

**О.М. Шевчук**

## **ТИПОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ФЛОРОКОМПЛЕКСІВ ПАСОВИЩНИХ ЕКОСИСТЕМ ПІВДЕННОГО СХОДУ УКРАЇНИ**

флорокомплекс, пасовищні екосистеми, різноманітність, типологічна структура, південний схід України

### **Вступ**

Біорізноманітність – одна з важливих ознак життєздатності і ефективності фітобіоти, яка традиційно розглядається з двох точок зору: на популяційно-видовому рівні – як генетична і фенотипічна різноманітність в популяціях, на біоценотичному і біосферному рівнях – як видова різноманітність і різноманітність різних типів біологічних угруповань і екосистем. Визнано, що саме видова біорізноманітність зумовлює високу продуктивність екосистеми, призводить до нагромадження в ній біогенних речовин й спричинює її стабільність [23, 24]. Проте, в контексті стабільності екосистеми, справа не в самій біологічній різноманітності, а в тому, що певна екосистема спроможна підтримувати види (або їх функціональні групи), які здатні адекватно реагувати на зовнішні порушення, збурення довкілля [26]. Кількісному виміру підлягають різні параметри біологічної різноманітності: чисельність видів, рівномірність їхнього розподілу в просторі (трапляння, рясність). Якийсь окремий показник не здатен охопити усю складність цього природного феномену [5, 25]. Різноманітність рослинних угруповань як найважливіший ресурс і джерело стабільності екосистем, на наш погляд, необхідно оцінювати не лише за видовим багатством (кількістю видів) та таксономічним різноманіттям і таксономічною складністю угруповань, а й за функціональною роллю їх у фітоценозі, у деструктивно-демутаційних і сукцесійних процесах останніх, тобто за фітоценотично-екологічними ознаками. Одним з реальних шляхів пізнання цього явища є відображення, оцінка та порівняння типологічних відмінностей флор і флорокомплексів різного ієрархічного рівня на тлі таксономічної різноманітності.

Типологічна, або нефілетична різноманітність фітобіоти визначається за будь-якими категоріями ознак, які не можна привести до генетичної спорідненості: структурні, функціональні, екологічні та інші ознаки фітобіоти в цілому та її компонентів [3]. Типологічна різноманітність за морфологічними, екологічними ознаками та життєвими формами відображає адаптацію видів до умов життя. За показниками зміни складу кожного з ієрархічних рівнів організації флороеко-топологічної структури фітобіоти [13–15, 17] можна охарактеризувати напрямок сукцесії певного типу рослинності безвідносно до її синтаксономічної структури на досліджуваній території, а аналіз рослинного покриву, як системи місцевих популяцій рослин, дає можливість вибрати індикаторні види, які є компонентами угруповань на певних етапах розвитку сукцесії, а відтак, станом своїх ценопопуляцій (зокрема, віковою структурою) можуть індикувати тенденцію розвитку фітосистеми та екосистеми загалом.

### **Мета досліджень**

Метою даної статті є аналіз типологічної структури флорокомплексів пасовищних екосистем південного сходу України.

### **Об'єкти і методи досліджень**

Об'єктом досліджень були флорокомплекси пасовищних екосистем, сформованих в еколого-едафічних умовах ландшафтного різноманіття південного сходу України (Донецька і Луганська обл.). Пасовищні екосистеми визначаються нами як природно-антропогенні екосистеми ландшафтного рівня, стан і розвиток яких зумовлений впливом зовнішніх чинників (регульований випас худоби та інше сільськогосподарське використання) й існування яких неможливе без цього, тобто це усі природні степи і луки за межами територій природно-заповідного фонду.

Усього для району досліджень виділено 10 варіантів (типів) пасовищних екосистем за їхніми походженням, фітобіотою, умовами оселищ й відповідністю структури і видового складу автотрофного блоку екосистеми (фітобіоти) умовам оселища (екотопу) [6, 7, 20–22]. А саме: степові вододільні на розвинених чорноземах; степові яружно-балкові на змитих чорноземах на лесі, глині; степові яружно-балкові на змитих чорноземах на гранітах; степові яружно-балкові на змитих чорноземах на вапняках; степові надзаплавно-терасові на змитих чорноземах на крейді; степові надзаплавно-терасові на пісках; лучні остепнені яружно-балкові на змитих чорноземах; лучні заплавні справжні на лучних ґрунтах; лучні заплавні перезволожені на лучних ґрунтах (болотні); лучні заплавні на засолених ґрунтах.

Під екотопологічним (або флороекотопологічним) комплексом [14, 17] приймаємо флористичне утворення внутришньоландшафтного (топологічного) рівня, яке є сукупністю локальних популяцій рослин, що мають аналогічні адаптивні властивості й формують певний, визначений, набір угруповань на основі екологічної відповідності умовам місцезростання. Базовою одиницею екотопологічної диференціації фітобіоти, на підставі якої визначають видовий склад екотопологічного флорокомплексу, є екотопна сукупність локальних популяцій (або ценопопуляцій) видів рослин у межах однорідного екотопу, котрі мають комплементарні адаптивні властивості й формують певний тип угруповання (або угруповань) – екотопний (екотопічний) флорокомплекс. Екотопологічний флорокомплекс як категорія структурно-функціональної диференціації рослинного покриву, є певною науковою абстракцією, аналогічно до категорій синтаксон або таксономічний вид, оскільки в реальній природній ситуації повний видовий склад екотопологічного флорокомплексу практично ніколи не буває представлений в одному екотопі. Він визначається сумарним видовим складом однорідних екотопних флорокомплексів. Згідно цієї концепції, на регіональному рівні можна говорити про деяку сукупність видів, властивих певному екотопічному підрозділу ландшафту (типу екосистеми), що сформувалася в процесі його історичного становлення.

У цій роботі узагальнено флористичні дані досліджень пасовищних екосистем південного сходу України за період 2000–2011 рр. Основою для аналізу стали анотовані конспекти видів судинних рослин пасовищних екосистем, складені нами на основі детально обстежених серій флор-ізолят на південному сході України. До конспектів включені види, відмічені нами на пасовищах або вказані в літературі і підтверджені гербарними зборами, але не відмічені при обстеженні флор-ізолятів. Враховували описи 193 флор-ізолятів (понад 3 тис. геоботанічних описів) та деякі відомості про пасовища за літературними даними [1, 2, 4, 16, 19]. У конспектах наведено інформацію щодо систематичної приналежності видів [18] з деякими змінами, еколого-біологічної характеристики видів (структура, габітус рослини, структура надземних пагонів, структура підземних пагонів, середовище життя, відношення до водного режиму, приуроченість до типу ценозу [10–12]).

### **Результати досліджень та їх обговорення**

Флорокомплекси досліджуваних екосистем є таксономічно складними і характеризуються високою видовою різноманітністю. Так, найвищою видовою різноманітністю характеризуються пасовищні екосистеми вододільних степів на розвинутих чорноземах, де відмічено 399 видів, що належать до 191 роду і 49 родин, та яружно-балкових степів на змитих чорноземах на лесі – 426 видів, що належать до 220 родів і 50 родин. Дещо меншою кількістю видів складені флорокомплекси степів на змитих чорноземах на гранітах (336 видів з 174 родів і 42 родин), на вапняках (303 види з 170 родів і 40 родин) і на крейді (322 види з 172 родів і 39 родин). Флорокомплекс надзаплавно-терасових степів на пісках складений найменшою кількістю видів: він включає 241 вид з 148 родів і 34 родин.

У порівнянні зі степовими пасовищними екосистемами лучні мають нижчу видову різноманітність: остепнені луки – 296 видів з 168 родів і 40 родин; заплавні справжні – 296 видів з 157 родів і 39 родин; засолені – 117 видів з 63 родів і 21 родини; болотні – 139 видів з 63 родів і 28 родин.

Правильність виділення 10 варіантів пасовищних екосистем підтверджується розподілом видів за приуроченістю до типу фітоценозу (ценотопом [9]) (табл.). Так, степанти відіграють

Таблиця. Структура флорокомплексів пасовищних екосистем південного сходу України за габітусом рослин, їхньою життєвою формою та приуроченістю типу фітоценозу (ценопопом)

Параметр	Пасовищні екосистеми*																					
	ВЧ		ЯБЧ		ЯБГ		ЯБВ		НТК		НТП		ОЛ		ЛЛ		ЗЛ		БЛ			
	кіль- кість	%	кіль- кість	%	кіль- кість	%	кіль- кість	%	кіль- кість	%	кіль- кість	%	кіль- кість	%	кіль- кість	%	кіль- кість	%	кіль- кість	%		
Загальний габітус та тривалість життя																						
кущі	11	3	12	3	18	5	12	5	14	11	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
кущики та н/ кущики	17	5	19	4	25	9	25	9	33	10	15	6	5	1	2	1	2	2	2	-	-	
трав'яні багаторічники	198	50	222	52	184	54	169	55	177	53	112	46	179	60	206	73	70	60	116	83	83	
трав'яні мало- і однорічники	172	42	173	41	108	32	95	31	87	26	103	46	113	39	88	26	45	38	23	17	17	
Біологічні типи за Раункієром (життєві форми рослин)																						
фанерофіт	10	3	8	2	13	4	9	2	11	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
хамефіт	14	5	21	5	31	9	26	8	43	13	17	8	8	3	2	1	3	3	1	1	1	
гемікриптофіт	183	49	201	47	150	45	152	50	150	48	120	45	160	54	130	44	44	37	54	39	39	
лерофіт	119	34	123	29	78	24	63	21	55	17	83	35	56	19	117	39	36	31	68	49	49	
геофіт	71	9	74	17	61	18	55	19	62	18	25	12	72	24	46	16	34	29	16	11	11	
Приуроченість виду до типу фітоценозу (ценопоп [9])																						
сильвант															20	7	20	9	-	-	2	2
пратант	15	4	24	6	14	4	7	2	12	3	22	9	90	30	162	55	24	20	35	25	25	
стелант	240	60	260	61	213	64	190	62	199	60	112	45	113	38	30	10	3	3	-	-	-	
псамофант	6	2	18	4	18	5	18	6	10	3	83	34	9	3	7	2	3	3	3	3	3	
петрофант	36	9	44	1	93	28	91	30	97	32	25	10	12	4	-	-	-	-	-	-	-	
галофант	-	-	3	1	1	-	-	-	3	1	5	2	-	-	10	3	76	65	-	-	-	
палюдант	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	4	-	-	69	53	53	
гідрофант	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	11	11	
синантропант	128	32	127	30	60	18	58	19	54	16	61	22	92	31	44	19	11	9	9	6	6	

Примітка: \* тут та на рисунку скороченнями позначено пасовищні екосистеми: ВЧ – степові володільні на чорноземах, ЯБЧ – степові яружно-балкові на змитих чорноземах; ЯБГ – степові яружно-балкові на змитих чорноземах на гранітах; ЯБВ – степові яружно-балкові на змитих чорноземах на вапняках; НТК – степові надзаплавно-терасові на змитих чорноземах на крейді; НТП – степові надзаплавно-терасові на пісках; ОЛ – яружно-балкові остепнені на чорноземах, ЛЛ – заплавні лучні, БЛ – болотні лучні, ЗЛ – засолені лучні.

провідну роль у всіх шести степових пасовищних екосистемах (60–64%), лише дещо поступаючись за представленістю псамофітам (34%) у флорокомплексі надзаплавно-терасових степів на піщаних ґрунтах. У флорокомплексах пасовищних екосистем, які формуються на змитих чорноземах на виходах порід збільшується представленість петрофантів (28–32%). Серед лучних пасовищних екосистем флорокомплекс остепнених лук характеризується майже рівною представленістю степантів і пратантів (30 і 38% відповідно), справжніх лук – перевагою пратантів (55%), болотних – палюдантів (53%), засолених – галофантів (65%).

Екологічна структура досліджуваних флорокомплексів представлена розподілом видів за відношенням до середовища життя та водного режиму. У відповідності до середовища життя видів розрізняємо аеропедофіти, псамофіти, літофіти, аерогіропедофіти і гелофіти. У всіх флорокомплексах переважають аеропедофіти, найбільша кількість яких відмічена для флорокомплексів остепнених лук (91%), вододільних і яружно-балкових степів (88%), найменша – для засолених (53%) і болотних (56%) лук (рис.). Для флорокомплексів степових пасовищних екосистем, що формуються змитих чорноземах на підстилаючих материнських породах (граніти, вапняки, крейда) відмічено підвищення ролі літофітів (18, 20 і 22% відповідно), для флорокомплексу степових пасовищ на пісках – псамофітів (27%), у флорокомплексах заплавних справжніх лук і лук на засолених і перезволожених ґрунтах суттєво зростає роль аерогіропедофітів (15, 32 і 35% відповідно).

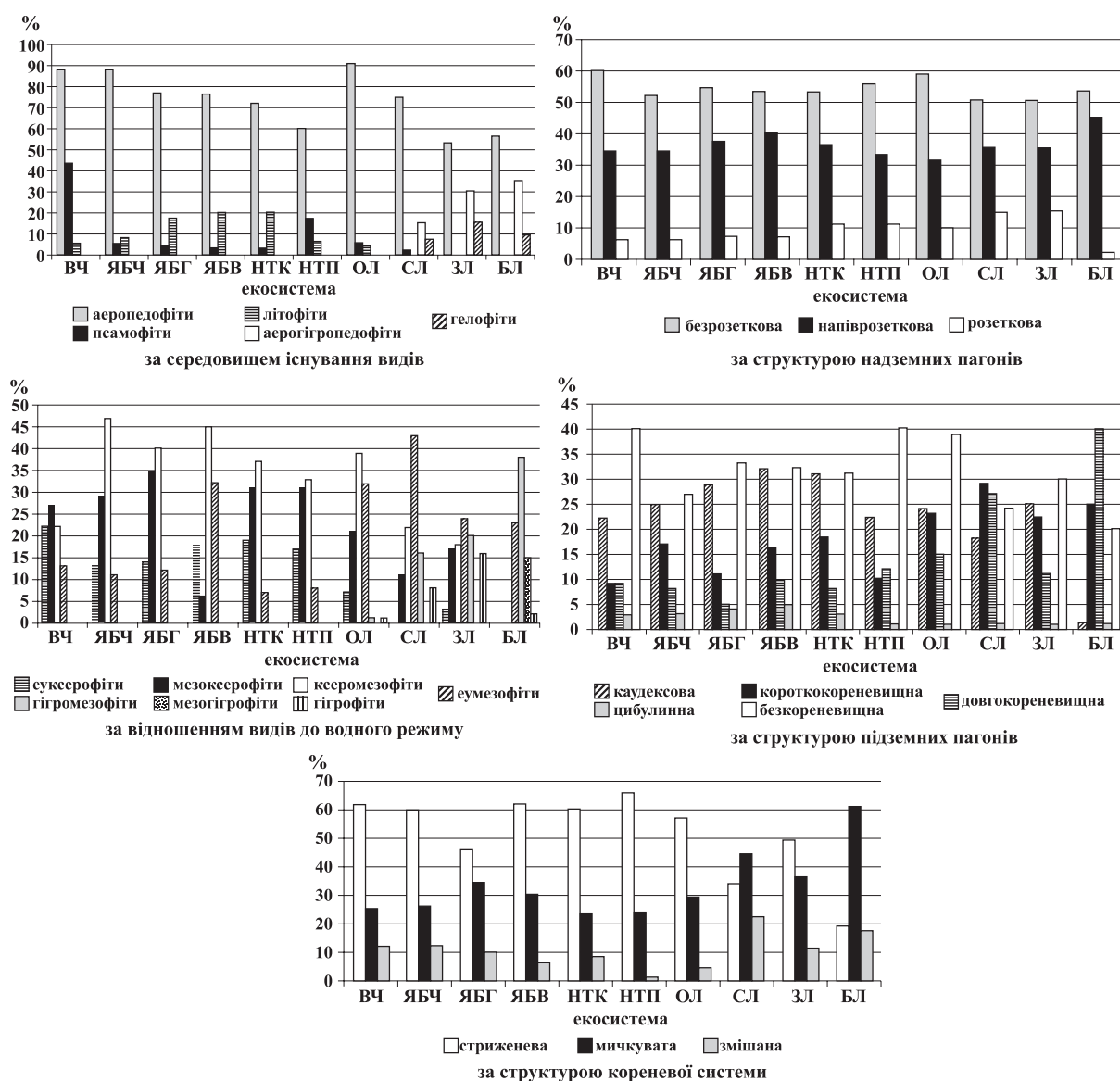


Рис. Структура флорокомплексів пасовищних екосистем за середовищем існування видів, відношенням до водного режиму, структурою кореневої системи, надземних і підземних пагонів. Скороченнями позначено пасовищні екосистеми (див. таблицю).

Залежно від вимог рослин до зволоження види розподілені на сім груп: еуксерофіти, мезоксерофіти, ксеромезофіти, еумезофіти, гігромезофіти, мезогігрофіти і гігрофіти. Якщо прийняти за умовний контроль для степових пасовищних екосистем флорокомплекс вододільних степів на розвинутих ґрунтах, то характерне для нього переважаання ксеромезофітів (49%) (див. рис.), в основному, таке ж і для решти флорокомплексів степових екосистем. Проте відмічається збільшення кількості еуксерофітів (19–21% у флорокомплексах степів на вапняках, крейді і пісках), що, на наш погляд, пов'язано з вищою ксерофітністю умов на виходах материнських порід і піщаних ґрунтах. У флорокомплексах остепнених і заплавних справжніх лук провідна роль належить еумезофітам (32 і 43% відповідно), болотних лук - гігромезофітам. Вища ксерофітність умов у порівнянні з іншими лучними екосистемами характерна і для лук на засолених ґрунтах, про що свідчить зростання кількості мезоксерофітів і ксеромезофітів у цьому флорокомплексі.

При аналізі структури надземних пагонів видів рослин за розташуванням листків розрізняли безрозеткові, напіврозеткові і розеткові рослини. У флорокомплексах переважають безрозеткові рослини (від 53 до 60%). Зростає представленість розеткових рослин у флорокомплексах степів на крейді і на пісках (по 11%) та луків (10–15%), окрім флорокомплексу болотних лук, де переважають напіврозеткові (45%) (див. рис.).

За структурою підземних пагонів видів рослин розрізняли каудексові, короткочореневищні, довгочореневищні, цибулинні, безчореневищні (у т.ч. без спеціалізованих підземних пагонів). У флорокомплексах вододільних степів, яружно-балкових на змитих чорноземах і степів на пісках переважають безчореневищні рослини (40–45%), у флорокомплексах степів на виходах материнських порід (граніти, вапняки, крейда) – каудексові (34–37%) і зростає роль короткочореневищних (19–20%) (див. рис.). Флорокомплекси лучних пасовищних екосистем характеризуються своєріднішим розподілом видів за цим параметром: у флорокомплексі остепнених лучних пасовищ переважають безчореневищні види (36%), справжніх лук – короткочореневищні (30%) і довгочореневищні (27%), болотних – довгочореневищні (50%), а флорокомплекс засолених лук характеризується майже рівним представленням каудексових, короткочореневищних і безчореневищних видів (див. рис.).

За структурою кореневих систем виділяли види зі стрижневою, мичкуватою і змішаною (стрижнево-мичкуватою, стрижнево-склетною, з додатковими коренями) кореневою системою. У флорокомплексах усіх степових пасовищних екосистем переважають види зі стрижневою кореневою системою (найбільша кількість характерна для флорокомплексу степів на пісках – 70%). У флорокомплексах кам'янистих степів (на виходах вапняків і гранітів) зростає представленість видів з мичкуватою кореневою системою (їх частка складає 31 і 38% відповідно) (див. рис.). Переважання видів зі стрижневою кореневою системою характерне і для флорокомплексів остепнених і засолених лук (57 і 49% відповідно), а з мичкуватою – для справжніх і болотних лук (44 і 64% відповідно).

В основу біоморфологічного аналізу покладена лінійна система життєвих форм [9]. За загальним габітусом і тривалістю життєвого циклу виділено кущі, кущики та напівкущики, трав'яні полікарпіки (багаторічники) і трав'яні монокарпіки (мало- і однорічники). Характерною рисою усіх досліджуваних флорокомплексів є переважання трав'яних полікарпиків: їх кількість коливається у межах від 46% (флорокомплекс степів на пісках) до 83% (флорокомплекс болотних лук) (див. табл.).

Трансформація досліджуваних пасовищних екосистем порівняно з регіональною флорою відображається в типологічних спектрах флорокомплексів, зокрема у порівнянні спектрів життєвих форм рослин. Так, для Степу у цілому характерним є наступний розподіл: хамефіти – 12, гемікриптофіти – 62, геофіти – 10, терофіти – 14% [5]. У досліджуваних флорокомплексах переважають види, бруньки відновлення яких за несприятливих умов середовища перебувають під ґрунтовим покривом (геофіти – у екосистемах болотних лук їх частка складає 49%), або розташовані у великій кількості на поверхні ґрунту (гемікриптофіти та хамефіти) і здатні відновлюватись вегетативно. Представленість гемікриптофітів у флорокомплексах становить 44–50%.

Ступінь антропогенної трансформації пасовищних екосистем оцінювали за індексом синантропізації – частки синантропних видів (як антропофітів, так і апофітів) у загальній кількості видів [8]. Найвищим індексом синантропізації характеризуються степові пасовища на розвинених і змитих чорноземах та остепнені луки (див. табл.): тут частка синантропантів складає 32, 30 і 31% відповідно. Такі високі індекси вказують на синантропний характер та суттєву антропогенну трансформацію цих пасовищних екосистем.

## Висновки

У флорокомплексах пасовищних екосистем південного сходу України переважають аеропедофітні (найменша кількість характерна для засолених і болотних лук та піщаних степів), безрозеткові, стрижневокореневі (найменша кількість характерна для справжніх і болотних лук) види; кореневищні трав'яні полікарпіки (найменша кількість відзначена для піщаного степу при зростанні кількості мало- й однорічників). За системою біологічних типів Раункієра у флорокомплексах переважають гемікриптофіти, окрім екосистем лучних пасовищ, де більш представлені геофіти. Кількість синантропних видів у досліджених флорокомплексах коливається від 6 і 9% (болотні і засолені луки) до 30, 31 і 32% (яружно-балкові на змитих чорноземах, остепнені і вододільні на чорноземах відповідно), що свідчить про істотне антропогенне перетворення останніх.

- Бурда Р.И.** Дополнение к «Конспекту флоры юго-востока Украины» / Р.И. Бурда, В.М. Остапко, В.К. Тохтарь // Интродукция и акклиматизация растений. – 1995. – Вып. 24. – С. 31–36.  
**Burda, R.I.,** Ostapko, V.M., and Tokhtar, V.K., Addition to the “Synopsis of the Flora of Southeastern Ukraine”, *Introduktsiya i akklimatizatsiya rastenii* (Introduction and Acclimatization of Plants), 1995, vol. 24, pp. 31–36.
- Бурда Р.И.** Роль синантропной флоры пасовищ у сучасному флорогенезі / Р.И. Бурда, І.Т. Юрченко, О.М. Шевчук // Укр. ботан. журн. – 1998. – Т. 55, № 1. – С. 13–20.  
**Burda, R.I.,** Yurchenko, I.T. and Shevchuk, O.M., Role of Synanthropic Pasture Flora in Contemporary Florogenesis, *Ukr. Botan. Zhurn.* (Ukrainian Botanical Journal), 1998, vol. 55, no. 1, pp. 13–20.
- Бурда Р.И.** Критерии адаптации региональной флоры к антропогенному влиянию / Р.И. Бурда // Изучение биоразнообразия методами сравнительной флористики. – СПб: НИИХ СПб ГУ, 1998. – С. 260–272.  
**Burda, R.I.,** Criteria of the Regional Flora Adaptation to Anthropogenic Influence in *Izuchenie bioraznobraziya metodami sravnitelnoi floristiki* (Biodiversity Studies by Means of Comparative Floristics), St. Petersburg: NIIX SPb GU, 1998, pp. 260–272.
- Бурда Р.И.** Резистентність природно-заповідного фонду до фітоінвазій / Р.И. Бурда // Промышленная ботаника. – 2007. – Вып. 7. – С. 11–21.  
**Burda, R.I.,** The Resistance of Nature Reserve Fund to Plant Invasions, *Prom. Bot.* (Industrial Botany), 2007, vol. 7, pp. 11–21.
- Бурда Р.И.** Сегетальна фітобіота агроландшафтів Лісостепу в контексті екологічної безпеки / Р.И. Бурда // Наук. вісник Національного аграрного ун-ту. – 2008. – Вып. 125. – С. 233–246.  
**Burda, R.I.,** Segetal Phytobiota of Forest Steppe Agrarian Landscapes in View of Ecological Safety, *Nauk. visnyk Natsionalnogo agrarnogo universitetu* (Scientific Bulletin of the National Agrarian University), 2008, vol. 125, pp. 233–246.
- Глухов О.З.** Наукові основи відновлення трав'яних фітоценозів в степовій зоні України / О.З. Глухов, О.М. Шевчук, Т.П. Кохан. – Донецьк: Вебер, 2008. – 198 с.  
**Glukhov, O.Z.,** Shevchuk, O.M., and Kokhan, T.P., *Naukovi osnovy vidnovlennya travianikh fitotsenoziv u stepoviy zoni Ukrainy* (Scientific Background of Grass Ecosystems Restoration in the Steppe of Ukraine), Donetsk: Veber, 2008.
- Глухов О.З.** Екосистеми південного сходу України, різноманітність та класифікація / Глухов О.З., В.М. Остапко, О.М. Шевчук, О.П. Сулова, С.А. Приходько // Відновлення порушених екосистем: матер. Третьої міжнар. наук. конф. (Донецьк, жовтень 2008). – Донецьк: Вебер, 2008. – С. 23–30.  
**Glukhov, O.Z.,** Ostapko, V.M., Shevchuk, O.M., Suslova, O.P., and Prikhodko, S.A., Ecosystems of the South-East of Ukraine, Diversity and Classification, in *Vidnovlennya porushenykh pryrodnykh ekosystem: mater. Tretyey mizhnar. nauk. CONF. (Donetsk, zhovten 2008)* (Restoration of the Disturbed Natural Ecosystems. Proc. Int. Sci. Conf.), Donetsk: Veber, 2008, pp. 23–30.
- Горчаковский П.Л.** Сравнительная оценка уровня синантропизации растительного покрова особо охраняемых природных территорий / П.Л. Горчаковский, О.В. Телегова // Экология. – 2005. – № 6. – С. 403–408.

- Gorchakovskii, P.L., and Telegova, O.V., The Comparative Assessment of Vegetation Synanthropization Level in Strictly Protected Lands, *Ecologiya* (Ecology), 2005, no. 6, pp. 403–408.
9. **Екофлора** України. – Т. 1 [Я.П. Дідух, П.Г. Плюта, В.В. Протопопова та ін.]. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 284 с.  
*Ecoflora Ukrainy* (Ecoflora of Ukraine), vol. 1, Didukh, Ya.P., Plyuta, V.V., and Protopopova, V.V., Eds., Kiev, 2004.
  10. **Екофлора** України. – Т. 2 [Я.П. Дідух, Р.І. Бурда, С.М. Зиман та ін.]. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 480 с.  
*Ecoflora Ukrainy* (Ecoflora of Ukraine), vol. 2, Didukh, Ya.P., Burda, I.R., and Ziman, S.M., Eds., Kiev, 2004.
  11. **Екофлора** України. – Т. 3 [А.П. Ільїнська, Я.П. Дідух, Р.І. Бурда, І.А. Коротченко та ін.]. – К.: Фітосоціоцентр, 2007. – 584 с.  
*Ecoflora Ukrainy* (Ecoflora of Ukraine), vol. 3, Iliinska, A.P., Didukh, Ya.P., Burda, R.I., and Korotchenko, I.A., Eds., Kiev, 2007.
  12. **Екофлора** України. – Т. 6 [Я.П. Дідух, І.А. Коротченко, Т.В. Фіцайло, Р.І. Бурда, І.І. Мойсієнко, Н.А. Шашкевич, Д.М. Якушенко, М.В. Шевера] – К.: Фітосоціоцентр, 2010. – 422 с.  
*Ecoflora Ukraini* (Ecoflora of Ukraine), vol. 6, Didukh, Ya.P., Korotchenko, I.A., Fitsaylo, T.V., Burda, R.I., Moysienko, I.I., Shashkevich, N.A., Yakushenko D.M. and Shevera, M.V., Eds., Kiev, 2010.
  13. **Кагало О.О.** Деякі аспекти екотопологічної диференціації елементарних флор (на прикладі флори Вороняків, північно-західне Поділля) / О.О. Кагало // Укр. ботан. журн. – 1996. – 53, № 1–2. – С. 125–129.  
**Kagalo, O.O.**, Some Aspects of Ecotopological Differentiation of Elementary Floras (on the Example of Voronyaky Flora, South-Western Podillya, *Ukr. botan. zhurn.* (Ukr. Bot. Journal), 1996, vol. 53, nos. 1–2, pp. 125–129.
  14. **Кагало О.О.** Структура та флористичні зв'язки лучних флороекологічних комплексів центральної частини північно-західного Поділля / О.О. Кагало // Праці НТШ. – Екологічний збірник на пошану А.С. Лазаренка. – 1999. – С. 84–104.  
**Kagalo, O.O.**, Structure and Floristic Relations in Meadow Floroecotopological Complexes of the Central Part of South-Western Podillya, in *Pratsi NTSh, Ekologichny zbirnik na poshanu A.S. Lazarenka* (Ecological Proceedings to the Honour of A.S. Lazarenko), 1999, pp. 84–104.
  15. **Кагало А.А.** Базовые категории системной флорологии как основы охраны биоразнообразия // Матер. междунар. науч. конф., посвящ. 160-летию Сухумського ботан. сада. – Сухум. Изд-во АТУ, 2003. – С. 141–144.  
**Kagalo, A.A.**, Basic Categories of System Florology as the Basis for Biodiversity Conservation in: *Mater. mezhdunar. konf., posvyashch. 160-letiyu Sukhumskogo botanicheskogo sada* (Proc. Int. Scientific Conf., dedicated to 160th anniversary of Suhumi Bot. Garden), Sukhum: Izd. ATU, 2003, pp. 141–144.
  16. **Кондратюк Е.Н.** Конспект флоры юго-востока Украины. Сосудистые растения / Е.Н. Кондратюк, Р.И. Бурда, В.М. Остапко. – Киев: Наук. думка, 1985. – 272 с.  
**Kondratuk, E.N.**, Burda, R.I., and Ostapko, V.M., *Konspekt flory yugo-vostoka Ukrainy. Sosudistye rasteniya* (Synopsis of Southeastern Ukraine Flora. Vascular Plants), Kiev: Naukova Dumka, 1985.
  17. **Новосад В.В.** Флора Керченско-Таманского региона / В.В. Новосад. – К.: Наук. думка, 1992. – 278 с.  
**Novosad, V.V.**, *Flora Kerchensko-Tamanskogo regiona* (Flora of the Kerch-Taman region), Kiev: Naukova Dumka, 1992.
  18. **Сосудистые** растения юго-востока Украины / [В.М. Остапко, А.В. Бойко, С.Л. Мосякин]. – Донецк: Ноулидж, 2010. – 247 с.  
**Sosudistye rasteniya yugo-vostoka Ukrainy** (Vascular plants of the Southeast of Ukraine), Ostapko, V.M., Voiko, G.V., and Mosyakin, S.L., Donetsk: Knowledge, 2010.
  19. **Флора** і рослинність Провальського степу [С.М. Зиман, Д.С. Івашин, Г.І. Хархота, Т.Т. Чуприна] // Інтродукція та експериментальна екологія рослин. – 1972. – Вип. 1. – С. 209–215.  
**Flora i roslynnist Proval'skogo stepu**, Ziman, S.M., Ivashin, D.S., Kharhota, G.I., and Chuprina, T.T., *Introduktsiya ta eksperimentalna ekologiya roslyn* (Introduction and Experimental Plant Ecology), 1972. vol. 1, pp. 209–215.
  20. **Шевчук О.М.** Дигресивні ряди степових пасовищ на південному сході України / О.М. Шевчук // Наукові основи збереження біорізноманітності: Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України, 2006. – Вип. 6. – С. 186–195.  
**Shevchuk, O.M.**, Digressive Succession of Steppe Pastures in the South-East of Ukraine, in *Naukovi osnovy zberezheniya bioriznomanitnosti: tematychnyi zbirnik Institutu ekologii Carpat NAN Ukrainy* (Scientific Background of the Biodiversity Conservation. Them. Proc. of the Institute of Ecology of the Carpathians), 2006, vol. 6, pp. 186–195.

21. **Шевчук О.М.** Еколого-ценогична диференціація пасовищних екосистем південного сходу України / О.М. Шевчук // Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку: матер. V міжнар. наук. конф (Донецьк, жовтень 2007). – Донецьк: Лебідь, 2007. – С. 456–458.  
**Shevchuk, O.M.**, Ecological and Cenotic Differentiation of Pasture Ecosystems of the Southeastern Ukraine, in *Promyslova botanika: stan ta perspektivny rozvytku: mater. V mizhnar. nauch. konf (Donetsk, zhovten 2007)* (Industrial Botany: State and Development Prospects), Donetsk: Lebid, 2007, pp. 456–458.
22. **Шевчук О.М.** Сукцесії рослинного покриву в пасовищних екосистемах південного сходу України / О.М. Шевчук, В.М. Остапко // Матер. міжнар. наук. конф., присвяченої 50-річчю функціонування високогірного біологічного стаціонару «Пожижевська». – Львів, 2008. – С. 443–444.  
**Shevchuk, O.M.**, and Ostapko, V.M., *Suktsepii roslynnogo pokryvu v pasovyshchnykh ekosystemakh pivdenного skhodu Ukrainy: mater. mizhnar. nauk. konf., prysvyachenoi 50 richchyu funktsionuvannya visokogirnogo biologichnogo statsionaru "Pozhizhevskaya"* (Vegetation Successions in Pasture Ecosystems in the South-East of Ukraine. Proc. Int. Sci. Conf., Dedicated to 50th Anniversary of the "Pozhizhevskaya" Highland Permanent Research Establishment), Lviv, 2008, pp. 443–444.
23. **Dodson, A.P.**, Bradshaw, A.D., and Baker, A.J.M., Hopes for the Future: Restoration Ecology and Conservation Biology, *Science*, 1997, vol. 277, pp. 515–522.
24. **Holling, C.S.**, Resistance and Stability of Ecological Systems, *Annual Rev. in Ecology and Systematics*, 1973, no. 4, pp. 1–23.
25. **Parvis, A.**, and Hector, A., Getting the Measure of Biodiversity, *Nature (GB)*, 2000, vol. 405, no. 6783, pp. 212–219.
26. **Tilman, D.**, Resource Competition and Community Structure, Princeton: New Jersey: Princeton Univ. Press, 1982.

Донецький ботанічний сад НАН України

Надійшла 16.08.2013

УДК 633.2/4:502.7(477.60)

#### ТИПОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФЛОРОКОМПЛЕКСОВ ПАСТБИЩНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЮГО-ВОСТОКА УКРАИНЫ

О.М. Шевчук

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Исследована типологическая структура флороеколого-географических комплексов пастбищных экосистем юго-востока Украины. Выявлено, что в флорокомплексах преобладают аэропедофитные (от 56 до 91%) (наименьшее количество характерно для экосистем засоленных (53%) и болотных (56%) лугов, а также песчаных степей (60%) безрозеточные (53–60%) стрелковкорневые (49–66%) (наименьшее количество характерно для настоящих (34%) и болотных (19%) лугов), корневищные (60–80%) травянистые многолетники (46–83%) (наименьшее количество отмечено в флорокомплексе экосистемы песчаных степей – 46% – при увеличении количества мало- и однолетников до 46%). За биологическими типами Раункиера преобладают гемикриптофиты (44–50%), кроме луговых пастбищных экосистем, где существенно представлены геофиты. Количество синантропных видов, как показатель трансформированности экосистем, колеблется в пределах от 6–9% в флорокомплексах болотных и засоленных лугов до 30–32% в флорокомплексах водораздельных и овражно-балочных степей на черноземах, остепненных лугов, что свидетельствует о существенном преобразовании последних.

UDC 633.2/4:502.7(477.60)

#### TYPOLOGICAL STRUCTURE OF FLORAL COMPLEXES OF PASTURE ECOSYSTEMS IN THE SOUTH-EAST OF UKRAINE

O.M. Shevchuk

Donetsk Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Ukraine

In this study we investigate the typological structure of floral ecotopological complexes of pasture ecosystems in the south-east of Ukraine. It was revealed that aeropedophyte perennials are the most numerous (56 to 91%) in floral complexes (the least number of them being characteristic of saline (53%) and marsh meadow ecosystems (56%), and also of sandy steppes (60%), non-rosette (53–60%), tap-root (49–66%), (the least number of them being characteristic of real (34%) and marsh (19%) meadows), rhizomatous (60–80%), grassy perennials (46–83%) (the least number of them being characteristic of the floral complex of sandy steppe ecosystem – 46% – meanwhile few-year old and annual plants make up to 46% According to Raunkiaer biological types, hemicryptophytes are the most numerous (44–50%), except for meadow pasture ecosystems, which are significantly dominated by geophytes. The number of synanthropic species being indicative of the degree of ecosystem transformation ranges from 6 to 9% in floral complexes of marsh and saline meadows up to 30 to 32% in floral complexes of watershed and gully-ravine steppes with black soil, steppe meadows which are evidently significantly transformed.