

УДК 595 (591.524.21)

Н. Г. Гудим

*Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара*

## ЕКОМОРФІЧНА ОРГАНІЗАЦІЯ ҐРУНТОВОЇ МЕЗОФАУНИ ПСАМОФІТНОГО СТЕПУ НА АРЕНІ р. ДНІПРО

Надано характеристику екоморфічної організації ґрунтової мезофауни псамофітного степу на арені р. Дніпро у межах природного заповідника «Дніпровсько-Орільський». Степанти складають основну частину ценоморфічної структури тваринного населення псамофітного степу. Гігроморфічна структура характеризується як перехідна від ксерофілів до мезофілів. У трофічній структурі безумовними домінантами є фітофаги.

*Ключові слова:* псамофітний степ, арена, степанти, ксерофіли, фітофаги.

Н. Г. Гудым

*Днепроvский национальный университет имени Олеса Гончара*

## ЕКОМОРФИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЧВЕННОЙ МЕЗОФАУНЫ ПСАММОФИТНОЙ СТЕПИ НА АРЕНЕ р. ДНЕПР

Дана характеристика екоморфической организации почвенной мезофауны псаммофитной степи на арене р. Днепр в пределах природного заповедника «Днепровско-Орельский». Степанты составляют основную часть ценоморфической структуры животного населения псаммофитной степи. Гигроморфическая структура характеризуется как переходная от ксерофилов к мезофилам. В трофической структуре безусловными доминантами являются фитофаги.

*Ключевые слова:* псаммофитная степь, арена, степанты, ксерофилы, фитофаги.

N. G. Gudym

*Oles Honchar Dnipro National University*

## ECOMORPH ORGANIZATION OF GROUND MESOFUNA PSAMMOPHYTE STEPPE ON THE ARENA OF THE DNIPRO RIVER

This is a characteristic of the ecomorph organization of soil mesophase of psammophyte steppe in the arena of the Dnipro river within the Nature Reserve “Dnieper-Orilsky”. The ecomorph analysis has allowed to estimate the ecological specificity of the studied groups of soil animals. Stepantes constitute the main part of the cenomorph structure of animal population of the psammophyte steppe. The hygromorph structure of mesopedobionts groups can be described as a transition from xerophiles to mesophiles. This has a wide range that indicates a stable character, despite the fact that the psammophyte steppe is in extreme conditions for the existence of mesopedobionts. Trophocenomorphes are represented in each group of mesopedobiontes and their role in groupings varies considerably between them. The largest part in the trophocenomorph structure is occupied by ultramegatrophocenomorphes. Most of the halophobes (66–72 %) indicate that the psammophyte steppe belongs to a little saline soils. In the trophic structure of the investigated areas unconditional dominants are phytophages 65–75 %.

Four trial plots were laid in the psammophyte steppe, the mesorelief of which is represented by hills, on which the lower and upper parts were marked in the arena of the Dnipro river. These plots submitted: psammophyte steppe, upper part of the hill with *Agropyron dasyanthum*; psammophyte steppe, lower part of the hill with *Anisantha tectorum*, psammophyte steppe, upper part of the hill with *Syntrichia ruralis*; psammophyte steppe, lower part of the hill with *Koeleria sabuletorum*. The investigated areas by plant cover have been identified as steppe with meadow elements. Most of the species composition of the soil invertebrates was found on the site of the psammophyte steppe, the low-

er part of the hill with *Anisantha tectorum*. This trial site was found 53 species of soil invertebrate animals of 8 rows, 21 families, as well as one species of vertebrate soil animal – *Pelobates fuscus*. During the study period on this trial plot was found 1045 specimens of soil invertebrates. The most common types of soil invertebrates are: *Tentyria nomas* (178 spec.), *Opatrum sabulosum* (175 spec.), *Pimelia subglobosa* (125 spec.), *Carabus hungaricus* (75 spec.), *Calathus ambiguus* (37 spec.), *Platyscelis polita* (29 spec.), *Onthophagus furcatus* (28 spec.), *Calathus fuscipes* (27 spec.), *Anatolica eremita* (26 spec.), *Hister quadrimaculatus* (17 spec.), *Harpalus picipennis* (10 spec.). A pest of grain crops was also recorded bug Hemiptera (*Eurygaster integriceps* Puton, 1881).

*Keywords:* psammophyte steppe, arena, stepantes, xerophiles, phytophages.

Піщані степи зустрічаються на заплавлених терасах річок і для них характерний складний мікрорельєф [17]. Особливістю арени р. Дніпро є наявність ділянок піщаного степу, чагарникових асоціацій з шелоги й чорноклена, штучних соснових і білоакацієвих насаджень [5]. Розташування природно-територіального комплексу заповідника «Дніпровсько-Орільського» між двома потужними промисловими містами Дніпро та Кам'янське дає йому унікальність, відіграє важливу роль у збереженні біорізноманіття флори та фауни всього регіону [16]. Грунтова мезофауна піщаного степу на арені р. Дніпро на сьогодні потребує більш розширеного вивчення.

Грунтові безхребетні характеризуються великою різноманітністю видів, що розрізняються по екологічних групах, життєвих формах, трофічних зв'язках, впливом на ґрунт і рослини [3]. Для них характерні значне таксономічне різноманіття, висока чисельність, тривалі періоди ембріонального і постембріонального розвитку, відсутність різких коливань чисельності статевозрілих форм, мала рухливість [7], тому вони можуть бути ефективними біоіндикаторами стану і динаміки ґрунтових ценозів. Велика роль ґрунтових безхребетних у переробці рослинного опаду [13]. Дослідження псамофітних видів турунів (*Harpalus*, *Amara* та інші родини) Передкавказзя показало, що вони є чіткими біологічними індикаторами піщаних стадій степових і напівпустельних ландшафтів [12]. Грунтова мезофауна відіграє важливу роль в екосистемах, в тому числі й у піщаному степу, та є одним з найважливіших показників їх стану [9; 10].

Мета дослідження – дати характеристику екоморфічної організації ґрунтової мезофауни псамофітного степу на арені р. Дніпро у межах природного заповідника «Дніпровсько-Орільський».

**Матеріал та методи.** Дослідження проведено з квітня по листопад 2015 р. у природному заповіднику «Дніпровсько-Орільський». Закладено чотири пробні ділянки у псамофітному степу, мезорельєф яких представлено пагорбами, на яких було відмічено нижню та верхню частину на арені р. Дніпро.

Рослинність ділянки ПСВ 1 (псамофітний степ, верхня частина пагорба) представлена 12 видами вищих судинних рослин, серед яких домінують *Agropyron dasyanthum* (Ledeb.), *Secale sylvestre* (Host). субдомінант – *Koeleria sabuletorum* ((Domin) Klok). Загальне проективне покриття становить 92,75 % [2].

Рослинність ділянки ПСН 2 (псамофітний степ, нижня частина пагорба) представлена 14 видами вищих судинних рослин, серед яких домінують *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Carex caryophyllea* (Latourr), субдомінант – *Stachys transsilvanica* (Schur). Загальне проективне покриття становить 71,55 %.

Рослинність ділянки ПСВ 3 (псамофітний степ, верхня частина пагорба) представлена 8 видами вищих судинних рослин, серед яких домінують *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr., *Festuca beckeri* ((Hack.) Trautv.), субдомінант – *Koeleria sabuletorum* (Domin) Klok. Загальне проективне покриття становить 88,89 %.

Рослинність ділянки ПСН 4 (псамофітний степ, нижня частина пагорба) представлена 9 видами вищих судинних рослин, серед яких домінують *Koeleria sabuletorum* (Domin) Klok., *Pinus sylvestris* (L.), субдомінант – *Artemisia dniproica* (Klok). Загальне проективне покриття становить 83,13 %.

Облік герпетобіонтних безхребетних було здійснено за допомогою пасток Барбера. Три пастки розміщено по вершинах рівностороннього трикутника з довжиною сторони 3 м [9]. Як пастки Барбера застосовували скляні ємності 0,5 л, які закопували в ґрунт до верхнього рівня. Консервант – концентрований розчин кухонної солі (NaCl) з етиленгліколем. Пастки було розміщено 10 квітня 2015 р. Порядок та дати відбору проб: 1 – 28.04.15; 2 – 5.05.15; 3 – 11.05.15; 4 – 18.05.15; 5 – 28.05.15; 6 – 8.06.15; 7 – 17.06.15; 8 – 29.06.15; 9 – 20.07.15; 10 – 29.07.15; 11 – 8.08.15; 12 – 19.08.15; 13 – 7.09.15; 14 – 09.15; 15 – 4.10.15; 16 – 18.10.15.

Екоморфи ґрунтових тварин наведені за О. М. Сумароковим [14; 15], О.В. Жуковим [6] та О. Прокопенко та співавторами [8]. Таксономічне визначення імаго жуків виконав доктор біологічних наук О. М. Сумароков, інші тварини визначені авторами статті. Номенклатуру та таксономію тварин наведено за базою даних Fauna Europaea (<http://www.faunaeur.org>).

**Результати та їх обговорення.** За результатами наших досліджень на пробній ділянці ПСВ 1 за період дослідження було знайдено 37 видів ґрунтових безхребетних тварин з 5 рядів, 15 родин, і також один вид хребетної ґрунтової тварини – *Pelobates fuscus*. Особливості динаміки чисельності та стаціонарного розподілу *Pelobates fuscus* розглянуто у роботі Н. Г. Гудим [1]. За період дослідження на даній пробній ділянці було знайдено 1151 екземплярів ґрунтових безхребетних тварин. Найчастіше зустрічаються такі види ґрунтових безхребетних тварин: *Carabus hungaricus* (21 екз.), *Onthophagus furcatus* (204 екз.), *Onthophagus gibbulus* (10 екз.), *Anatolica eremita* (406 екз.), *Opatrum sabulosum* (24 екз.), *Pimelia subglobosa* (116 екз.), *Tentyria nomas* (237 екз.).

Серед комах за кількістю видів найбагатшою є родина чорнишів (Tenebrionidae), до складу якої входять 9 видів. Незначно поступається чорнишам за кількістю видів родина (Carabidae), до складу якої входять 8 видів. Інші родини представлено одним-двома видами. Мокриці в угрупованні представлено одним видом – *Trachelipus rathkii* (Brandt 1833). Виявляли майже однаково Hymenoptera (Formicidae) та Lepidoptera (Noctuidae). До категорії синглтонів (зустрінуто тільки один екземпляр) можна віднести такі види ґрунтових безхребетних тварин: *Calathus ambiguus*, *Harpalus rufipes*, *Tropinota hirta*, *Cassida rubiginosa*, *Nicrophorus investigator*, *Nicrophorus vespillo*, *Silpha carinata*, *Platyscelis polita*, *Prosodes obtusa*.

На пробній ділянці ПСН 2 знайдено 53 види ґрунтових безхребетних тварин з 8 рядів, 21 родин, а також один вид хребетної ґрунтової тварини – *Pelobates fuscus*. За період дослідження на даній пробній ділянці було знайдено 1045 екземплярів ґрунтових безхребетних тварин. Найчастіше зустрічаються такі види ґрунтових безхребетних тварин: *Tentyria nomas* (178 екз.), *Opatrum sabulosum* (175 екз.), *Pimelia subglobosa* (125 екз.), *Carabus hungaricus* (75 екз.), *Calathus ambiguus* (37 екз.), *Platyscelis polita* (29 екз.), *Onthophagus furcatus* (28 екз.), *Calathus fuscipes* (27 екз.), *Anatolica eremita* (26 екз.), *Hister quadrimaculatus* (17 екз.), *Harpalus picipennis* (10 екз.).

Багатоніжок представлено двома видами: 1 вид Chilopoda (*Lithobius forficatus* (Linnaeus 1758), а також 1 вид Diplopoda (*Enantiulus nanus* Latzel, 1884). Мокриці в угрупованні представлено одним видом – *Trachelipus rathkii* (Brandt 1833). Серед комах за кількістю видів найбагатшою є родина (Carabidae), до складу якої входить 15 видів. Значно поступається турунам за кількістю видів родина (Tenebrionidae), до складу якої входить 10 видів. По три види входять у склад таких родин як Curculionidae, Elateridae. Інші родини представлено одним-двома видами. Також був зафіксований шкідник зернових культур з клопів Hemiptera (*Eurygaster integriceps* Puton, 1881). До категорії синглтонів (зустрінуто тільки один екземпляр) можна віднести такі види ґрунтових безхребетних тварин як: *Omonadus bifasciatus*, *Calosoma auropunctatum*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus*

*griseus*, *Tropinota hirta*, *Cassida rubiginosa*, *Ammocleonus aschabadensis*, *Galeruca tanacetii*, *Cardiophorus cinereus*, *Melolontha melolontha*, *Nicrophorus vestigator*, *Thanatophilus rugosus*, *Prosodes obtusa*.

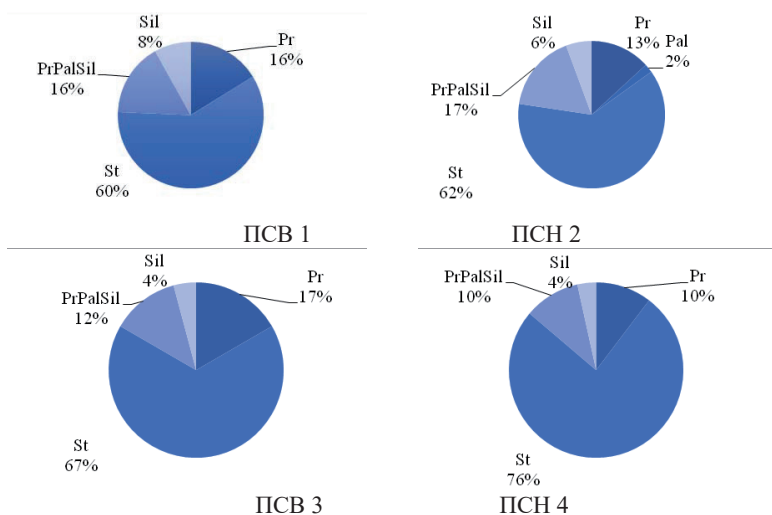
На ділянці ПСВ 3 знайдено 24 види ґрунтових безхребетних тварин з 4 рядів, 11 родин, і також один вид хребетної ґрунтової тварини – *Pelobates fuscus*. За період дослідження на даній пробній ділянці було знайдено 881 екземпляр ґрунтових безхребетних тварин. Найчастіше зустрічаються такі види ґрунтових безхребетних тварин: *Onthophagus furcatus* (11 екз.), *Silpha carinata* (56 екз.), *Anatolica eremita* (489 екз.), *Pimelia subglobosa* (49 екз.), *Tentyria nomas* (117 екз.).

Серед комах за кількістю видів найбагатшою є родина Carabidae, до складу якої входить 8 видів. Незначно поступається турунам за кількістю видів родина чорнишів (Tenebrionidae), до складу якої входить 6 видів. Інші родини представлено одним-двома видами. До категорії сингтонів (зустрінуто тільки один екземпляр) можна віднести такі види ґрунтових безхребетних тварин: *Carabus granulatus*, *Harpalus rufipes*, *Onthophagus ovatus*, *Blaps halophila*.

На ділянці ПСН 4 знайдено 29 видів ґрунтових безхребетних тварин з 7 рядів, 21 родин, і також один вид хребетної ґрунтової тварини – *Pelobates fuscus*. За період дослідження на даній пробній ділянці було знайдено 957 екземплярів ґрунтових безхребетних тварин. Найчастіше зустрічаються такі види ґрунтових безхребетних тварин: *Onthophagus furcatus* (175 екз.), *Anatolica eremita* (261 екз.), *Tentyria nomas* (196 екз.), *Pimelia subglobosa* (13 екз.).

Серед комах за кількістю видів найбагатшою є родина Tenebrionidae, до складу якої входить 7 видів. Незначно поступається чорнишам за кількістю видів родина туруни (Carabidae), до складу якої входить 6 видів. Три види входять до складу такої родини як Curculionidae. Інші родини представлено одним-двома видами. Мурашині леви в угрупованні представлено одним видом – *Myrmeleon* sp. До категорії сингтонів (зустрінуто тільки один екземпляр) можна віднести такі види ґрунтових безхребетних тварин: *Calosoma denticolle*, *Cleonis pigra*, *Prosternon tessellatum*, *Margarinotus bipustulatus*, *Blaps halophila*, *Blaps lethifera*.

У межах досліджуваних ділянок ценоморфічну структуру мезопедобіонтів представлена: палюдантами, пратантами, сільвантами та степантами. Найбільшу частину в структурі ценоморф досліджуваних ділянок займають степанти в діапазоні від 60 % до 76 % (рис. 1).

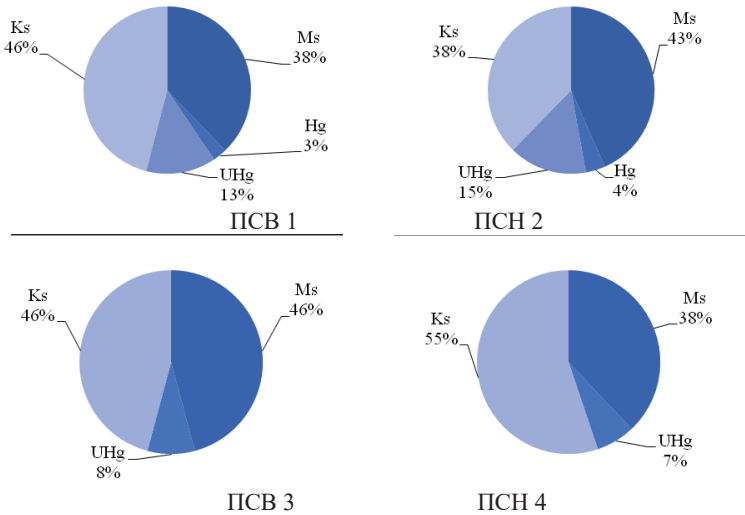


**Рис. 1. Ценоморфічна структура угруповань мезопедобіонтів:**

Pal – палюданти; Pr – пратанти; PrPalSil – пратанти, палюданти, сільванти; Sil – сільванти; St – степанти

Так, частка пратантів, палюдантів, сільвантів у досліджених ділянках варіює в діапазоні 10,0–17,0 %. І дещо менше частка сільвантів (4,0–8,0 %). Дуже мала частина палюдантів (2,0 %) на ділянці ПСН 2. Таким чином, ценоморфічний вигляд тваринного населення досліджуваної ділянки можна характеризувати як степовий з елементами луків.

Гігроморфічна структура мезофауни досліджуваних ділянок представлена широким діапазоном: ксерофіли, мезофіли, ультрагігрофіли, гігрофіли (рис. 2).



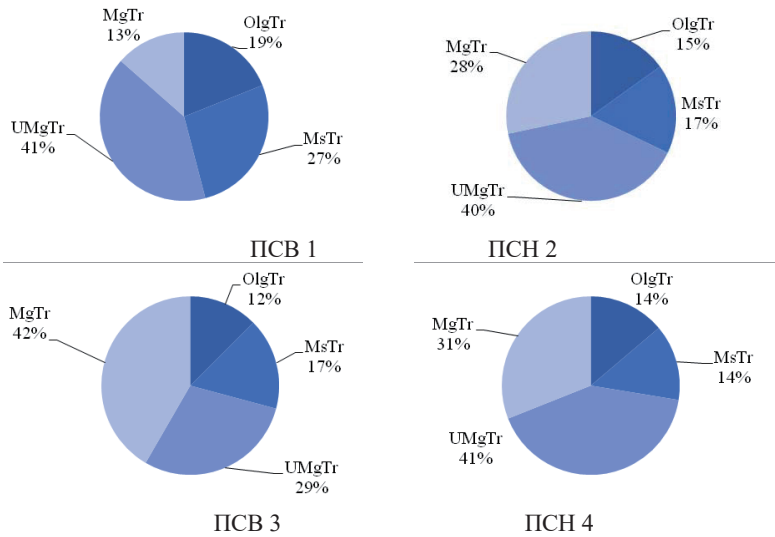
**Рис. 2. Гігроморфічна структура угруповань мезопедобіонтів:**  
Ks – ксерофіли, Ms – мезофіли, UHg – ультрагігрофіли, Hg – гігрофіли

Дані ділянки характеризуються широким спектром гігроморфічної структури, які змінюються між собою. Найбільшу частку в структурі гігроморф складають, ксерофіли: 55–46 % та мезофіли 38–46 %. Найменшу частку – ультрагігрофіли (7–15%) та в деяких ділянках гігрофіли (3–4 %). Гігроморфічну структуру угруповань мезопедобіонтів можна охарактеризувати як перехідну від ксерофілів до мезофілів, а на деякій ділянці ксеромезофільні. Так як у цій гігроморфічній структурі присутній такий широкий діапазон, то її можна охарактеризувати як стабільну, незважаючи на те, що псамофітний степ знаходиться в екстремальних умовах для існування мезопедобіонтів, він має періоди сприятливих умов існування для різних груп ґрунтових безхребетних тварин.

Трофоценоморфічна структура мезофауни досліджуваних ділянок представляє собою: оліготрофоценоморфи, мезотрофоценоморфи, мегатрофоценоморфи, ультрамегатрофоценоморфи (рис. 3).

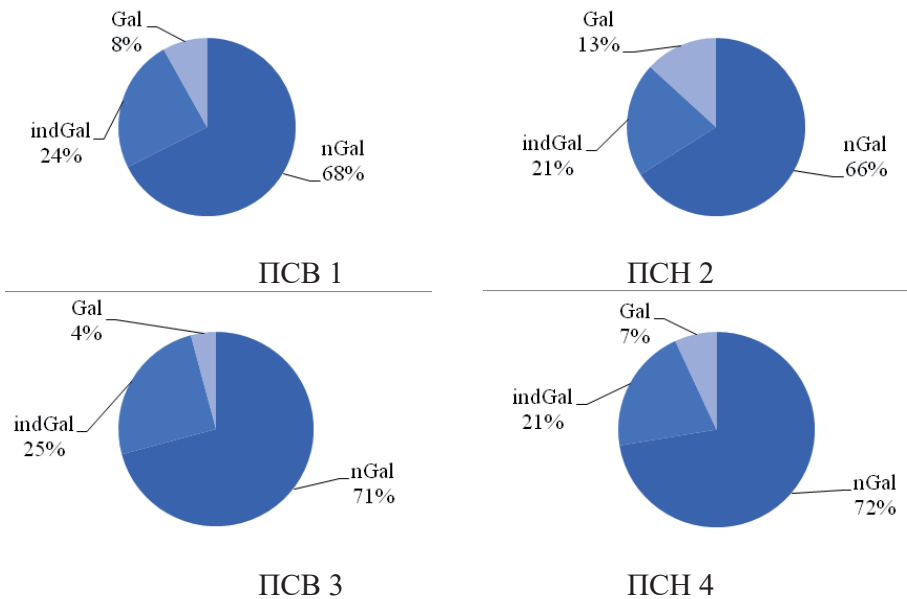
Вказані трофоценоморфи представлені у кожному угрупованні мезопедобіонтів та їх роль в угрупованні значно змінюється між ними на досліджуваних ділянках. Найбільшу частину у трофоценоморфічній структурі займають ультрамегатрофоценоморфи в діапазоні 29–41 %. Окрім ділянки ПСВ 3, де найбільшу частку займає мегатрофоценоморфи (42 %). Дещо менше значення в угрупованні мають мегатрофоценоморфи (13–42 %) та мезотрофоценоморфи 14–27 %. Найменша частка в угрупованні у оліготрофоценоморфів, варіює в діапазоні 12–19 %. Незважаючи на те, що найменша трофність едафотопу характерна для псамофітного степу, діапазон трофоценоморфічної структури даних ділянок різноманітний. Це говорить про оптимальні умови для їх існування.





**Рис. 3. Трофоценоморфічна структура угруповань мезопедобіонтів:**  
 OlgTr – оліготрофоценоморфи, MsTr – мезотрофоценоморфи, MgTr – мегатрофоценоморфи,  
 UMgTr – ультрамегатрофоценоморфи

Галоморфічна структура мезофауни досліджуваних ділянок представляє собою: галофіли, галофоби, індіферентні до засолення ґрунту (рис. 4).



**Рис. 4. Галоморфічна структура угруповань мезопедобіонтів:**  
 Gal – галофіли, nGal – галофоби, indGal – індіферентні до засолення ґрунту

Найбільшу частину у галоморфічній структурі на всіх досліджуваних точках займають галофоби в діапазоні 66–72 %. Дещо менше значення в угрупованні мають індіферентні до засолення ґрунту, які варіюють в діапазоні 21 – 25 %. Найменша частка в угрупованні у галофілів (4–13 %). Велика частка галофобів вказує на те, що псамофітний степ належить до малозасолених ґрунтів.

Трофоморфічна структура мезофауни досліджуваних ділянок представляє собою: сапрофаги, фітофаги, зоофаги (рис. 4).

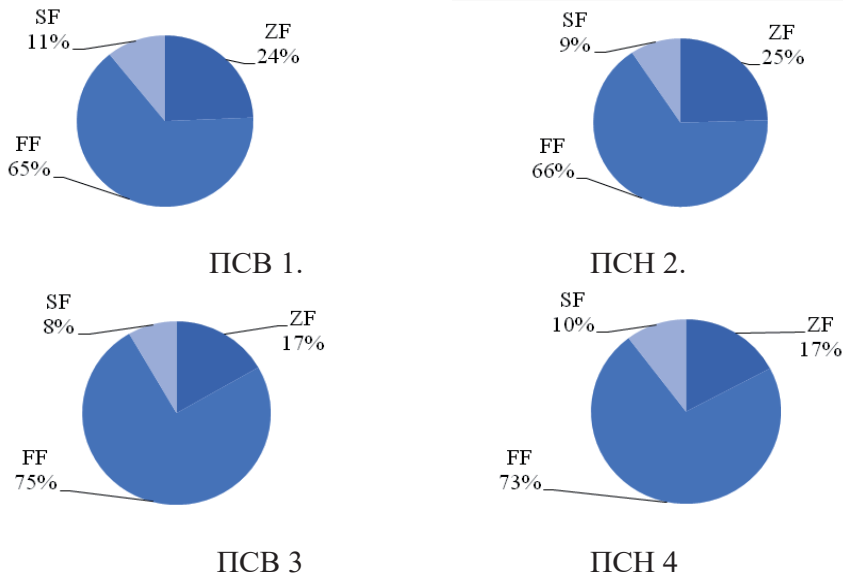


Рис. 5. Трофоморфічна структура угруповань мезопедобіонтів:

SF – сапрофаги, FF – фітофаги, ZF – зоофаги

У трофічній структурі досліджуваних ділянок безумовними домінантами є фітофаги 65,0–75,0 %. Частка зоофагів становить 17,0–25,0 %, а сапрофагів відповідно 8,0–11,0 %. Найбільша частка фітофагів може свідчити про вторинну фітофагію, що пов'язано з умовами існування у псамофітному степу, де бувають періоди нестачі вологи, особливо в літній період.

**Висновки.** Досліджені ділянки за рослинним покриттям були ідентифіковані як степові з елементами луків. Найбільше за видовим складом ґрунтових безхребетних знайдено на ділянці псамофітний степ, нижня частина пагорба з *Anisantha tectorum* (53 видів).

Екоморфічний аналіз дозволив оцінити екологічну специфіку досліджених угруповань ґрунтових тварин. Степанти складають основну частину ценоморфічної структури тваринного населення псамофітного степу. Гігроморфічну структуру угруповань мезопедобіонтів можна охарактеризувати як перехідну від ксерофілів до мезофілів, яка має широкий діапазон, що вказує на стабільний характер, незважаючи на те, що псамофітний степ знаходиться в екстремальних умовах для існування мезопедобіонтів. Трофоценоморфи представлені у кожному угрупованні мезопедобіонтів та їх роль в угрупованнях значно змінюється між ними. Найбільшу частину у трофоценоморфічній структурі займають ультрамегатрофоценоморфи. Велика частка галофобів (66–72 %) говорить про те, що псамофітний степ відноситься до малозасолених ґрунтів. У трофічній структурі досліджуваних ділянок безумовними домінантами є фітофаги 65,0–75,0 %.

### Бібліографічні посилання

1. Гудим Н. Г. Сезонна динаміка чисельності *Pelobates fuscus* на арені р. Дніпро (в межах природного заповідника «Дніпровсько-Орільський»). *Питання біоіндикації та екології. Запоріжжя*. 2015. Вип. 20. № 2. С. 130–141.
2. Гудим Н. Г., Ганжа Д. С. Екоморфічна структура фітоценозів на арені р. Дніпро (в межах природного заповідника «Дніпровсько-Орільський»). *Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель*. 2016. Т. 45. С. 40–48.
3. Жуков А. В. Анализ биоморфической структуры мезофауны в диагностике почв. *Пит. степ. лісознавства та лісової рекультивації земель*. Дніпропетровськ. 1999. С. 106–114.

4. **Жуков О. В.** Екоморфичний аналіз консорцій ґрунтових тварин. Дніпропетровськ: Вид-во «Свідлер А. Л.». 2009. 239 с.
5. **Жуков О. В., Кунах О. Н., Новикова В. А.** Функциональная структура сообщества мезопедобионтов дерново-боровой почвы арены р. Днепр. *Вісник Дніпропетровського ун-ту. Біологія, екологія*. 2016. 24 (1). С. 26–39.
6. Просторова варіабельність електропровідності ґрунтів арени долини р. Дніпро (у межах природного заповідника «Дніпровсько-Орільський»). О. В. Жуков, О. М. Кунах, В. О. Таран, М. М. Лебединська. *Біологічний вісник МДПУ імені Богдана Хмельницького*. 2016. № 6 (2). С. 129–157.
7. **Криволицкий Д. А.** Почвенная фауна в экологическом контроле. Москва: Наука. 1994. 240 с.
8. **Прокопенко Е. В., Жуков А. В., Кунах О. Н.** Экоморфическая организация сообществ пауков степной зоны Украины. *Ґрунтознавство*. 2014. Т. 14. № 2. С. 101–119.
9. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Павуки (Aranei): моногр. Е. В. Прокопенко, О. М. Кунах, О. В. Жуков, О. Є. Пахомов. Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту, 2010. 340 с.
10. **Самедов П. А.** Зміна фізичних властивостей ґрунтів діяльністю безхребетних тварин. 17-й Міжнародний конгрес ґрунтознавців. Таїланд. 2008. Т. 1.
11. **Самедов П. А., Надир Ф. Т.** Вплив дощових черв'яків і мокриць на фізико-хімічні і поверхневі властивості ґрунтів. *Ґрунтознавство*. № 8. 2006. С. 109 – 115.
12. **Сигида Р. С.** Псаммофильные виды жуужелиц как индикаторы степных и полупустынных ландшафтов Предкавказья. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. 2009. т. 11. № 1 (2).
13. **Стриганова Б. Р.** Питание почвенных сапрофагов / Б. Р. Стриганова // Москва: Наука. 1980. 243 с.
14. **Сумароков А. М.** Видовой состав и трофическая структура фауны жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) агробиоценозов Степи Украины. *Изв. Харьков. энтомол. о-ва*. 2003 (2004). Т. XI. Вып. 1–2. С. 188–193.
15. **Сумароков А. М.** Восстановление биотического потенциала биогеоценозов при уменьшении пестицидных нагрузок. Донецк: Изд-во «Вебер». 2009. 194 с.
16. **Трифанова М. В., Кунах О. М., Жуков О. В.** Дослідження консортивних зв'язків у біогеоценозах та охорона природи. Дніпропетровськ: ДНУ. 2015. 111 с.
17. **Шкварук М. М., Делеменчук М. І.** *Ґрунтознавство*. Делеменчук. Київ: Вища школа 1976. 320 с.

*Надійшла до редколегії 3.05.2017 р.*

УДК 630.228.7

**В. А. Горейко**

*Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара*

## **БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУРБИОГЕОЦЕНОЗОВ В СТЕПИ УКРАИНЫ**

**Представлены основные научные принципы повышения устойчивости лесов в степи. Проведены исследования биологической устойчивости лесных культурбиогеоценозов в Степной зоне Украины. Определены стадии развития устойчивости. Описаны особенности нарастающих, стабильных, снижающих и затухающих периодов. Охарактеризована устойчивость лесных культурбиогеоценозов Степной зоны как главное условие существования этих биологических систем.**

*Ключевые слова:* типология А. Л. Бельгарда, реконструкция лесов, устойчивость, стадии развития, лесные культурбиогеоценозы.

© В. А. Горейко, 2017