7	48	66,7
	рудеральні степанти	-	-	3	9,7	3	8,9	6	8,3
	пратанти	1	14,3	1	3,2	6	17,6	8	11,1
	рудеральні пратанти	-	-	3	9,7	2	5,9	5	7,0
	рудеральні сільванти	1	14,3	-	-	1	2,9	2	2,8
	сільванти	2	28,6	1	3,2	-	-	3	4,1
г і	ксеромезофіти	2	28,6	17	54,8	19	55,9	38	52,8
	мезоксерофіти	1	14,3	10	32,3	4	11,8	15	20,8
р о	мезофіти	4	57,1	2	6,5	11	32,3	17	23,6
	мезогірофіти	-	-	1	3,2	-	-	1	1,4
	гірофіти	-	-	1	3,2	-	-	1	1,4
г е лі о	геліофіти	3	42,8	27	87,1	24	70,6	54	75,0
	сціогеліофіти	4	57,2	3	9,7	9	26,5	16	22,2
	геліосціофіти	-	-	1	3,2	1	2,9	2	2,8
к лі ма	терофіти	1	14,3	25	80,7	18	52,9	44	61,1
	гемікриптофіти	4	57,1	4	12,9	13	38,2	21	29,2
	криптофіти	-	-	1	3,2	3	8,9	4	5,6
	фанерофіти	2	28,6	1	3,2	-	-	3	4,1
т р о ф о	мегатрофи	1	14,3	3	9,7	2	5,9	6	8,3
	мезотрофи	6	85,7	22	71,0	24	70,6	52	72,2
	оліготрофи	-	-	6	19,3	7	20,6	13	18,1
	паразити	-	-	-	-	1	2,9	1	1,4
у підсумку		7	100,0	31	100,0	34	100,0	72	100,0

Примітки: 1- кількість видів, 2 – відсоток від загальної кількості видів певної ареалогічної групи або полірегіональної групи ареалів загалом; в дужках кількість видів здатних до поширення певним способом.

Всі види полірегіональної групи ареалів угруповань південно-західної зони Кривбасу – синантропні рослини. 45 видів (62,5%) є адвентивними. За часом проникнення на територію 24 види (53,3%) – кенофіти, а 21 вид (46,7%) – археофіти. За походженням серед адвентів більш численні північноамериканські (12 видів; 26,7% спектру походження адвентивних видів), середземноморські (7 видів; 15,6%), середземноморсько-ірано-туранські (6 видів; 13,3%) види.

Спектри європейсько-американських видів наведені виключно кенофітами північно-американського походження. Спектри космополітів адвентивної фракції складають 13, а гемікосмополітів 6 кенофітів. Аналіз видів полірегіональної групи ареалів за часом проникнення виявив, що в серійних угрупованнях переважають види давньосередземноморського (18 видів; 40,0%) та північноамериканського (12 видів; 26,7%) походження. Північноамериканські види є виключно кенофітами, що входять до складу усіх ареалогічних груп, а давньосередземноморські космополіти та гемікосмополіти на 72,2% представлені археофітами (13 видів: 12 гемікосмополітів та 1 космополіт) і лише 27,7% кенофітами (5 видів: 3 космополіти та 2 гемікосмополіти). Незважаючи на перевагу адвентивних рослин давньосередземноморського походження і більш тривале їх існування в умовах України, більшою пластичністю, адаптивністю, кількісною участю у складі угруповань відзначаються північноамериканські рослини.

За ступенем натуралізації представники адвентивної фракції полірегіональної групи ареалів синантропної флори відвалів поділяються на такі групи: епекофіти (34 види; 75,6%), геміепокофіти (4 види; 8,9%), ефемерофіти (3 види; 6,7%), агріофіти (2 види; 4,4%), ергазіофіти (2 види; 4,4%). Кенофітам усіх ареалогічних груп властиві розширені спектри за ступенем натуралізації. Спектри натуралізації археофітів космополітів та гемікосмополітів представлені лише епекофітами та геміепокофітами.

Кенофіти кожної з ареалогічних груп містять у складі спектрів натуралізації по 1 ефемерофіту, що утримуються у флорі даної місцевості протягом короткого часу. Агріофіти (види, що натуралізувалися у природних та напівприродних місцях виростання) наведені виключно деревними кенофітами (2 види: європейсько-американський вид *Gleditsia triacanthos* L. та космополіт *Eleaegnus*

angustifolia L.), а ергазіофіти (здичавілі культивовані рослини, що локалізуються біля місць культури) – 2 кенофітами (європейсько-американський вид *Amorpha fruticosa* L. та гемікосмополіт *Ipomoea purpurea* (L.) Roth.). 27 видів (37,5%) полірегіональної групи ареалів серійних угруповань району дослідження – це аборигенні, місцеві види, що повністю або частково переселилися в антропогенні місце виростання. Апофітами є 2 європейсько-американські види (7,4% спектру апофітів полірегіональної групи ареалів), 11 космополітів (40,7%) та 14 гемікосмополітів (51,9%).

Аналіз походження рослин апофітної фракції виявив, що: 1) більшість апофітів - вихідці лучних (9 видів; 33,3%), заростевих (4 види; 14,8%) та псамофітних (4 види 14,8%) угруповань; 2) вихідці мезофільних угруповань (лучні, лісові, прибережні, мезофільних заростей) є найбільш чисельними у спектрі апофітів полірегіональної групи ареалів угруповань відвалів; 3) спектр евапофітів розширений, що відбиває різноманітність їх походження; 4) спектр евапофітів найбільш ємний за кількістю видів у складі; 5) спектр гемікосмополітів більш ємний за участю видів різного ступеня натуралізації та кількістю видів у складі; 6) спектр європейсько-американських апофітів звужений.

Висновки. З метою розширення можливостей комплексного вивчення рослинних угруповань, як арили існування та розвитку різних таксонів і життєвих форм на фоні певних специфічних екологічних умов та особливостей просторово- часового розподілу, правомірно та доцільно, на наш погляд, проведення досліджень, що виявляють специфіку їх ареалогічних складових. Такий підхід сприяє баченню систем рослинних організмів не лише як таксономічних сукупностей, але й як множини різних типологічних систем та їх інтеграції, що забезпечують саморух, саморозвиток, уможливають самоорганізаційні процеси в угрупованнях за змінних та плінних умов середовища.

Порівняльний аналіз спектрів ареалогічних груп, які входять до складу полірегіональної групи ареалів угруповань району дослідження дозволяє відзначити, що: 1) спектри європейсько-американських видів значно відрізняються від інших і характеризуються звуженим таксономічним об'ємом, перевагою трав'янистих багаторічників, високою участю сільвантів, рудеральних сільвантів, мезофітів, сціогеліофітів, гемікриптофітів та фанерофітів, поліхорів,

антропохорів, гідрохорів, адвентивних видів північноамериканського походження; 2) спектри космополітів характеризує висока участь у складі трав'янистих однорічників, рудеральних пратантів та рудеральних степантів на фоні домінування рудерантів, мезоксерофітів, мезогірофітів та гірофітів, геліофітів, терофітів, алохорів, зоохорів, антропохорів, анемохорів, кенофітів американського походження, евапофітів, заростевих апофітів; 3) гемікосмополіти мають найбільш ємний таксономічний спектр, їм властиві звужені спектри біоморф за загальним габітусом та тривалістю життєвого циклу, котрий вміщує виключно трав'яністі рослини, та гігоморф і клімаморф, розширені спектри біоморф за структурою кореневих систем та трофоморф, високі показники участі дворічників, пратантів, криптофітів, оліготрофів, автохорів, балістів, зоохорів, археофітів давньосередземноморського походження, лучних евапофітів та псамофітів.

Список використаної літератури.

1. Бельгард А.Л. Лесная растительность юго-востока УССР / А.Л. Бельгард. - Киев: Изд-во Киев. гос. ун-та, 1950. – 263 с.
2. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры / Р.И. Бурда. - Киев: Наукова думка, 1991. – 168 с.
3. Голубев В.Н. Эколого-биологические особенности травянистых растений и растительных сообществ лесостепи / В.Н. Голубев. – Москва: Наука, 1965. – 288 с.
4. Кондратюк Е.Н. Конспект флоры юго-востока Украины / Е.Н. Кондратюк, Р.И. Бурда, В.М. Остапко. - Киев: Наукова думка, 1985. – 272 с.
5. Корчагин А.А. Видовой (флористический) состав растительных сообществ и методы его изучения / А.А. Корчагин // Полевая геоботаника. - Москва, Ленинград: Наука, 1964. - Т. 3. - С.39-62.
6. Корчагин А.А. Внутривидовой (популяционный) состав растительных сообществ и методы его изучения / А.А. Корчагин // Полевая геоботаника. - Москва, Ленинград: Наука, 1964. - Т. 3. - С. 63-131.
7. Лавренко Е.М. Растительные сообщества и их классификация / Е.М. Лавренко // Ботан. журн.- 1982. - 67, №5. - С. 572-580.
8. Левина Р.Е. Способы распространения плодов и семян / Р.Е. Левина. - Москва: Изд-во МГУ, 1957. – 358 с.
9. Маленко Я.В. Ареалогічний склад та способи поширення видів

- рослинних угруповань відвальних урочищ Кривбасу / Я.В. Маленко // Екологія та ноосферологія. – 1999. – т.8, №4. – С.31-36.
10. Маленко Я.В. Особливості таксономічного та екологічного складу рослинних угруповань відвалів південно-західної зони Кривбасу: дис. к.б.н.: спец. 03.00.16: Екологія / Я. В. Маленко - Дніпропетровськ, 2001. – 357 с.
 11. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. - Киев: Наукова думка, 1987. – 548 с.
 12. Понятовская В.М. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах/ В.М. Понятовская // Полевая геоботаника.- Москва; Ленинград: 1964. - Т.3. - С. 209-299.
 13. Продромус растительности Украины / Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дидух Я.П., Дубына Д.В. и др. / Отв. Ред Малиновский К.А., АНУССР, Ин-т ботаники им. Н.Г. Холодного. - Киев: Наукова думка, - 1991. – 272 с.
 14. Протопопова В.В. Адвентивні рослини лісостепу і степу України / В.В. Протопопова. - Київ: Наукова думка, 1973. – 192 с.
 15. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития / В.В. Протопопова - Киев: Наукова думка, 1991. – 204 с.
 16. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений / И.Г. Серебряков. - Москва: Высшая школа, 1962. - 379с.
 17. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение / И.Г. Серебряков // Полевая геоботаника.-Москва; Ленинград: Наука, 1964. - Т.3. - С.146-205.
 18. Тарасов В.В. Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Судинні рослини. Біолого-екологічна характеристика видів: Монографія/В.В. Тарасов.-Дніпропетровськ: ДНУ, 2005. – 276 с.
 19. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли / А.Л. Тахтаджян. - Ленинград: Наука, 1978. – 247 с.
 20. Толмачев А.И. Введение в географию растений / А.И. Толмачев. - Ленинград: ЛГУ, 1974. – 274 с.
 21. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР / С.К. Черепанов. - Ленинград: Наука, 1981. – 510 с.
 22. Хорология флоры Украины / Барбарич А.И., Доброчаева Д.Н., Дубовик О.Н. и др. - Киев: Наукова думка, 1986. – 272 с.
 23. Шанда В.І. Теоретичні проблеми екології та біогеоценології: монографія / В.І. Шанда. - Кривий Ріг: Вид-во Р.А.Козлов, 2013. –

247с.

24. Шанда В.І. Аналіз таксономічного складу угруповань рослинних організмів - першооснова їх багатоспрямованого вивчення / В.І. Шанда, Я.В. Маленко // Вісник Дніпропетровського державного ун-ту. Сер. біологія, екологія.- 2000.-вип.7.-С. 14-19.