

ОСОБЛИВОСТІ ЦЕНОМОРФІЧНОЇ ТА ЕКОМОРФІЧНОЇ СТРУКТУРИ ТРАВ'ЯНИСТОГО ПОКРИВУ ОСТРОВА ЗМІІНИЙ

¹НДІ біології ДНУ ім. О. Гончара

²Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара

Розглянуто особливості ценоморфічної та екоморфічної структури природного травостою острова Зміїний. Наведено видовий склад трав'янистої рослинності острова, виявлений під час дослідження. Представлено співвідношення життєвих форм та біоморф природного трав'янистого покриву острова.

Ключові слова: травостій, ценоморфічна та екоморфічна структура.

І. А. Іванько¹, М. С. Якуба²

¹НИИ биологии ДНУ им. О. Гончара

²Днепропетровский национальный университет им. О. Гончара

ОСОБЕННОСТИ ЦЕНОМОРФИЧЕСКОЙ И ЭКОМОРФИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ТРАВЯНИСТОГО ПОКРОВА ОСТРОВА ЗМЕИНЫЙ

Рассмотрены особенности ценоморфической и экоморфической структуры природного травостоя острова Змеиний. Приведен видовой состав травянистой растительности острова, определённый во время исследования. Представлено соотношение жизненных форм и биоморф природного травянистого покрова острова.

Ключевые слова: травостой, ценоморфическая и экоморфическая структура.

I. A. Ivanko¹, M. S. Yakuba²

¹The research institute of a biology of O. Honchar Dnipropetrovsk National University

²O. Honchar Dnipropetrovsk National University

PECULIARITIES OF COENOMORPHICAL AND ECOMORPHICAL STRUCTURE ISLANDS ZMEINIY COVER OF GRASS

The peculiarities of coenomorphical and ecomorphical structure of natural cover of grass was estimated. The species content of islands grass cover is presented. The correlation life forms and biomorphs of islands natural grass cover were determined.

Keywords: cover of grass, coenomorphical and ecomorphical structure.

При вивченні флори України існує певна нерівномірність цього процесу відносно багатьох регіонів, де й зараз продовжується інвентаризація рослин. Це стосується й території українського острова Зміїний, що розташований у північно-західній частині Чорного моря (Васильєва, 2005, 2006).

Фітоценози в цілому і видовий склад рослин, які їх утворюють, відображають сумарну дію екологічних факторів, що обумовили їх формування. Екоморфічний аналіз флори виявляє еколого-біологічні властивості рослинних видів, розкриває складні взаємовідносини між цими організмами та факторами середовища, на фоні яких вони існують (Бельгард, 1950; Тарасов, 2005).

Одним із найефективніших методів оцінювання стану екосистем, прогнозування їх змін та існуючих рівнів антропо-техногенного тиску є моніторинг рослинності, заснований на регулярних і тривалих спостереженнях.

Аналіз результатів багаторічних досліджень особливостей ценоморфічної та екоморфічної структури фітоценозу дає можливість оцінити екологічний режим території та ступінь його антропо-техногенного навантаження і надати теоретичні та практичні рекомендації щодо оптимізації рослинного покриву території острова Зміїний.

Роботи з вивчення флористичних комплексів острова Зміїний проведено у складі робочої групи Дніпропетровського національного університету ім. Олесья Гончара з комплексного дослідження біогеоценотичного покриву острова в рамках виконання

державної комплексної програми подальшого розвитку інфраструктури та впровадження господарської діяльності на острові Зміїний і континентальному шельфі.

ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вивчення фітоценотичного покриття острова проводилось згідно з класичними геоботанічними методами, викладеними в роботі «Программа и методика биогеоценологических исследований» (1974). Рослини визначалися за визначниками: «Определитель высших растений Украины» (1987) та «Визначник рослин України» (1965) з використанням мікроскопів «Citoval» та МБС-9. Назви рослин наведено за сучасною ботанічною номенклатурою (Mosyakin, 1999).

Ценоморфічний та екоморфічний аналіз флори острова проведено за О. Л. Бельгардом (1950) з урахуванням біолого-екологічних особливостей даних видів та за допомогою матеріалів, викладених у наукових роботах (Дидух, 1994; Тарасов, 2005).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Під час геоботанічних обстежень фітоценозів острову Зміїний, які були проведені у вересні 2008 р. та червні 2009 р., у сучасній природній флорі острова (культуранти не враховувались) зафіксовано 50 трав'янистих видів, які належать до 17 родин (*таблиця*). Певні розбіжності отриманих нами даних з результатами флористичних досліджень інших авторів (Васильєва, 2005, 2006), вірогідно, пов'язані зі значними аспективними змінами покриття, сезонною та щорічною динамікою видової структури травостою, кліматичними особливостями території та динамічним антропогенним втручанням у природні фітоценози острова. Це зумовлює необхідність проведення багаторічних моніторингових польових досліджень флористичного складу острова в усі періоди року та з урахуванням кліматичних особливостей різних років для здійснення повного аналізу флори та визначення основних тенденцій розвитку сучасної флори острова.

У складі природної трав'янистої рослинності острова Зміїний на період досліджень виявлено одиничні екземпляри рястки відігнутої (*Ornithogalum refractum* Schlecht.), які відновили вегетацію восени. Даний вид занесений до Червоної книги України та, за станом і ступенем загрози для популяції, належить до II категорії (вразливі) (Червона книга ..., 1996). Інших рідкісних та зникаючих видів на території острова під час досліджень не зафіксовано.

Трав'яниста рослинність є найбільш пластичним компонентом фітоценозів, яка чутливо реагує на всі зміни, що відбуваються в навколишньому середовищі. Ця індикаторна здатність рослин, виражена в структурних особливостях трав'янистого покриття, використана нами для виявлення екологічних властивостей рослинного покриття 17 пробних ділянок острова Зміїний, закладених у межах трьох геоботанічних профілів, що репрезентують основні рослинні асоціації та типи біогеоценозів, які відрізняються ґрунтово-гідрологічними та мікрокліматичними умовами, ступенем антропогенного навантаження.

Різні типи біоценозів характеризуються визначеним співвідношенням екологічних груп організмів, що формує екоморфічну структуру рослинного угруповання. Біоценози з подібною екоморфічною структурою можуть мати різний видовий склад, тому що ті самі ніші можуть бути зайняті подібними по екології, але далеко не спорідненими видами. Вивчення цено- та екоморфічної структури рослинності, а саме трав'янистого покриття, дозволяє певною мірою діагностувати специфіку екологічних умов острова Зміїний стосовно кожного екологічного фактора життя рослин окремо і ступеня сформованості фітоценотичного покриття в цілому.

Згідно з результатами визначення життєвих форм рослин острова в цілому виявлено, що 45 % від загальної кількості зафіксованих під час дослідження видів належать до групи однорічних трав'янистих рослин (Од.), 42,5 % представлено видами – багаторічниками (Бр.), кількість дворічних видів становить 10 % від загальної кількості видів (Дв.), 2,5 % виявлених на острові рослин класифіковано як такі, що можуть виступати як однорічники або дворічники, залежно від кліматичних умов, що склалися під час існування рослин (Од.Дв.).

Видовий склад трав'янистого покриву острова Зміїний (вересень 2008 р. та червень 2009 р.)

Родина	Вид	Назва таксону	
		по-латині	по-українськи
1	2	3	4
Дводольні			
1		Amaranthaceae Juss.	Щирицеві
	1	<i>Amaranthus albus</i> L.	Щириця біла
2		Asteraceae Dumort.	Айстрові
	2	<i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert	Хамоміла лікарська
	3	<i>Lactuca tatarica</i> (L.) C. A. Mey.	Латук татарський
	4	<i>Taraxacum officinale</i> Webb. Ex Wigg.	Кульбаба лікарська
	5	<i>Tragopogon major</i> Jacq.	Козельці великі
	6	<i>Tragopogon tesquicola</i> Klok.	Козельці пустельні
	7	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Нетреба колюча
	8	<i>Chondrilla juncea</i> L.	Хондрила ситниковидна
	9	<i>Cicorium intybus</i> L.	Цикорій дикий, Петрів батіг
3		Boraginaceae Juss.	Шорстколисті
	10	<i>Echium vulgare</i> L.	Синяк звичайний
4		Heliotropiaceae L.	Геліотропові
	11	<i>Heliotropium ellipticum</i> Ledeb.	Геліотроп еліптичний
5		Chenopodiaceae Vent.	Лободові
	12	<i>Chenopodium album</i> L.	Лобода біла
	13	<i>Atriplex tatarica</i> L.	Лутига татарська
6		Convolvulaceae Juss.	Березкові
	14	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Березка польова
7		Fabaceae Lindl.	Бобові
	15	<i>Trifolium diffusum</i> Ehrh.	Конюшина розлога
	16	<i>Trifolium retusum</i> L.	Конюшина притуплена
	17	<i>Vicia cracca</i> L.	Горошок мишачий
	18	<i>Vicia grandiflora</i> Scop.	Горошок великоквітковий
8		Erodium L'Her	Геранієві
	19	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her	Грабельки звичайні
9		Verbenaceae L.	Вербенові
	20	<i>Verbena supina</i> L.	Вербена лежача
10		Malvaceae Juss.	Мальвові
	21	<i>Lavatera thuringiaca</i> L.	Лаватера тюрінгська
	22	<i>Malva erecta</i> J. Et C. Presl.	Калачики прямостоячі
11		Plantaginaceae Juss.	Подорожникові
	23	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Подорожник сумнівний
12		Polygonaceae L.	Гречкові
	24	<i>Polygonum aviculare</i> L. s. str.	Спориш звичайний
	25	<i>Rumex acetosella</i> L.	Щавель горобиний
	26	<i>Rumex crispus</i> L.	Щавель кучерявий
	27	<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	Щавель прибережний
13		Portulacaceae	Портулакові
	28	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Портулак городній
14		Solanaceae Juss.	Пасльонові
	29	<i>Datura stramonium</i> L.	Дурман звичайний
	30	<i>Solanum nigrum</i> L.	Паслін чорний
15		Zugophyllaceae L.	Парнолистникові
	31	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Якірці сланкі
Однодольні			
16		Hyacinthaceae Batsch.	Гіацинтові
	32	<i>Ornithogalum refractum</i> Schlecht.	Рястка відігнута
17		Poaceae Barnhart.	Тонконогові
	33	<i>Anisatha tectorum</i> (L.) Nevski	Анізанта покрівельна
	34	<i>Avena fatua</i> L.	Овес звичайний

1	2	3	4
	35	<i>Bromus mollis</i> L.	Бромус м'який
	36	<i>Bromus secalinus</i> L.	Бромус житній
	37	<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth.	Куничник наземний
	38	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	Пирій повзучий
	39	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Свинорій пальчастий
	40	<i>Festuca valesiaca</i> Gould.s.l.	Костриця валіська
	41	<i>Eragrostis minor</i> Host.	Гусятник малий
	42	<i>Hordelymus europaeus</i> (L.) Harz.	Горделімум європейський
	43	<i>Hordeum leporinum</i> Link.	Ячмінь заячий
	44	<i>Hordeum murinum</i> L.	Ячмінь мишиний
	45	<i>Lolium perenne</i> L.	Пажитниця багаторічна
	46	<i>Poa nemoralis</i> L.	Тонконіг дібровний
	47	<i>Poa angustifolia</i> L.	Тонконіг вузьколистий
	48	<i>Poa pratensis</i> L.	Тонконіг лучний
	49	<i>Setaria glauca</i> (L.) P. Beauv.	Мишій сизий
	50	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	Мишій зелений

Аналіз ценоморфічної структури вказує на значний відсоток у складі травостою острова Зміїний як облигатних рудеральних видів, що притаманні різним типам субстратів (Ru, PsRu, PtrRu) – 32,5% від загальної кількості видів), так і факультативних – тих, що характерні як для природних фітоценозів (степових, лучних та ін.), так і для антропогенно змінених та порушених, амфіценогичних (StPrRu, (Ru)PrSt, (Ru)PsSt, (Ru)StPr, RuPr, StRu, RuPs) – 35 % видів. Типові степові види у травостої острова практично відсутні або знаходяться в латентній фазі. Незначний відсоток становлять типові лучні (10 %), лучно-степові (5 %), степово-лучні (7,5 %) та лучно-болотні (2,5 %) види природних фітоценозів. Наявний один вид, що належить до лісових видів (*Poa nemoralis* L.). Результати цено- та екоморфічного аналізу природного травостою за О. Л. Бельгардом (1950) представлені в цено- та екоформулах.

Ценоформула:

$7,5\text{StPr}+5\text{StPrRu}+7,5(\text{Ru})\text{PrSt}+2,5(\text{Ru})\text{PsSt}+5(\text{Ru})\text{StPr}+5\text{HalPr}+5\text{Pr}+2,5\text{PrPal}+5\text{PrPs}+5\text{PrSt}+2,5\text{PsRu}+2,5(\text{Pr})\text{PtrPs}+2,5\text{PtrRu}+27,5\text{Ru}+2,5\text{RuPr}+5\text{RuPs}+2,5\text{Sil}+7,5\text{StRu}$

(тут і далі в екоформулах кількісні значення – це відсоток від загальної кількості видів, яка прийнята за 100 %).

Особливості ґрунтового покриву острова Зміїний діагностує наявність у травостої видів, що мають адаптації до зростання на піщаних ґрунтах (псамофіти) – 15 % та скельних субстратах (петрофіти) – 5 % видів від загальної кількості. П'ять процентів видового складу трав'янистого покриву займають лучні галофітні види, що характерні для солончакових фітоценозів. Але необхідно відмітити, що засоленість ґрунтів не підтверджена дослідженнями науковців Дніпропетровського національного університету ім. Олеса Гончара і вчених інших наукових закладів (Біланчин, 2005). Вірогідно, наявність галофітних видів пов'язана з періодичним аерально-імпульсверизаційним засоленням денних горизонтів малопотужних ґрунтів.

За даними аналізу екоморфічної структури у трав'янистому покриві острова за кількістю видів домінують мезотрофи – 50 % (види, які зростають на ґрунтах із середніми показниками родючості) (трофоформула). Значну участь у складі травостою беруть види, які мають адаптації до зростання на бідних ґрунтах – 32,5 % (OgTr, Og.-MsTr, Og.-MgTr). Види, вимогливі до родючості ґрунту (MgTr), представлені всього 7,5 %. Необхідно відмітити наявність видів, що притаманні засоленним місцезростанням (Alk.Tr), – 10 % від загальної кількості видів.

Трофоформула:

$2,5\text{Alk.-MgTr}+7,5\text{Alk.}+7,5\text{MgTr}+50\text{MsTr}+5\text{Og.-Tr}+12,5\text{Og.-MsTr}+15\text{OgTr.}$

По відношенню до водного режиму видовий склад травостою переважно представлений досить посухостійкими рослинами (MsKs – 52,5 % та KsMs – 37,5 %). Рослини помірно зволоженого середовища (Ms) та гігрофіти (Hg) беруть незначну участь у складі трав'янистого покриву – 7,5 та 2,5 % відповідно.

Гігроформула:

2,5Hg+37,5KsMs+7,5Ms+52,5MsKs.

У геліоспектрі трав'янистого покриву флори острова переважають світлолюбні види (He) – 60 % та ті, що витримують незначне затінення (ScHe) – 40 % від загальної кількості (геліоформула).

Геліоформула:

60He+40ScHe.

Однією із найважливіших екологічних функцій фітоценозів є процес середовищеперетворення. Це не тільки створення та накопичення органічних речовин та формування внутрішнього мікроклімату, але й вплив на ґрунтоутворювальний процес. Позитивний вплив трав'янистих рослин (не тільки лучно-степових, але й лісових видів) на гумусовий стан, агрегованість, водотривкість ґрунтових агрегатів ґрунтового покриву висвітлено в ряді наукових робіт, де підкреслюється найбільш позитивний вплив рослин, які мають невисокі показники підземної фітомаси і розгалужену систему коренів тонкої фракції (Белова, 1987, 1997; Іванько, 1997, 1999). Насамперед, це кореневищні рослини із системою додаткових коренів (пучкокореневі, мичкокореневі, пухкодерновинні). Виходячи з цього, нами було проаналізовано видовий склад фітоценозів острова по біоморфах за В. Н. Голубєвим (1962). З'ясовано, що в структурі спонтанної трав'янистої флори острова за числом видів превалюють стрижньокореневі рослини – 52,5 %, довгокореневищні види становлять 17,5 %, короткокореневищні та кореневищні – по 2,5 % відповідно, мичкокореневі – 2,5 %, пучкокореневі – 12,5 %, пухкодерновинні – 12,5 %. За винятком стрижньокореневих рослин усі інші мають розгалужену систему тонких коренів, які позитивно впливають на структурний стан ґрунтів та проявляють ґрунтозакріплюючий вплив, що дуже важливо для біогеоценозів острова, де малопотужні ґрунти найбільш характерні для еродованих ділянок. Додатково необхідно відмітити, що названі типи підземних органів мають види, які формують основу проективного покриття травостою (*Elitrigia repens*, *Cynodon dactylon*, *Poa angustifolia*, *Calamagrostis epigeios* та ін.). Це свідчить про те, що природна трав'яниста рослинність острова має значне функціональне значення в оптимізації та захисті ґрунтового покриву.

ВИСНОВКИ

Природні трав'янисті фітоценози острова характеризуються спрощеною видовою структурою з малою видовою насиченістю родів.

Високі показники амфіценотичності природного травостою зумовлені значною неоднорідністю рельєфу, різноманітністю ґрунтово-гідрологічних умов та наявністю антропогенних та антропо-техногенних екзодинамічних сукцесій рослинного покриву.

Вивчення цено- та екоморфичної структури рослинності дає можливість діагностувати специфіку екологічних умов острова Зміїний відносно різних факторів життя рослин окремо і ступеня сформованості фітоценотичного покриву в цілому.

Аналіз ценоморфичної структури вказує на значний відсоток у складі травостою острова Зміїний (понад 30 % від загальної кількості видів) облігатних та факультативних рудеральних видів. Типові степові види в травості острова практично відсутні або знаходяться в латентній фазі. Є один лісовий вид (*Poa nemoralis* L.).

У трав'янистому покриві острова Зміїний за кількістю видів домінують мезотрофи – види із середньою вимогливістю до родючості ґрунтів (50 %). Значну участь у травості беруть види, які мають адаптації до зростання на бідних ґрунтах – 32,5 %. Вимогливих до родючості ґрунту видів лише 7,5 %. Типових для засоленних мість існування видів зафіксовано лише 10 % від загальної кількості.

Видовий склад травостою представлений здебільшого посухостійкими рослинами. У геліоспектрі острівної флори переважають світлолюбні види – 60 % та ті, що витримують незначне затінення – 40 % від загальної кількості.

Природна трав'яниста рослинність острова має значне функціональне значення в оптимізації екологічних умов, індикації природних процесів та захисті ґрунтового покриву. Моніторингові дослідження особливостей ценоморфичної та екоморфичної

будови трав'янистого покриву є необхідною умовою здійснення програми розвитку інфраструктури та господарської діяльності на острові Зміїний.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Белова Н. А.** Экология, микроморфология, антропогенез лесных почв степной зоны Украины / Н. А. Белова. – Д.: ДГУ, 1997. – 262 с.
- Белова Н. А.** Эколого-биологические и микроморфологические особенности эдафотопов лесных насаждений настоящих степей // Охрана и рациональное использование защитных лесов степной зоны / Н. А. Белова. – Д.: ДГУ. – 1987. – С. 79-87.
- Бельгард А. Л.** Лесная растительность юго-востока УССР / А. Л. Бельгард. – К.: КГУ, 1950. – 264 с.
- Біланчин Я. М.** Грунти острова Зміїний: морфологія, літологія, засоленість / Я. М. Біланчин, П. І. Жанталай, М. Й. Тортик, А. О. Буяновський // Вісник ОНУ. – 2005. – Т. 10, вип. 4. – С. 56-64.
- Васильева Т. В.** Наземная флора острова Змеиный (Черное море, Украина) / Т. В. Васильева, А. И. Корзюков, С. Г. Коваленко // Причорноморський екологічний бюлетень. – 2006. – № 3-4. – С. 289-295.
- Васильева Т. В.** Флора острова Змеиный / Т. В. Васильева, С. Г. Коваленко, Е. Б. Паузер. // Вісник ОНУ. – 2005. – Т. 10, вип. 4. – Сер. Біологія. – С. 66-72.
- Визначник рослин України.** – К.: Урожай, 1965. – 876 с.
- Голубев В. Н.** Основы биоморфологии травянистых растений центральной лесостепи / В. Н. Голубев. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1962. – 510 с.
- Дідух Я. П.** Фітоіндикація екологічних факторів / Я. П. Дідух, П. Г. Плюта. – К., 1994. – 280 с.
- Иванько И. А.** Влияние типа световой структуры на формирование водопрочности в пределах ризосферы доминирующих видов травостоя / И. А. Иванько // Екологія та ноосферологія. – 1999. – Т. 7, № 3. – С. 57-65.
- Иванько И. А.** Характеристика корневых систем травяного покрова в искусственных дубравах Присамарья / И. А. Иванько // Вопросы степного лесоведения и рекультивации земель. – Д.: ДДУ, 1997. – С. 164-172.
- Определитель высших растений Украины** / Под ред. Д. Н. Доброчаева. – К: Наук. думка, 1987. – 540 с.
- Программа и методика биогеоценотических исследований** / Под ред. Н. В. Дылиса. – М.: Наука, 1974. – 402 с.
- Тарасов В. В.** Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Судинні рослини. Біолого-екологічна характеристика видів / В. В. Тарасов. – Д.: Вид-во ДНУ, 2005. – 276 с.
- Червона книга України: Рослинний світ.** – К.: Укр. енцикл., 1996. – С. 295.
- Mosyakin S. L.** Vascular plants of Ukraine (a nomenclatural checklist) / S. L. Mosyakin, M. M. Fedoronchuk. – Kiev, 1999. – 345 p.

Надійшла до редколегії 04.11.09