

А. В. Боговін, А. П. Травлєєв¹, Білова Н. А.¹, С. В. Дудник

ЕКОЛОГО-ЦЕНОБІОТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СПОНТАННО ВІДНОВЛЮВАНИХ ТРАВ'ЯНИСТИХ БІОГЕОЦЕНОЗІВ

Інститут землеробства УААН
¹Дніпропетровський національний університет

Наведено дані про основні закономірності формування екологічної та ценобіотичної структури рослинних угруповань на різних стадіях відновлення зональних трав'янистих біогеоценозів на виведених із інтенсивного обробітку орних землях. Показані шляхи прискорення процесу відтворення біотично та господарсько цінних рослинних угруповань.

Ключові слова: спонтанне відновлення рослинного покриву, еколого-ценоморфична структура, біорізноманіття.

A. V. Bogovin, A. P. Travleyev¹, N. A. Bilova¹, S. V. Dudnyk

Institute of Agriculture of the UAAS
¹Dniepropetrovsk National University

ECOLOGICAL AND CENOBIOTIC FEATURES OF FORMING SPONTANEOUSLY REESTABLISHING HERBACEOUS BIOGEOCENOSES

They cite data about main regularities of formation of ecological and cenobiotic structure of plant communities at different stages of reclamation of zonal herbaceous biogeocenoses at arable lands removed from intensive use. The ways of acceleration of biotical reclamation process and reclamation of economically valuable plant communities are shown.

Keywords: spontaneous reclamation of topsoil, ecological and cenobiotic structure, biodiversity.

Вилучення з інтенсивного обробітку під лукопасовищні угіддя близько 8 млн га малопродуктивних орних земель (постанова Мінагрополітики України і Президії УААН; Вилучення ..., 2000) поставило перед наукою і виробничою практикою ряд важливих і невідкладних завдань, серед яких не останнє місце належить з'ясуванню закономірностей спонтанного відновлення трав'янистого покриву як базової основи кормовиробництва та збереження біорізноманіття, насамперед автотрофних рослин – первинної найактивнішої енергетичної ланки всіх біогеоценозичних процесів і основи стабільного функціонування екосистем.

Вивченню зазначеної проблеми або, за Г. М. Висоцьким (1915), «зацілиненню перелогів», у різні часи було приділено багато уваги (Черняев, 1859; Костычев, 1886; Павлович, 1887; Высоцкий, 1915 та ін.). В. Р. Вільямс (1949, 1950), розвиваючи погляди про єдиний дерновий ґрунтоутворювальний процес, ще у 1901-му та більш ґрунтовно у 1914 р. показав взаємозв'язки між процесами, що відбуваються у ґрунті, та формуванням рослинного покриву і досить чітко у найбільш загальному вигляді сформулював положення та окреслив послідовність зміни періодів заростання цілини, які у подальших дослідженнях (Сукачев, 1916; Лавренко, 1940; Искусственное восстановление ..., 1971 й ін.) були істотно поглиблені та уточнені.

За сучасними уявленнями зацілинення перелогу на багатьох місцезростаннях у лісовій та лісостеповій зонах, а також на чорноземних і темно-каштанових ґрунтах степової зони відбувається із закономірним проходженням послідовно змінюваних детермінантно пов'язаних між собою в єдиному циклі стадій стихійного заростання у більшості за такою схемою:

1) бур'яниста з переважанням однорічних бур'янів ценофобного ряду – бур'янисто-польова стадія;

2) бур'янисто-кореневищна з переважанням багаторічних бур'янів та довгокореневищних злаків;

3) короткокореневищно-різнотравна з пануванням багаторічного субзонального ценофільного різнотрав'я при помітній домішці нещільнокущових та щільнокущових дернинних злаків;

4) вторинна цілина, тобто добре асоційована та адаптована до зональних і місцевих екологічних умов стійка рослинність з високою здатністю до самовідновлення і саморегулювання.

Повне відновлення цілини або, як зазначає Е. Піанка (1981), динамічно урівноваженого самовідновлюваного трав'янистого рослинного угруповання відбувається: за В. Р. Вільямсом (1949) – протягом 9–15 років, за В. В. Скрипчинським (Искусственное восстановление ..., 1971), навіть при певному сприянні з боку людини шляхом підсаджування розріджено невеликих куртин дернини для поповнення видового складу рослин з місцевої природної флори, – 8–17, за Е. М. Лавренко (1940) – 20–25, за Е. Вармінгом (1902) – 30–31 рік.

Не піддаючи сумніву основний напрямок й усереднені строки відновлення після розорювання земель вихідної трав'янистої рослинності луків, степів, боліт тощо, одночасно не можна не визнати й того, що реалізація зазначеного процесу не може бути в усіх випадках однаковою. Залежно від історії поля, кількості і видового складу життєздатного насіння у ґрунті та родючості останнього, положення місцезостання у ландшафті, оточуючої рослинності, макро- і мікрорельєфу, зональних особливостей території тривалість відновлення може бути більшою або меншою, може також істотно змінюватися ценобіотичний статус окремих стадій цього процесу як складових ланок у єдиному сингенетичному ряду, на що звертали свого часу увагу О. П. Шенников (1941), І. В. Ларін (1956), Т. О. Работнов (1974) й інші.

На темпи відновлення рослинності істотно впливає характер використання ділянки. Він може обмежувати фітоценотичне значення тих або інших компонентів у відновлюваних процесах (скошування у ранніх фазах розвитку рослин) чи посилювати, сприяти (випас худоби) перерозподілу видів по території та прискоренню гомогенізації рослинних угруповань у межах їх поширення або збагачувати новими видами за рахунок суміжних ценозів і таким чином прискорювати формування фітоценотично більш повночленних травостоїв. Наприклад, зараз доведено, що у ряді випадків, особливо на тимчасово чи тривало розорюваних після-лісових чи лучних ділянках у лісовій зоні та більшій частині Лісостепу, а подекуди і в Степу, вже з самого початку спонтанного заростання у їх рослинному покриві поряд з однорічниками може з'явитися багато ценофільних багаторічних типово лучних трав, таких як мітлиця велетенська (*Agrostis gigantea*), тонконога звичайний, однорічний, рідше лучний (*Poa trivialis*, *P. annua*, *P. pratensis*), тимофіївка лучна (*Phleum pratense*), деякі бобові, що мають твердокам'яну оболонку, з різнотрав'я – жовтеці повзучий, їдкий (*Ranunculus repens*, *R. acris*), розхідник звичайний (*Glechoma hederacea*), перстачі, осоки, ситники, життєздатність насіння яких у ґрунті при певних умовах зберігається протягом багатьох років і навіть десятиліть (до 40 і навіть до 80–90 років). Хоча на полях давньої високої землеробської культури ці можливості можуть бути обмеженими.

Незважаючи на тривалу історію вивчення зазначеної проблеми, конкретних докладних даних відносно цього питання дуже мало, а ті, що є, у більшості не тільки давні, які зараз набули бібліографічної рідкості і тому малодоступні, а й за повнотою та характером інформації, а часто і за наявністю у ній протирічних повідомлень не завжди дозволяють скласти належне уявлення про процес спонтанного відновлення травостоїв та методи можливого управління ним. Щодо еколого-ценобіотичної сутності рослинних угруповань на різних етапах їх становлення дані до останнього часу практично відсутні.

Для з'ясування закономірностей формування спонтанно відновлюваних трав'янистих біогеоценозів на орних землях з темно-сірими опідзоленими та світло-сірими лісовими ґрунтами, що протягом багатьох попередніх десятиліть знаходилися в інтенсивному обробітку, нами у північній частині Лісостепу (правобережний

західно-північний геоботанічний округ з пануванням у доаграрні часи у рослинному покриві остепнених лук та лучних степів (Геоботанічне районування ..., 1977)) у 2001–2003 рр. проведено детальний фізіогномічний і флористико-індивідуалістичний аналіз рослинних угруповань першого, другого, третього, сьомого та чотирнадцятого років заростання, а також оцінку додаткового застосування насіння з екологічно споріднених природних фітоценозів та різних сумішок з селекційних багаторічних трав для обмеження поширення на початковому етапі одно-, дворічних бур'янів, підвищення продуктивності та кормової цінності угідь.

При оцінці будь-якого біологічного об'єкту як складової частини біогеоценотичного покриву біосфери надзвичайно важливим є встановлення стану його біологічного різноманіття, яке, як зазначає І. Г. Ємельянов (1999), є найважливіший природний ресурс і джерело стабільності екосистем. Саме від кількості та якісного стану біорізноманіття і характеру взаємодії коадаптивно й консортивно пов'язаних його складових частин залежить функціональна якість біогеоценотичних процесів та буферність тих чи інших екосистем, природно-територіальних комплексів і біосфери в цілому, їх компенсаційна здатність, захисна бар'єрна функція для всього живого від прояву стресів і негативних флуктуацій абіотичних факторів. Серед основних оціночних критеріїв стану різноманіття біоти, на думку багатьох авторів (Одум, 1975; Мэггаран, 1992; Ємельянов, 1999 й ін.), провідне місце належить характеристикам, що ґрунтуються на показниках видового багатства та видового різноманіття, а також таксономічного різноманіття і таксономічної складності (Ємельянов і ін., 1999).

Кількісна оцінка рослинних угруповань за цими показниками, що проведена на різних стадіях спонтанного заростання вилучених із інтенсивного обробітку орних земель, виявила досить високу їх схожість (табл. 1, 2). Не враховуючи початкових етапів спонтанного відновлення трав'янистої рослинності, коли навесні після залишення ґрунту без обробітку травостій був ще дуже бідний (на 10 травня мав 17 видів, а на 25 липня – 24), слабкозімкнений і носив явно зарослево-груповий характер, уже на 19 вересня першого року він у своєму складі нараховував 56 видів, які належали до 16 порядків, 19 родин і 50 родів і за видовим багатством та видовим і таксономічним різноманіттям мало відрізнявся від рослинного покриву другого року – відповідно 59 : 17 : 18 : 49, третього – 46 : 13 : 15 : 41, сьомого – 44 : 15 : 17 : 37 і навіть чотирнадцятого року – 67 : 18 : 18 : 56, де на початку становлення ценозу було здійснено посів у чотири рази зменшеною, проти рекомендованої, нормою висіву злакової сумішки (тимофіївка лучна (*Phleum pratense*), 3 кг + костриця лучна (*Festuca pratensis*), 4 кг + стоколос безостий (*Bromopsis inermis*), 6 кг/га насіння – стартова сумішка) та кількаразове додавання протягом сезону насіння з різних, у тому числі й екологічно споріднених природних фітоценозів («Михайлівська цілина»), всього введено близько 170 видів; і рослинний покрив якого на даний час пройшов тривалий період екотопічного відбору та фітоценогенетичного становлення і за еколого-ценобіотичними ознаками відповідав високим стадіям сингенетичного процесу відновлення зональної рослинності.

Таблиця 1

Таксономічне і видове багатство рослинних угруповань на різних етапах їх спонтанного відновлення

Показники	Роки				
	1-й	2-й	3-й	7-й	14-й
Кількість порядків	16	17	13	15	18
у т. ч. спільних	9	9	9	9	9
Кількість родин	19	18	15	17	18
у т. ч. спільних	9	9	9	9	9
Кількість родів	50	49	41	37	56
у т. ч. спільних	3	3	3	3	3
Кількість видів	56	59	46	44	67
у т. ч. спільних	3	3	3	3	3

Таблиця 2

Еколого-біологічна та господарська характеристика видів сполганно відновлюваних рослинних угруповань

Види трав	Проективне покриття за роками заростання							Тривалість життя	Біоморфа (за Раункіє-сром)	Цено-елементи	Вегетативні органи			Екоморфи		Кормова цінність
	Порядок Роales, родина Роaseae										надземні пагони	підземні пагони	коренева система	гігро-морфи	трофо-морфи	
	1-й	2-й	3-й	4	5	6	7									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
<i>Alopesurus pratensis</i> L.	-	+	-	+	-	γ	ГК	ЛБ	Прз	Кк	Кт	ГМз	МзГр	4		
<i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv.	+	14	16	-	-	О	Т	Л	Прз	Бсп	Кт	Мз	МзГр	1		
<i>Bromopsis inermis</i> (Ley s.) Holub	+	+	+	+	14	γ	ГК	ЛС	Прз	Дк	Кт	КсМз	МгГр	5		
<i>Dactylis glomerata</i> L.	+	+	+	+	3	γ	ГК	ЛС	Прз	Кк	Кт	КсМз	МзГр	5		
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	6	-	-	-	-	О	Т	Ру	Прз	Бсп	Кт	Мз	МзГр	4		
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	+	2	2	31	+	γ	Г	Л	Прз	Дк	Кт	Мз	МгГр	5		
<i>Festuca orientalis</i> (Hack.) V. Krecz	-	+	+	+	3	γ	ГК	Л	Прз	Кк	Кт	Мз	МзГр	4		
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	+	-	-	-	-	γ	ГК	Л	Прз	Бсп	Кт	Мз	МзГр	5		
<i>Festuca valesiaca</i> Gaud.	-	2	+	-	9	γ	ГК	С	Прз	Бсп	Кт	Кс	МзГр	5		
<i>Galamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	-	+	12	+	1	γ	ГК	Л	Прз	Дк	Кт	КсМз	МзГр	2		
<i>Helictotrichon pubescens</i> (Huds.) Pilg	-	+	+	-	4	γ	ГК	ЛС	Прз	Кк	Кт	КсМз	МзГр	3		
<i>Lolium perenne</i> L.	+	-	-	-	-	γ	ГК	Л	Прз	Кк	Кт	Мз	МгГр	5		
<i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rausch.	-	-	-	-	1	γ	Г	ЛБ	Прз	Дк	Кт	ГМз	МзГр	3		
<i>Phleum pratense</i> L.	+	+	-	-	+	γ	ГК	Л	Прз	Кк	Кт	Мз	МзГр	5		
<i>Poa annua</i> L.	-	1	1	2	18	γ	ГК	С	Прз	Дк	Кт	КсМз	МзГр	4		
<i>Poa angustifolia</i> L.	+	+	-	-	-	О	Т	Ру	Прз	Кк	Кт	Мз	МзГр	4		
<i>Poa pratensis</i> L.	-	1	1	-	-	γ	ГК	Л	Прз	Кк	Кт	Мз	МзГр	5		
<i>Secale cereale</i> L.	+	+	-	-	-	О	Т	Ру	Прз	Бсп	Кт	Мз	ОМзГр	4		
<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.	8	-	-	-	-	О	Т	Ру	Прз	Бсп	Кт	КсМз	МзГр	4		
<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	2	-	-	-	-	О	Т	Ру	Прз	Бсп	Кт	КсМз	МзГр	4		
<i>Astragalus onobrychis</i> L.	-	-	-	-	+	γ	ГК	С	Бз	Кк	Стк	Кс	МзГр	4		
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i> Klaskova	-	-	-	-	+	h	Х	С	Бз	Бсп	Стр	КсМз	ОМзГр	-2		
<i>Genista tinctoria</i> L.	-	-	-	-	+	h	Х	Л	Бз,Кд	Дк	Кт	МзКс	МзГр	0		
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	-	-	-	-	+	γ	ГК	Л	Бз	Дк	Стк	Мз	МзГр	3		
<i>Medicago sativa</i> L.	2	-	-	-	-	γ	ГК	ЛС	Бз	Кд	Стк	КМз	МзГр	5		
<i>Medicago romanica</i> Prod.	-	+	-	-	+	γ	ГК	С	Бз	Кд	Стр	Кс	МзГр	5		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		-	-	-	-	+	γ	ГК	Л	Нрз	Кк	Стк	МзКс	МзГр	4
<i>Trifolium alpestre</i> L.		-	-	+	+	-	О	Т	С	Бз	Беп	Стр	КсМз	МзГр	3
<i>Trifolium arvense</i> L.		-	-	-	-	+	γ	ГК	Л	Нрз	Кк	Стк	ГМз	МзГр	4
<i>Trifolium fragiferum</i> L.		-	-	-	-	+	γ	ГК	С	Нрз	Кк	Стк	КсМз	МзГр	3
<i>Trifolium montianum</i> L.		-	-	-	-	+	γ	ГК	Л	Нрз	Кк	Стк	Мз	МзГр	5
<i>Trifolium pratense</i> L.		1	-	-	-	-	γ	ГК	Л	Нрз	Кк	Стк	Мз	МзГр	5
<i>Trifolium repens</i> L.		+	+	+	+	-	γ	ГК	С	Бз	Дк	Стк	КсМз	МзГр	4
<i>Trifolium repens</i> L.		+	+	-	-	6	γ	ГК	С	Бз	Дк	Стк	КсМз	МзГр	4
<i>Vicia tenuifolia</i> Roth		-	-	-	-	-	О	Т	Л	Бз	Дк	Стк	КсМз	МзГр	5
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.		-	-	-	-	+	О	Т	Л	Бз	Дк	Стк	КсМз	МзГр	5
Порядок Asterales, родина Asteraceae															
<i>Achillea setacea</i> Waldst. et Kit.		-	-	-	5	+	γ	ГК	Ру	Нрз	Кк	Кт	Кс	МзГр	4
<i>Achillea submillefolium</i> Klok. et Kr.		+	2	1	-	-	γ	ГК	С	Нрз	Дк	Кт	КсМз	МзГр	3
<i>Arctium tomentosum</i> Mill.		+	-	-	-	-	ϕ	ГК	Ру	Нрз	Беп	Стр	Мз	МзГр	2
<i>Artemisia absinthium</i> L.		-	1	+	+	+	γ	ГК	Ру	Нрз	Кд	Стк	МзКс	МзГр	0
<i>Artemisia vulgaris</i> L.		-	+	+	+	+	γ	ГК	Л	Бз	Кк	Стк	Мз	МзГр	1
<i>Artemisia vulgaris</i> L.		-	+	-	-	-	О	Т	С	Бз	Кк	Стк	Мз	МзГр	0
<i>Centaurea jacea</i> L.		-	-	+	+	+	γ	ГК	Л	Бз	Кк	Стк	Мз	МзГр	1
<i>Centaurea sumensis</i> Kalen.		-	-	-	-	+	γ	ГК	Л	Бз	Кд	Стк	МзКс	ОМзГр	0
<i>Cichorium intybus</i> L.		+	+	+	+	-	γ	ГК	Л	Бз	Кд	Стр	КсМз	МзГр	3
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.		7	4	3	+	+	γ	ГК	С	Нрз	Дк	Стк	Мз	МзГр	1
<i>Crepis tectorum</i> L.		+	+	1	+	+	О,ϕ	Т	Ру	Бз	Кк	Кт	КсМз	МзГр	3
<i>Crepis tectorum</i> L.		-	1	-	-	+	О	Т	С	Нрз	Беп	Стк	КсМз	МзГр	0
<i>Erigeron acris</i> L.		2	17	+	7	+	О,ϕ	Т	Ру	Бз	Беп	Стк	Мз	МзГр	1
<i>Erigeron canadensis</i> L.		-	-	+	-	-	О	Т	Ру	Нрз	Беп	Стк	МзКс	ОМзГр	0
<i>Filago vulgaris</i> Lam.		14	-	+	-	-	О	Т	Ру	Бз	Беп	Кт	Мз	МзГр	3
<i>Galearia parviflora</i> Cav.		-	+	+	-	-	γ	ГК	С	Нрз	Кд	Стк	Кс	МзГр	1
<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench		+	1	1	-	-	γ	ГК	С	Нрз	Беп	Кт	КсМз	ОМзГр	1
<i>Helichrysum pilosella</i> L.		-	+	1	-	-	γ	ГК	С	Пз	Беп	Кт	МзКс	МзГр	0
<i>Hieracium umbellatum</i> L.		+	+	+	+	-	О,ϕ	ГК	Ру	Нрз	Беп	Стр	Мз	МзГр	1
<i>Lactuca scariola</i> Torner		-	1	+	-	-	γ	ГК	Л	Пз	Беп	Стк	Мз	МзГр	3
<i>Lactuca scariola</i> Torner		1	+	2	+	+	О,ϕ	Т	Ру	Нрз	Кд	Стр	Мз	МзГр	0
<i>Leontodon autumnalis</i> L.		-	+	+	-	-	γ	ГК	Л	Пз	Беп	Стк	Мз	МзГр	3
<i>Matricaria perforata</i> Merat		1	+	+	+	1	γ	ГК	Ру	Нрз	Кк	Стк	КсМз	МзГр	-1
<i>Senecio jacobaea</i> L.		+	1	-	-	-	γ	ГК	Л	Бз	Беп	Стк	КсМз	МзГр	0
<i>Senecio vulgaris</i> L.		1	2	1	-	+	γ	ГК	Ру	Нрз	Беп	Стк	Мз	МзГр	4
<i>Sonchus arvensis</i> L.		-	+	1	3	+	О,ϕ	Т	Ру	Бз	Беп	Кт	ГМз	МзГр	0
<i>Stenactis annua</i> Nees		-	+	1	+	2	γ	ГК	С	Бз	Дк	Кт	КсМз	МзГр	0
<i>Tanacetum vulgare</i> L.		1	2	5	4	1	γ	ГК	Л	Пз	Кд	Стр	Мз	МзГр	4
<i>Taraxacum officinale</i> Webb. ex Wigg.		-	+	+	-	+	ϕ	Т	Ру	Нрз	Беп	Стр	МзКс	МзГр	3
<i>Tragopogon pratensis</i> L.		-	+	+	-	+	ϕ	Т	Ру	Нрз	Беп	Стр	МзКс	МзГр	3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
					Порядок Scrophulariales, родина Scrophulariaceae										
<i>Agrostemma githago</i> L.	-	-	-	-	+	О	Т	Ру	Бз	Бсп	Стр	КсМз	МзГр	0	
<i>Cerastium arvense</i> L.	-	-	+	+	-	γ	Х	Ру	Бз	Дк	Стр	КсМз	МзГр	0	
<i>Cerastium holosticoides</i> Fries	-	-	+	+	-	γ, Θ	Т	Л	Бз	Дк	Стр	Мз	МзГр	0	
<i>Cerastium rotundatum</i> Schur	-	-	+	-	-	О	Т	Л	Прз	Бсп	Стр	Мз	МзГр	0	
<i>Dianthus deltoides</i> L.	-	+	+	+	+	γ	ГК	Л	Бз	Лк	Стр	Мз	МзГр	2	
<i>Herniaria glabra</i> L.	+	-	-	-	-	О	Т	Ру	Бз	Бсп	Стр	Мз	МзГр	0	
<i>Spergularia arvensis</i> L.	+	-	-	-	-	О	Т	Ру	Бз	Бсп	Стр	Мз	МзГр	3	
<i>Stellaria graminea</i> L.	-	-	+	+	+	γ	ГК	Л	Бз	Дк	Кт	КсМз	МзГр	2	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	1	-	-	+	+	О, Θ	Т	Ру	Бз	Бсп	Стр	Мз	МзГр	0	
					Родина Chenopodiaceae										
<i>Atriplex patula</i> L.	+	-	-	-	-	О	Т	Ру	Бз	Бсп	Стр	Мз	МзГр	3	
<i>Chenopodium album</i> L.	1	-	+	-	-	О	Т	Ру	Бз	Бсп	Стр	КсМз	МзГр	3	
					Родина Amaranthaceae										
<i>Amaranthus albus</i> L.	2	-	-	-	-	О	Т	Ру	Бз	Бсп	Стр	КсМз	МзГр	3	
					Порядок Sarralales, родина Brassicaceae										
<i>Verteoa incana</i> (L.) DC.	-	-	-	+	+	О	Т	Ру	Прз	Кд	Стр	МзКс	МзГр	1	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik	+	3	-	-	-	О	Т	Ру	Нрз	Бсп	Стр	КсМз	МзГр	3	
<i>Erophila verna</i> (L.) Bess.	+	-	-	-	-	О	Т	С	Рз	Бсп	Стр	Мз	МзГр	2	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	+	-	+	-	-	О	Т	Ру	Бз	Бсп	Стр	Мз	ОМзГр	3	
<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	+	-	-	-	-	О, Θ	ГК	Ру	Бз	Бсп	Стр	МзКс	МзГр	3	
<i>Thlaspi arvense</i> L.	+	-	-	-	-	О	Т	Ру	Бз	Бсп	Стр	КсМз	МзГр	1	
					Порядок Lamiales, родина Lamiales										
<i>Betonica officinalis</i> L.s.l.	-	+	-	+	2	γ	ГК	Л	Прз	Кд	Слк	МзКс	МзГр	1	
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	+	-	-	-	-	О	Т	Ру	Бз	Бсп	Стр	КсМз	МзГр	0	
<i>Mentha arvensis</i> L.	-	+	-	-	-	γ	ГК	Л	Бз	Дк	Кт	МзГ	МзГр	0	
<i>Origanum vulgare</i> L.	-	-	-	-	+	γ	ГК	С	Бз	Кд	Слк	КсМз	ОМзГр	0	
<i>Salvia nutans</i> L.	-	-	-	-	+	γ	ГК	С	Прз	Кд	Стр	Кс	МзГр	0	
<i>Savilia pratensis</i> L.	-	-	-	-	+	γ	ГК	ЛС	Нрз	Кд	Стр	КсМз	МзГр	1	
					Порядок Scrophulariales, родина Scrophulariaceae										
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	+	+	+	+	-	γ	ГК	С	Бз	Кд	Стр	КсМз	МзГр	0	
<i>Pedicularis kaufmannii</i> Pinzg.	-	-	-	-	+	γ	ЛК	С	Нрз	Кд	Стр	КсМз	МзГр	-2	
<i>Verbascum phlomooides</i> L.	-	-	-	-	+	Θ	ГК	С	Прз	Бсп	Слк	МзКс	МзГр	0	
<i>Veronica arvensis</i> L.	+	+	-	+	-	О	Т	Ру	Бз	Бсп	Стр	Мз	МзГр	0	
<i>Veronica chamaedry</i> L.	-	-	-	-	+	γ	ГК	ЛС	Бз	Дк	Кт	Мз	МзГр	2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
							Родина Plantaginaceae							
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	-	-	+	-	γ	ГК	Л	Рз	Кд	Стк	КсМз	МзГр	3
<i>Plantago major</i> L.	+	+	-	+	-	ϕ	ГК	Ру	Рз	Кк	Кт	Мз	МзГр	1
<i>Plantago media</i> L.	1	+	+	+	-	γ	ГК	Л	Рз	Кд	Кт	КсМз	МзГр	3
							Рядок Polygonales, родина Polygonaceae							
<i>Polygonum aviculare</i> L.	+	-	-	-	-	О	Т	Ру	Бз	Бсп	Стр	Мз	МзГр	5
<i>Polygonum hydropteris</i> L.	+	-	-	-	+	О	Т	Л	Бз	Бсп	Стр	ГМз	МзГр	1
<i>Rumex acetosa</i> L.	-	-	-	-	+	γ	ГК	Л	Нрз	Кк	Стк	Мз	МзГр	4
<i>Rumex thyrsiflorus</i> Fingerh.	-	-	-	-	+	γ	ГК	Л	Нрз	Дк	Стк	Мз	МзГр	3
							Рядок Rosales, Родина Rosaceae							
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	-	-	-	-	+	γ	ГК	С	Бз	Дк	Кт	Мз	МзГр	0
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench.	-	-	-	-	+	γ	ГК	С	Нрз	Кк	Кт	КсМз	МзГр	1
<i>Fragaria viridis</i> Duch.	+	+	-	-	1	γ	ГК	С	Нрз	Кк	Кт	КсМз	МзГр	1
<i>Potentilla argentea</i> L.	-	-	-	-	+	γ	ГК	С	Нрз	Кд	Стр	МзКс	МзГр	1
							Рядок Asterales, родина Asteraceae							
<i>Daucus carota</i> L.	+	1	+	4	-	О, ϕ	Т	С	Нрз	Бсп	Стр	МзКс	МзГр	1
<i>Eryngium planum</i> L.	-	-	-	-	+	γ	ГК	С	Нрз	Бсп	Стр	КсМз	МзГр	0
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	-	-	-	-	+	γ	ГК	Л	Нрз	Бсп	Стр	МзКс	МзГр	4
							Рядок Rosemiales, родина Boraginaceae							
<i>Cynoglossum officinale</i> L.	-	-	-	-	+	ϕ	ГК	Ру	Бз	Бсп	Стр	КсМз	МзГр	-2
<i>Echium vulgare</i> L.	-	-	-	-	+	ϕ	ГК	С	Нрз	Бсп	Стр	МзКс	МзГр	-2
							Родина Convolvulaceae							
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+	+	+	+	-	γ	Г	Ру	Бз	Дк	Стк	КсМз	МзГр	1
							Рядок Ranunculales, родина Ranunculaceae							
<i>Adonis vernalis</i> L.	-	-	-	-	+	γ	ГК	С	Нрз	Бсп	Кт	МзКс	МзГр	-2
<i>Ranunculus acris</i> L.	+	-	-	+	-	γ	ГК	Л	Нрз	Бсп	Кт	Мз	МзГр	0
<i>Thalictrum minus</i> L.	-	-	-	-	+	γ	ГК	С	Бз	Дк	Кт	КсМз	МзГр	3
							Рядок Sambranales, родина Sambranales							
<i>Sambrana rotundifolia</i> L.	-	-	-	+	+	γ	ГК	С	Нрз	Дк	Кт	МзКс	МзГр	1
<i>Sambrana sibirica</i> L.s.l.	-	-	-	-	+	ϕ	Т	С	Бз	Бсп	Кт	МзКс	МзГр	1
							Рядок Gentianales, родина Rubiaceae							
<i>Galium verum</i> L.	-	+	+	+	10	γ	ГК	С	Бз	Кд	Стр	КсМз	МзГр	3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Linum austriacum</i> L.	-	-	-	-	+	γ	ГК	С	Бз	Кд	Стр	КсМз	МзГр	0
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her.	-	+	-	-	-	О	Т	Ру	Бз	Бсп	Стр	КсМз	МзГр	0
<i>Euphorbia virgultosa</i> Klok.	+	+	+	-	1	γ	ГК	С	Бз	Кк	Стк	КсМз	МзГр	0
<i>Purpureicum perforatum</i> L.	+	+	+	+	+	γ	ГК	С	Бз	Кд	Стр	КсМз	МзГр	-2
<i>Viola arvensis</i> Murr.	-	2	-	-	-	О, Θ	Г	Ру	Бз	Бсп	Стк	Мз	МзГр	1
<i>Malva pusilla</i> Smith	+	-	-	-	-	О	Т	Ру	Бз	Бсп	Стк	КсМз	МзГр	3
<i>Chamaerion angustifolium</i> (L.) Holub	-	+	+	+	-	γ	ГК	Ру	Нрз	Кк	Стк	Мз	МзГр	1
<i>Urtica urens</i> L.	-	-	-	+	-	О	Т	Ру	Бз	Бсп	Стр	КсМз	МзГр	3
<i>Equisetum arvense</i> L.	+	1	4	1	+	γ	Г	Л	Бз	Дк	Кт	Мз	МзГр	-2
ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ ВИДІВ	56	59	46	44	67									
ЗАГАЛЬНЕ ПРОЕКТИВНЕ ПОКРИТТЯ	54	65	55	61	82									

Пояснення до табл. 1: Тривалість життя: γ – багаторічники, Θ – дворічники, Н – напівчагарник, Бі – моорфа (за Раункієром); ГК – гемікриптофіти, Т – терофіти, Г – геофіти, Х – хамафіти. Ценоелементи: Л – лучний, ЛС – лучно-степовий, С – степовий, ЛБ – лучно-болотний, Ру – рудеральний. Вегетивні органи: надземні пагони – Бз – безрозеткові, Нрз – напіврозеткові, Р – розеткові; підземні пагони – Кд – каудексові, Кк – короткокореневищні, Дк – довгокореневищні, Бсп – без спеціалізованих підземних пагонів; коренева система – Стр – стрижнева, Кт – китицева, Стк – стрижнекитицева. Екоморфи – Кс – ксерофіти, МзКс – мезоксерофіти, КсМз – мезоксерофіти, Мз – мезофіти, ГМз – гідромезофіти, МзГ – мезогідрофіти; тропоморфи – ОмзГр – олігомезотрофи, МзГр – мезотрофи, МГр – метатрофи. Кормова цінність: 5 – висока, 4 – досить висока, 3 – середня, 2 – досить низька, 1 – низька, 0 – немає кормової цінності, -1 – шкідливі, -2 – отруйні.

Розглядувані рослинні угруповання мало різнилися за видовою насиченістю та видовим різноманіттям на рівні більшості таксонів вищого рангу: родів, родин і порядків. Так, якщо порядок Poales, родина Poaceae на першому році спонтанного відновлення рослинного покриву у своєму складі нараховували 11 родів і 13 видів, то на другому відповідно – 10 і 14, третьому – 8 і 9, сьомому – 7 і 8, чотирнадцятому – 9 і 10. Більше того, порівняно з першим роком на чотирнадцятому по деяких порядках (Caryophyllales, Scrophulariales, Polemoniales) відбулося навіть кількісне збіднення різноманіття за рахунок випадання деяких родин, насамперед Chenopodiaceae, Amaranthaceae, а одночасно родів і видів.

Проте за спорідненістю таксонів, набором у них окремих видів та активністю у ценозі як мірою процвітання у місцевих популяціях, що виявляється у проективному покритті та життєвому стані рослин, а тому й у визначенні обмінних процесів в екосистемах, рослинні угруповання різних стадій заростання дуже неоднакові, що свідчить про якісну їх неоднорідність. Із 23 порядків і 28 родин, що виявлені на всіх стадіях відновлення рослинного покриву, спорідненими, як видно із табл. 2, виявилися лише 9 порядків і 9 родин, або відповідно 39 і 32 %. Загальна спорідненість рослинних угруповань на рівні нижчих таксономічних категорій їх організації – родів і видів була набагато меншою: відповідно 3 і 3 %.

Надзвичайно велика різниця спостерігається і у біоморфологічних спектрах різновікових рослинних угруповань (табл. 3), що побудовані за загальним габітусом і тривалістю життєвого циклу рослин. Ці дані наочно відбивають складні взаємозв'язки структури ценозів із сучасним станом едафотопів і флоро- та фітоценогенетичними умовами їх відновлення. Якщо рослинний покрив 14-го року за кількістю видів на 78 % (за проективним покриттям – на 98 %) складався з багаторічних полікарпиків, а монокарпіки у ньому склали лише 19 %, з яких 13 % припадало на малорічники (дворічники) і 6 % – на однорічники, причому більшість з них були представлені ценофільними видами, тобто флористично й екологічно відібраними відповідно до місцевих умов і умов фітоценозу і по суті були кондомінантами головних едифікаторів зональних фітоценозів, то на початкових етапах спонтанного відновлення провідна роль належала ценофобним монокарпікам.

Таблиця 3

Біоморфологічний спектр різновікових спонтанно відновлюваних рослинних угруповань на колишніх орних землях

Життєва форма	Розподіл життєвих форм за роками									
	1-й	2-й	3-й	7-й	14-й	1-й	2-й	3-й	7-й	14-й
	Абсолютні дані					Те ж, у %				
Загальний габітус і тривалість життєвого циклу рослин:										
за кількістю видів										
Напівдеревні	–	–	–	–	2	–	–	–	–	3
Трав'янисті полікарпіки	26	40	32	31	52	46	68	70	70	78
Трав'янисті монокарпіки, у т. ч.	30	19	14	13	13	54	32	30	30	19
малорічники	10	10	9	9	9	18	17	19	20	13
однорічники	20	9	5	4	4	36	15	11	10	6
за проективним покриттям										
Напівдеревні	–	–	–	–	+	–	–	–	–	+
Трав'янисті полікарпіки	15	24	34	46	81	28	37	62	75	98
Трав'янисті монокарпіки, у т. ч.	39	41	21	15	1	72	63	38	25	2
малорічники	5	35	20	14	1	9	34	36	23	2
однорічники	34	6	1	1	+	63	9	2	2	+

Надземні пагони за розміщенням листя										
Безрозеткові	26	23	18	20	30	41	34	41	43	39
Напіврозеткові	24	30	23	20	35	46	51	48	43	55
Розеткові	6	6	5	4	2	11	10	11	10	3
Підземні пагони										
Каудексові	8	13	8	10	16	14	22	18	23	24
Короткокореневищні	10	17	11	11	17	18	29	24	25	25
Довгокореневищні	8	12	13	12	19	14	20	28	27	27
Без підземних пагонів	30	17	14	11	15	54	29	30	25	23
Коренева система										
Стрижнева	23	16	14	16	20	41	27	30	36	30
Китицева	21	25	19	17	25	38	42	42	39	37
Стрижнекитицева	12	18	13	11	22	21	31	28	25	33
Біологічні форми за Раункієром										
Фанерофіти	–	–	1	–	–	–	–	2	–	–
Хамофіти	–	1	–	1	2	–	2	–	2	3
Гемікриптофіти	26	38	29	29	50	46	64	63	66	75
Геофіти	3	3	4	3	3	5	5	9	7	4
Терофіти	27	17	13	11	12	49	29	28	25	18

На першому році відновлення на вказану групу рослин припадало 54 % всіх видів і 72 % загального проективного покриття. Серед них переважну більшість – 36 % кількості видів і 63 % проективного покриття склали однорічники експлерентного типу, тобто рослини-виповнювачі, здатні швидко реагувати на вивільнення екологічних ніш і миттєво захоплювати їх, утворюючи зарості з бур'янів, у складі яких багато видів-космополітів. Характерною особливістю для цього етапу відновлення природного ценозу є низька зімкненість і висока фрагментарність просторової структури травостою, що вказує на низький рівень асоційованості, послабленість конкурентних зв'язків, невисоку спеціалізацію рослин по нішах.

Початково відновлюваний травостій, представлений переважно не тільки однорічниками, а й рослинами з неглибокою стрижневою чи приповерхневою китицевою кореневою системою та у більшості з коротким вегетаційним періодом, як правило, менш продуктивний порівняно із сформованими фітоценозами з багаторічних рослин з добре спеціалізованими підземними та надземними органами. Він відбиває тимчасовий найбільш порушений дуже нестійкий у часі і просторі етап розвитку едафотопів і екосистем у цілому. Проте, відносячись до тимчасових більш або менш швидко деградуючих стадій сингенезу у сукцесійному ряду становлення зональних екосистем і будучи невід'ємним фітоценогенетичним етапом відновлювального процесу, вони виконують надто важливу біогеоценотичну функцію швидкого залучення у кругообіг вільних поживних речовин ґрунту порушених екосистем і захисту їх від втрати за межі активної біотичної сфери. Одночасно, як відмічає В. Р. Вільямс (1949), це є важливий підготовчий етап для настання у рослинно-ґрунтовому комплексі наступних ценобіотично більш зрілих стадій відновлення перелогу, що дає підставу говорити про необхідність постановки задачі оцінки біорізноманіття і його стабілізуючої цінності не тільки в межах функціонування тих або інших сформованих природно-територіальних комплексів чи біогеоценозів як елементарних одиниць біосфери, а й окремих стадій їх становлення з точки зору фітоценотичного потенціалу як стартових етапів, а саме: видового багатства та різноманіття, таксономічної складності з позицій наявного ядра (синузії) ценофільних багаторічних рослин майбутніх фітоценозів як базової основи їх

популяцій. Зрозуміло, що в останньому випадку функціонально більш цінним буде біорізноманіття, в якому навіть при меншій загальній кількості видів більш вагомо представлені ценоелементи більш зрілих стадій відновлення зональних біогеоценозів. Такий підхід, на нашу думку, є продуктивним, оскільки дозволяє прогнозувати хід і темпи сукцесійних процесів, і заслуговує детальної розробки.

У наших дослідях з 56 видів рослин на першому році спонтанного відновлення травостоїв і 44 видів на сьомому році кількість ценоелементів, що більш або менш часто виступають кондомінантами зональних і субзональних екосистем, у першому випадку складала лише 10 (17,8 %), у другому – 21 (47,7 %), а за проективним покриттям відповідно 2 (3,6 %) і 51,5 (76,9 %). Отже, при більшому видовому багатстві та різноманітності й навіть таксономічній складності (див. табл. 2) функціональна і, зокрема, фітоценогенетична цінність різноманіття рослинного покриву першого року заростання у кілька разів нижча.

З роками, як видно з табл. 1 і 2, рослинні угруповання мало змінювалися за кількістю видів. Трансформація відбувалася у напрямку зростання загального проективного покриття і переформування ценобіотичної структури рослинних угруповань шляхом поступового збільшення кількості полікарпиків та зменшення монокарпиків, а серед останніх у першу чергу однорічних трав ценофобних видів та рослин космополітної групи (*Galinsoga parviflora*, *Setaria glauca*, *S. viridis*, *Echinochloa crusgalli*, *Amaranthus albus* й ін.). Одночасно у рослинному покриві відбувалося певне зменшення кількості розеткових та видів без спеціалізованих підземних пагонів при кількісному зростанні напіврозеткових та стрижнекоренових рослин з каудексовими підземними пагонами (одерев'янілими нижніми частинами надземних стебел) як показника ксерофітизації екологічних режимів едафотопів та притаманного вододільним землям глибокого залягання ґрунтових вод.

У спектрі біологічних форм, за Раункієром, або клімаморф (Бельгард, 1950; Екологічний аналіз ..., 2003), який свідчить про адаптивні зв'язки рослинності з умовами існування та положенням її у зональному розподілі на земній кулі, зміна з роками відбувалася у бік явного зменшення кількості терофітів і значного збільшення гемікриптофітів. Співвідношення основних клімаморф, а саме хамефітів, гемікриптофітів, геофітів і терофітів у рослинному покриві чотирнадцятого року, який пройшов тривалий час адаптації, як 3,0 : 74,6 : 4,5 : 17,9 свідчить про те, що становлення трав'янистих біогеоценозів на автоморфних ґрунтах у досліджуваному регіоні відбувається у напрямку формування степового типу рослинності, зокрема північних її варіантів – остепнених лук та гідротичних лучних степів.

Останнє положення добре підтверджується результатами досліджень еколого-ценоморфічної структури рослинних угруповань на різних стадіях спонтанного відновлення трав'янистих біогеоценозів (табл. 4), які кількісно засвідчують належність окремих ценоелементів до тих або інших типів рослинності і досить яскраво розкривають зв'язки ценозів із зонально- та локально-екологічними умовами місцезростань.

Як видно з табл. 4, на першому році спонтанного заростання, тобто в умовах найбільшого порушення екосистем, визначальна роль у формуванні рослинних угруповань, за класифікацією ценоморф О. Л. Бельгарда (1950), належить лучним та рудеральним ценоелементам, представленим за походженням, відповідно до поділу В. В. Альохіна (1952), археофітами (бур'янами, що існували ще у доісторичні часи, – кукіль звичайний (*Agrostemma githago*), лобода біла (*Chenopodium album*), лутига розлога (*Atriplex patula*), волошка синя (*Centaurea cyanus* і ін.), апофітами (місцеві рослини, що легко переходять на порушені людиною місцезростання, – гірчак звичайний (*Polygonum aviculare*), будяки, капустяні) і неофітами (бур'яни новітнього часу – галінсога дрібноцвіта (*Galinsoga parviflora*), стенактиліс однорічний (*Stenactis annua*). Серед них багато космополітів, що зустрічаються на більшій частині земної кулі, – плоскуха звичайна (*Echinochloa crusgalli*), жовтозілля звичайне (*Senecio vulgaris*), мишій сизий (*Setaria glauca*), мишій зелений (*S. viridis*), жовтий осот польовий (*Sonchus arvensis*), зірочник середній (*Stellaria media*), кропива жалка (*Urtica urens*) тощо. Степові ценоелементи нараховують лише 10 видів і мало впливають на фітоценотичне середовище ценозу. З роками кількість лучних видів зросла з 16 до 28,

або в 1,8 рази, а степових – з 10 до 27, або в 2,7 рази при одночасному скороченні рудеральних видів.

Таблиця 4

Еколого-ценоморфічна структура спонтанно відновлюваних рослинних угруповань на колишніх орних землях

Екологічні групи	Кількість видів по роках заростання					Те ж, у %				
	1-й	2-й	3-й	7-й	14-й	1-й	2-й	3-й	7-й	14-й
Ценоморфи										
Степові	10	18	13	10	27	18	30	28	23	40
Лучні	16	2	19	19	28	28	36	42	43	42
Рудеральні	30	20	14	15	12	54	34	30	34	18
ЕКОЛОГІЧНИЙ СПЕКТР										
Гігроморфи										
Ксерофіти	–	3	2	1	5	–	5	4	2	8
Мезоксерофіти	2	5	5	6	13	3	8	12	14	19
Ксеромезофіти	24	24	19	17	27	43	41	41	39	40
Мезофіти	29	24	19	18	18	52	41	41	41	27
Гігромезофіти	1	2	1	2	4	2	3	2	4	6
Мезогігрофіти	–	1	–	–	–	–	2	–	–	–
Трофоморфи										
Олігомезотрофи	3	2	3	–	3	5	4	6	–	5
Мезотрофи	46	53	39	49	59	82	89	85	91	88
Мегатрофи	7	4	4	4	5	13	7	9	9	7

З ценоморфічною будовою рослинних угруповань тісно корелює їх екологічна структура, яка характеризує норми реакції видів і в цілому фітоценозів на ті або інші умови існування і, насамперед, як зазначає Л. Г. Раменський (1938), на найвизначальніші структуроформуючі екологічні фактори – родючість ґрунтів та вологозабезпечення.

За гігроморфами у рослинному покриві на всіх стадіях заростання панівне положення займали мезофіти – рослини помірно зволжених місцезростань зони широколистяних лісів та екологічно подібних їм азональних локалітетів в інших зонах, і ксеромезофіти, що є перехідні групи від лучної до степової рослинності, тобто головні едифікатори остепнених лук та лучних степів. З роками відмічено посилення ксерофітизації рослинного покриву за рахунок збільшення присутності у ньому мезоксерофітів (за кількістю видів від 2 до 13, за проективним покриттям – від 3 до 19 %) та ксерофітів (відповідно – від 0 до 5 видів і з 5 до 8 %). Якщо співвідношення за кількістю видів у спектрі гігроморф ксерофіти – мезоксерофіти – ксеромезофіти – мезофіти – гігромезофіти – мезогігрофіти на першому році спонтанного відновлення становило – 0 : 3 : 43 : 52 : 2 : 0, на другому році – 5 : 8 : 41 : 41 : 3 : 2, на третьому – 4 : 12 : 41 : 41 : 2 : 0, на сьомому – 2 : 14 : 39 : 41 : 4 : 0, то на чотирнадцятому році – 8 : 19 : 40 : 27 : 6 : 0.

Відмічена певна ксерофітизація відновлюваного рослинного покриву з роками і на рівні окремих екологічних груп (синузій) ценозів. На зрілих стадіях заростання у структурі мезофітів практично повністю домінують види з підвищеною ксеротермною евритопністю чи високою екологічною пластичністю. Гігромезофіти представлені надто обмежено, мають випадковий характер і пов'язані в основному з порушеними місцями едафотопів.

За реакцією видів на родючість у зоні поширення темно-сірих опідзолених та сірих лісових легкосуглинкових ґрунтів на всіх стадіях заростання панівне місце у рослинному покриві (за кількістю – від 39 до 59 видів, за проективним покриттям – від 82 до 91 %) належало мезотрофам.

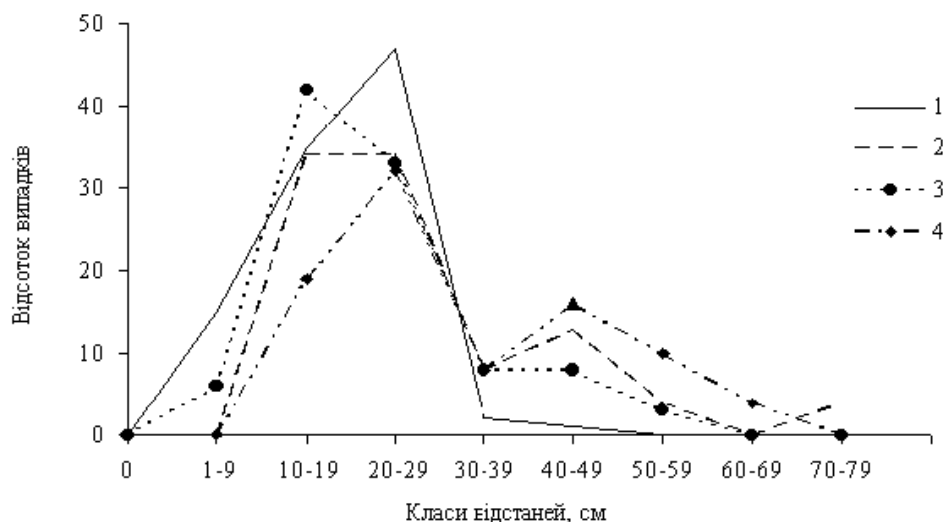
Отже, на всіх стадіях заростання колишніх орних земель рослинні угруповання мають чітку детермінантну екологічну визначеність і закономірну біогеоценотичну спрямованість, обумовлену у найбільш загальному вигляді особливостями природно-кліматичної зони і місцевих умов зростання. Певна екологічна гетерогенність їх є відбиття внутрішньої протирічності і компромісів взаємодії біогеоценотичних процесів функціонування екосистем та фізіологічних пристосувальних реакцій рослин на умови існування на глобальному, регіональному та локальному рівнях континуальної природи організації живої матерії і тому цю гетерогенність, що виявляється на рівні видів, популяцій, екотипів та інших внутрішньовидових структур, потрібно розглядати як невід'ємну об'єктивну особливість будь-яких одиниць рослинного чи біогеоценотичного покриву і як особливий тип екологічного різноманіття екосистем, який є їх екологічним ресурсом та базовою основою стратегії виживання за нормальних і несприятливих флюктуацій абіотичних факторів зовнішнього середовища. Окремі екологічні групи рослин, особливо перехідні до інших типів рослинності, у даному разі є рецесивні енергетичні чинники динаміки екосистем, які забезпечують їх гнучкість не тільки у процесі флюктуаційних змін абіотичних факторів, а за певних умов – і сукцесійних, виступаючи основою нового екогенезу, початком формування нових біогеоценозів.

Еколого-біологічні та фітоценотичні особливості рослинних угруповань істотно впливали на їх господарську цінність. Травостій на перших етапах спонтанного заростання порівняно із більш зрілими фазами відновлення, а тим більше із сіяними злаковими і, особливо, бобово-злаковими травостоями мав не тільки у 1,8–3 рази нижчу урожайність (40–43 ц/га сухої маси), а й значно гіршу кормову цінність рослинної маси. За розробленою нами на підставі власних досліджень та узагальнення з цієї ж проблеми даних інших авторів (Кормові рослини ..., 1937; Экологическая оценка ..., 1956; Клапп, 1960; Довідник ..., 1990) восьмибальною шкалою на першому році спонтанного відновлення з 56 видів лише 19, або 34,2 %, від загальної кількості мали добру і відмінну кормову якість, 14 видів, або 25,0 %, – середню, 12 видів, або 21,4 %, – досить низьку і низьку, 9 видів, або 16,1 %, – такі, що не мали кормової цінності, або мали умовну, тобто в певній фазі розвитку. За проективним покриттям рослини доброї і відмінної якості у травостій складали 20,2 %, середньої – 18,0, низької і досить низької – 10,0, непридатні – 2,9 %. Зрозуміло, що при випасанні такі угіддя з певною користю можуть бути використані тваринами з малою добовою потребою у кормах і менш вибагливих до їх якості – нагульним молодняком та коровами м'ясних порід, вівцями, які здатні поїдати більший асортимент трав, у тому числі і з гіркими смаковими якостями. Не покращилася кормова цінність ценозів і в наступні 2 роки. Вона значно зросла на сьомому році, коли у рослинному покриві значно збільшилася участь пирію повзучого (*Elytrigia repens*) і досягла максимуму на чотирнадцятому році при набутті рослинним покривом рис лучних степів з високою участю у їх флористичному складі стоколосу валестого (*Bromopsis inermis*), тонконогу вузьколистого (*Poa angustifolia*), костриці валіської (*Festuca valesiaca*), ряду цінних видів бобових трав та різнотрав'я. За інтегральною оцінкою кормової якості рослинних угруповань різних стадій заростання середньоваговий бал для ценозів першого року, коли у їх складі було багато *Galinsoga parviflora*, *Echinochloa crusgalli*, *Setaria viridis*, *S. glauca*, дорівнював 2,9; другого і третього років, коли домінуюче положення зайняли *Erigeron canadensis* та *Apera spica-venti*, – 1,7; на сьомому році з поширенням *Elytrigia repens* – 3,5 і на чотирнадцятому – 3,7, тобто травостій мав відповідно середню, досить низьку і досить високу кормову якість.

Здійснення підсіву на початковому етапі заростання половинною від рекомендованої норми насіння пажитниці багаторічної (*Lolium perenne*) або потрійної злакової, як і бобово-злакової, травосумішки з метою обмеження поширення бур'янів і підвищення продуктивності та якості корму, вже на 10 травня першого року спонтанного відновлення травостоїв дозволило скоротити кількість рудерального різнотрав'я з 57–64 % від загального проективного покриття до 46–47 % при підсіві злаків і до 28–30 % бобово-злакової сумішки, хоча на зазначену

дату сїяні трави знаходилися ще у стані сходів і мали обмежений вплив на створення фітоценотичного середовища рослинних угруповань. Протягом сезону при зростанні загальної кількості видів за рахунок проростання їх насіння із запасів ґрунту та збільшення проективного покриття поглиблювалася диференціація ценозів та домінування у них видів. У травостої за спонтанного відновлення провідне місце займали *Galinsoga parviflora* та *Echinochloa crusgalli* з помітною домішкою *Setaria viridis*, *S. glauca*. При підсїві *Lolium perenne*, злакової та бобово-злакової сумішок домінували сїяні багаторічні трави, особливо бобові, проективне покриття яких на 25 липня досягло 59, а на 19 вересня – 68 % при значній участі названих вище рослин.

У рослинному покриві відбулися помітні зміни у просторовому розподілі рослин експлерентної групи у ценозах та кількості їх на гектарі. Якщо при спонтанному відновленні найбільша відстань між рослинами домінуючого виду – *Galinsoga parviflora* практично не перевищувала 39 см (рисунк), а кількість рослин на 1 га сягала 357730, то на варіантах з посівом *Lolium perenne*, злакової і бобово-злакової сумішок процент випадків з меншою відстанню між рослинами зменшився і змістився у бік великих класів відстаней. Одночасно зменшилася кількість рослин *Galinsoga parviflora* на гектарі: при підсїві *Lolium perenne* – у 3,5 рази (103068), злакової сумішки – у 1,9 рази (188972), бобово-злакової – у 5,7 рази (62567 рослин).



Характер розміщення галінсоги дрібноцвітої у травостоях залежно від способів їх відтворення:

1 – спонтанне відтворення; 2 – з посівом пажитниці багаторічної; 3 – з посівом злакової сумішки; 4 – з посівом бобово-злакової сумішки

Подібна закономірність, хоч і менш чітко виражена, зберігається і для *Echinochloa crusgalli* та деяких інших видів однорічних рослин, які відзначаються більшою ценофільністю.

ВИСНОВКИ

Спонтанне відновлення на колишніх рільних землях зональних трав'янистих біоценозів є складний та досить тривалий динамічний у просторі й часі єдиний процес сингенезу, що складається із серії детермінантних тимчасових, закономірно змінюваних стадій заростання, кожна з яких характеризується своєю еколого-біоморфологічною, флористико-індивідуалістичною та фітоценотичною структурою рослинних угруповань та особливим станом біорізноманіття. Будь-яка попередня стадія є підготовчий етап і головна ресурсна база становлення наступної, а величина

та якість біологічного різноманіття – визначальним показником її стану та енергетичного потенціалу динамізму і механізмів його реалізації.

Бур'яниста стадія як своєрідна найбільш динамічна біогеоценотична одиниця у сукцесійному ряду становлення зональних ценозів, що відбиває найбільш порушений стан екосистем, має свої особливості розвитку, які виявляються у послідовному переході від початкових фрагментарно розташованих агломерацій з роздільно-зарослевим розміщенням рослин, переважно однорічників ценофобного типу, до змішано-плямистого з однорічників та дворічників, а потім і до гомогенних достатньо зімкнених рослинних угруповань із значною участю у них багаторічних бур'янів. Підсів навіть у половинній нормі на початкових етапах становлення ценозів сумішок багаторічних трав сильно блокує чи навіть повністю усуває бур'янисту фазу й істотно підвищує продуктивність угідь та якість рослинної продукції. Додаткове введення у цей час насіння з кращих екологічно споріднених природних ценозів у 3–4 рази прискорює процес формування зональних рослинних угруповань з високою самовідновлювальною здатністю та дозволяє відтворити їх цінне видове та таксономічне різноманіття, яке є однією з об'єктивних цінностей природного середовища й складає своєрідний ресурс біосфери та виступає, як зазначає Ю. А. Злобін (2003), універсальною формою мінливості живої матерії, формою її існування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Альохін В. В. Географія рослин (основи фітогеографії, екології і геоботаніки). – К.: Рад. шк., 1952. – 395 с.
- Бельгард А. Л. Лесная растительность юго-востока УССР. – К.: Изд-во КГУ, 1950. – 264 с.
- Варминг Е. Распределение растений в зависимости от внешних условий: Экологическая география растений. – С.-Пб., 1902. – 474 с.
- Вилучення з інтенсивного обробітку малопродуктивних земель та їхнє раціональне використання: Методичні рекомендації / С. М. Рижук, В. І. Сорока, В. А. Жилкін і ін.; за ред. В. Ф. Сайка. – К.: Аграрна наука, 2000. – 38 с.
- Вильямс В. Р. Дерновый почвообразовательный процесс // Собр. соч. – М.: Госсельхозиздат, 1950. – Т. 5. Почвоведение. – С. 141-176.
- Вильямс В. Р. Переложная система // Собр. соч. – М.: Госсельхозиздат, 1949. – Т. 3. Земледелие. – С. 514-517.
- Высоцкий Г. Н. Ергеня: Культурно-фитологический очерк // Труды по прикладной ботанике. – 1915. – Вып. 8, № 10-11 (84). – С. 1113-1443.
- Геоботаничне районування Української РСР / За ред. А. І. Барбарича. – К.: Наук. думка, 1977. – 304 с.
- Довідник по сіножатях і пасовищах / А. В. Боговін, П. С. Макаренко, В. Г. Кургак та ін.; за ред. А. В. Боговіна. – К.: Урожай, 1990. – 208 с.
- Екологічний аналіз рослинності природних біогеоценозів (фізіогномічні та флористико-індивідуалістичні аспекти аналізу в екології) / А. В. Боговін, А. П. Травлев, Н. А. Белова, С. В. Дудник // Екологія та ноосферологія. – 2003. – Т. 13, № 1-2. – С. 4-11.
- Емельянов И. Г. Разнообразие и его роль в функциональной устойчивости и эволюции экосистем. – К.: ИПЦ «Международный Соломонов университет», 1999. – 168 с.
- Емельянов И. Г., Загороднюк І. В., Хоменко В. М. Таксономічна структура та складність біотичних угруповань // Екологія та ноосферологія. – 1999. – Т. 8, № 4. – С. 6-17.
- Злобін Ю. А., Кочубей Н. В. Загальна екологія: Навч. посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. – 416 с.
- Искусственное восстановление первичных типов растительности как составной части природных биogeоценозов / В. В. Скрипчинский, В. Г. Танфильев, Ю. А. Дударь, Л. И. Пешкова // Ботан. журн. – 1971. – Т. 56, № 12. – С. 1725-1739.
- Клапп Э. Сенокосы и пастбища. – М.: Изд-во сельхоз. лит., журн. и плакатов, 1961. – 613 с.
- Кормовые растения естественных сенокосов и пастбищ СССР / И. В. Ларин, Ш. М. Агабабян, В. Е. Ларина и др. – Ленинград: Ленингр. филиал, 1937. – 944 с.
- Костычев П. А. Почвы черноземной области России, их происхождение, состав и свойства. – С.-Пб., 1886. – 239 с.
- Лавренко Е. М. Степи СССР // Растительность СССР. Т. 2. – М.; Ленинград: Изд-во АН СССР, 1940. – 266 с.

- Ларин И. В. Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство. – М.; Ленинград: Госиздат, 1956. – 544 с.
- Мэгаран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. – М.: Мир, 1992. – 184 с.
- Одум Ю. Основы экологии. – М.: Мир, 1975. – 742 с.
- Павлович Л. В. Очерки растительности Харьковской губернии и прилежащих к ней местностей. – Х., 1892. – 122 с.
- Пианка Э. Эволюционная экология. – М.: Мир, 1981. – 400 с.
- Работнов Т. А. Луговое хозяйство. – М.: Изд-во МГУ, 1974. – 384 с.
- Раменский Л. Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. – М.: Сельхозгиз, 1938. – 620 с.
- Сукачев В. Н. О теории дернового процесса проф. В. Р. Вильямса // Почвоведение. – 1916. – Т. 15, № 2. – С. 1-26.
- Черняев В. М. Конспект растений дикорастущих и разводимых в окрестностях Харькова и в Украине. – Х., 1859. – 90 с.
- Шенников А. П. Луговое хозяйство. – Ленинград: Изд-во Ленингр. госуниверситета, 1941. – 511 с.
- Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову / Л. Г. Раменский, И. А. Цаценкин, О. Н. Чижиков, Н. А. Антипин. – М.: Сельхозгиз, 1956. – 472 с.

Надійшла до редколегії 09.05.04