

ЕКОМОРФІЧНА СТРУКТУРА КАРАБІДОФАУНИ НАВКОЛОВОДНИХ АМФІЦЕНОЗІВ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара

Досліджено екоморфічну структуру угруповань турунів навколоводних амфіценозів Дніпропетровської області за кількістю видів та біомасою. Проаналізовано співвідношення життєвих форм у гігрофільних біотопах заплави, арени, солонцово-солончакової та надзаплавної терас. Визначено індекси різноманіття Шеннона та Пілоу комплексів турунів за екоморфічною структурою.

Ключові слова: карабідофауна, навколоводний амфіценоз, екоморфічна структура, Дніпропетровська область.

В. А. Слинько, В. В. Бригадиренко

Днепропетровский национальный университет им. О. Гончара

ЭКОМОРФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА КАРАБИДОФАУНЫ ОКОЛОВОДНЫХ АМФИЦЕНОЗОВ ДНЕПРОПЕТРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Исследована экоморфическая структура карабидофауны околородных амфиценозов Днепропетровской области по количеству видов и биомассе. Проанализировано соотношение жизненных форм в гигрофильных биотопах поймы, арены, солонцово-солончаковой и надпойменной террас. Определены индексы Шеннона и Пилоу комплексов жужелиц по экоморфической структуре.

Ключевые слова: карабидофауна, околородный амфиценоз, экоморфическая структура, Днепропетровская область.

V. O. Slyn'ko, V. V. Brygadyrenko

O. Gonchara Dnipropetrovsk national university

ECOMORPHICAL STRUCTURE OF THE GROUND BEETLES COMPLEXES IN THE SUBAQUATIC ECOSYSTEMS OF DNIPROPETROVSK REGION

Ecomorphic structure of ground beetles complexes in the subaquatic ecosystems of Dnipropetrovsk region were studied. There were found species quantity and biomass distribution. The principles of ecological morph correlation in subaquatic ecosystems of floodland, sandy, saline and supraffloodland terraces were analyzed. Shannon and Pielou species diversity indices of *Carabidae* were determined.

Key words: *Carabidae* complex, subaquatic ecosystem, ecomorphic structure, Dnipropetrovsk region.

До рослинних угруповань по берегах водойм застосовують термін «амфіценоз». За О. Л. Бельгардом (1950, 1971) амфіценоз – це рослинне угруповання, у якому відсутня чітка ценотична структура та існують види, що належать до різних типів рослинності.

Для гігрофільних біотопів характерна висока чисельність і відносно велика кількість видів турунів. До навколоводної карабідофауни відносяться види трьох груп:

- гігрофільні види, притаманні даному типу ґрунтово-рослинних умов;
- гігрофільні види, не характерні для визначеного типу навколоводних угруповань;
- нехарактерні для навколоводних амфіценозів види, що проникають сюди з прилеглих до водойми екосистем.

Види *Carabidae* гігрофільних амфіценозів відрізняються значною рухливістю, що пов'язано з амфіценотичністю рослинних угруповань, мінливістю умов середовища поблизу контура берегової лінії, чисельністю об'єктів живлення тощо.

Види гігрофільних біотопів складають значну частку фауни в багатьох регіонах (Матвеева, 1970; Петрусенко, 1973; Блинштейн, 1976; Калюжная, 1981; Васильева, 1983; Грюнталь, 1984; Некулисану, 1991; Булохова, 1995; Бригадиренко, 1998;

Надворный, 2001). Найбільше різноманіття спостерігається в степовій зоні, де виділяють чотири типи навколоводних угруповань турунів: амфіценози солончакового типу, заплавні луки, береги лісних водойм та піщані береги (Бригадиренко, 2001). Важливе питання – визначення морфоадаптивних особливостей *Carabidae* до специфічних умов навколоводних амфіценозів. Системи життєвих форм та їх співвідношення дають можливість дослідити ці особливості турунів. У біоценології морфо-екологічний метод використовується для виявлення змін в екологічній структурі рослинного покриву та тваринного населення (Шарова, 1981).

Мета цієї роботи – визначення особливостей екоморфічної структури угруповань турунів гігрофільних біотопів Дніпропетровської області.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

В основу роботи покладено дослідження карабідофауни, проведені в 2005–2007 рр. Обстежено 32 пробні ділянки, які відображають умови різних типів навколоводних екосистем Дніпропетровської області. Турунів збирали за загальноприйнятими методиками (Гиляров, 1941; Методы .., 1975; Грюнталь, 1981). Для кількісного обліку *Carabidae* у гігрофільних біотопах використовували біоценометр площею 0,25 м² (на кожній пробній ділянці збирали мезофауну з площі 10 м²). Вибір турунів з використанням ексаустера (Крыжановский, 1983). Суху вагу комах визначали на торсійних вагах ВТ-500 (зважували 10–40 екземплярів).

Вибір пробних ділянок проводили за типологією О. Л. Бельгарда (1950, 1971): на першій терасі обрано 5 пробних ділянок, на другій – 8, на третій – 15, на четвертій – 4.

Заплава р. Самари характеризується наявністю озер і заболочених ділянок. Озера мають зональний тип заростання. Тут присутні асоціації осоки гострої (*Carex acuta* L.), бульбокомишу морського (*Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla), їжачої голівки прямої (*Sparganium erectum* L.), стрілолисту стрілолистого (*Sagittaria sagittifolia* L.), очерету південного (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), рогозу широколистого (*Typha latifolia* L.) та вузьколистого (*T. angustifolia* L.).

Пониження другої тераси представлені угрупованнями берези пухнастої (*Betula pubescens* Ehrh.), осики (*Populus tremula* L.), крушини ламкої (*Frangula alnus* Mill.), верби попелястої (*Salix cinerea* L.) та інших видів (Лоза, 1998). У заболочених місцях переважають березняки та вербняки з осокою пухнастоплодою (*Carex lasiocarpa* Ehrh.) та мохами, поширені очерет південний (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), рогоз вузьколистий (*Typha angustifolia* L.) тощо.

На третій терасі Присамар'я поблизу сіл Булаховка та Солоний Лиман переважають засолені біотопи: солончаки та солонці різних варіантів. На солончаках домінують солонець європейський (*Salicornia europaea* L.), покісниця розставлена (*Puccinellia distans* (Jacq.) Parl.), содник солончаковий (*Suaeda salsa* (L.) Pall.), солончакова айстра звичайна (*Tripolium vulgare* Nees), ситник Жерара (*Juncus gerardii* Loisel.). Для солонців найхарактерніші галофітоїди: кермек південнобузький (*Limonium hypanicum* Klok.), полин сантонінський (*Artemisia santonica* L.), подорожник солончаковий (*Plantago salsa* Pall.) та ін. (Безроднова, 1998; Бельгард, 1950).

Навколоводні амфіценози четвертої надзаплавної тераси сформовані в пониженнях зі збідненою лучною та лучно-болотною рослинністю, за видовим складом подібною до заплавних угруповань Дніпропетровської області.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Кількість видів турунів змінюється від 6 (ділянка 4.3) до 31 (ділянка 3.6), максимальна – на ділянках солонцово-солончакової тераси, мінімальна – на четвертій терасі (табл. 1). Достовірних відмінностей за кількістю видів між заплавною та аренною терасами не виявлено (середня кількість видів – 10,2 та 11,5 відповідно).

При аналізі екоморфічної структури угруповань імаго турунів використовують такі екологічні принципи: тип живлення, рухливість, особливості активності протягом доби, біогеоценологічний ярус, який займають особини. Серед морфологічних характеристик життєвих форм виділяють такі ознаки: форма тіла, типи мандибул, ніг, органів чуття, розвиток крил, скульптура та забарвлення тіла

(Шарова, 1981). При дослідженні гігрофільних біотопів Дніпропетровської області нами виділено 10 життєвих форм, серед яких 2 форми міксофітофагів і 8 форм зоофагів.

Найбагатша за кількістю життєвих форм – третя солонцово-солончакова тераса (у середньому 5,6 екоморфи на одну пробну ділянку); в амфіценозах четвертої тераси в середньому зустрічається лише три життєві форми турунів. Міксофітофаги геохортобіонти гарпалоїдні відсутні на аренній і надзаплавній терасах (табл. 1).

Таблиця 1

Екоморфічна структура (за кількістю видів) карабідофауни навколоводних амфіценозів Дніпропетровської області

Частина геоморфологічного профілю	Номер пробної ділянки	Життєва форма*										Разом	Кількість життєвих форм
		<i>mgg</i>	<i>mss</i>	<i>zeb</i>	<i>zfs</i>	<i>zgr</i>	<i>zpp</i>	<i>zsse</i>	<i>zssp</i>	<i>zsspp</i>	<i>zszpp</i>		
Перша (заплавна) тераса	1.1	0	0	0	1	0	0	0	2	5	0	8	3
	1.2	0	2	0	0	0	0	1	1	3	1	8	5
	1.3	1	2	0	0	0	0	0	1	5	0	9	4
	1.4	0	1	0	1	0	0	0	5	6	1	14	5
	1.5	1	2	0	1	0	0	0	3	5	0	12	5
	<i>середнє</i>	<i>0,40</i>	<i>1,40</i>	<i>0,00</i>	<i>0,60</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,20</i>	<i>2,40</i>	<i>4,80</i>	<i>0,40</i>	<i>10,20</i>	<i>4,40</i>
Друга (аренна) тераса	2.1	0	5	0	0	2	1	1	1	6	1	17	7
	2.2	0	2	0	0	2	1	1	0	4	0	10	5
	2.3	0	4	1	1	0	1	0	1	8	0	16	6
	2.4	0	3	0	1	1	1	0	1	1	0	8	6
	2.5	0	0	1	0	3	1	0	0	2	0	7	4
	2.6	0	2	0	0	0	0	0	1	6	0	9	3
	2.7	0	2	2	0	0	0	0	0	8	0	12	3
	2.8	0	4	1	0	0	0	0	0	8	0	13	3
<i>середнє</i>	<i>0,00</i>	<i>2,75</i>	<i>0,63</i>	<i>0,25</i>	<i>1,00</i>	<i>0,63</i>	<i>0,25</i>	<i>0,50</i>	<i>5,38</i>	<i>0,13</i>	<i>11,50</i>	<i>4,63</i>	
Третя (солонцово-солончакова) тераса	3.1	1	3	2	2	0	0	0	4	12	2	26	7
	3.2	1	6	1	0	0	0	0	5	12	2	27	7
	3.3	0	1	0	1	1	0	1	1	12	0	17	6
	3.4	0	1	1	1	0	0	0	1	7	1	12	6
	3.5	2	1	1	1	0	0	0	2	10	0	17	6
	3.6	2	4	3	1	1	1	0	2	14	3	31	9
	3.7	0	1	1	0	4	1	1	1	6	0	15	7
	3.8	0	1	0	2	0	0	0	3	6	1	13	5
	3.9	1	1	0	1	0	0	0	4	4	0	11	5
	3.10	0	1	0	1	1	0	0	2	4	3	12	6
	3.11	0	1	0	0	0	0	0	4	7	1	13	4
	3.12	0	1	0	0	0	0	0	5	7	0	13	3
	3.13	0	0	0	0	1	0	1	0	6	2	10	4
	3.14	0	2	0	0	2	0	1	2	7	0	14	5
	3.15	0	2	0	0	1	0	1	0	6	0	10	4
<i>середнє</i>	<i>0,47</i>	<i>1,73</i>	<i>0,60</i>	<i>0,67</i>	<i>0,73</i>	<i>0,13</i>	<i>0,33</i>	<i>2,40</i>	<i>8,00</i>	<i>1,00</i>	<i>16,07</i>	<i>5,60</i>	
Четверта (надзаплавна) тераса	4.1	0	2	0	1	0	0	0	5	0	8	3	
	4.2	0	0	0	0	1	1	0	5	0	7	3	
	4.3	0	1	0	0	0	0	0	1	4	0	6	3
	4.4	0	1	0	0	0	0	0	5	9	0	15	3
	<i>середнє</i>	<i>0,00</i>	<i>1,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,25</i>	<i>0,25</i>	<i>0,25</i>	<i>0,00</i>	<i>1,50</i>	<i>5,75</i>	<i>0,00</i>	<i>9,00</i>	<i>3,00</i>
Середнє		0,3	1,8	0,4	0,5	0,6	0,3	0,3	1,7	6,4	0,5	12,7	4,8

* *mgg* – міксофітофаги геохортобіонти гарпалоїдні; *mss* – міксофітофаги стратобіонти-скважники; *zeb* – зоофаги епігеобіонти, що бігають; *zfs* – зоофаги фітобіонти стеблові; *zgr* – зоофаги геобіонти, що риють; *zpp* – зоофаги псамоколімбети прибережні; *zsse* – зоофаги стратобіонти-скважники ендегеобіонти; *zssp* – зоофаги стратобіонти-скважники підстилкові; *zsspp* – зоофаги стратобіонти-скважники поверхнево-підстилкові; *zszpp* – зоофаги стратобіонти, що зариваються, підстилково-грунтові.

Максимальна кількість зоофагів геобіонтів, що риють, спостерігається на аренній та солонцово-солончаковій терасах. Для всіх типів розглянутих амфіценозів характерна максимальна кількість зоофагів стратобіонтів-скважників поверхнево-підстилкових: від 4,8 у заплаві до 8,0 видів на солонцово-солончаковій терасі. Треба звернути увагу на надзвичайно високу насиченість видами життєвої форми зоофагів стратобіонтів-скважників поверхнево-підстилкових на третій солонцово-солончаковій терасі (до 10–14 видів на ділянках 3.1–3.3, 3.5, 3.6).

На аренній терасі достовірно вище (2,8 вида в середньому) різноманіття міксофітофагів стратобіонтів-скважників порівняно з іншими типами амфіценозів, що пов'язано зі значною кількістю видів родів *Stenolophus*, *Acupalpus*, *Bradycellus* тощо. Інші життєві форми представлені не більше ніж одним-двома видами. Це свідчить про недостатню розвиненість екологічних ніш для цих екоморф (наявність різних типів трофічних ресурсів, мікробіотопів для переховування тощо).

За біомасою спостерігається наддомінування зоофагів стратобіонтів-скважників поверхнево-підстилкових (59,6%). Нижчу біомасу мають міксофітофаги стратобіонти-скважники (16,2%) та зоофаги стратобіонти-скважники підстилкові (7,5%). Далі у порядку зниження біомаси йдуть зоофаги стратобіонти, що зариваються, підстилково-грунтові, зоофаги геобіонти, що риють, зоофаги епігеобіонти, що бігають, зоофаги псамоколімбети прибережні, міксофітофаги геохортобіонти гарпалоїдні, зоофаги фітобіонти стеблові, зоофаги стратобіонти-скважники ендегеобіонти (табл. 2).

Таблиця 2

Екоморфічна структура (мг/м² сухої ваги) карабідофауни навколводних амфіценозів Дніпропетровської області

Частина геоморфологічного профілю	Номер пробної ділянки	Життєва форма*										Разом
		<i>mgg</i>	<i>mss</i>	<i>zeb</i>	<i>zfs</i>	<i>zgr</i>	<i>zpp</i>	<i>zsse</i>	<i>zssp</i>	<i>zsspp</i>	<i>zszpp</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Перша (заплавна) тераса	1.1	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,88	8,31	0,00	9,49
	1.2	0,00	38,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	3,20	8,75	4,64	55,41
	1.3	8,25	48,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,10	35,13	0,00	96,06
	1.4	0,00	9,78	0,00	2,22	0,00	0,00	0,00	13,13	97,25	18,56	140,93
	1.5	0,80	25,37	0,00	2,96	0,00	0,00	0,00	14,74	34,92	0,00	78,78
	середнє	1,81	24,51	0,00	1,10	0,00	0,00	0,01	7,21	36,87	4,64	76,13
Друга (аренна) тераса	2.1	0,00	27,83	0,00	0,00	6,22	16,56	0,10	1,61	1,77	1,85	55,93
	2.2	0,00	4,24	0,00	0,00	13,49	8,28	0,03	0,00	3,73	0,00	29,76
	2.3	0,00	10,89	1,07	0,30	0,00	0,69	0,00	0,81	16,66	0,00	30,42
	2.4	0,00	8,60	0,00	0,20	0,96	1,38	0,00	3,22	4,54	0,00	18,90
	2.5	0,00	0,00	5,16	0,00	16,28	4,14	0,00	0,00	0,95	0,00	26,53
	2.6	0,00	3,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,61	14,06	0,00	19,14
	2.7	0,00	0,61	23,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,14	0,00	32,93
	2.8	0,00	2,14	3,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,13	0,00	16,71
	середнє	0,00	7,22	4,11	0,06	4,62	3,88	0,02	0,91	7,75	0,23	28,79
Третя (солонцово-солончакова) тераса	3.1	5,50	4,78	3,37	1,58	0,00	0,00	0,00	9,95	58,44	7,73	91,34
	3.2	2,75	21,76	3,21	0,00	0,00	0,00	0,00	9,52	32,18	21,70	91,12
	3.3	0,00	0,38	0,00	0,10	0,12	0,00	0,02	0,49	17,62	0,00	18,73
	3.4	0,00	8,27	2,14	0,90	0,00	0,00	0,00	4,83	33,56	18,56	68,26
	3.5	9,00	19,55	1,07	0,30	0,00	0,00	0,00	5,20	36,34	0,00	71,45
	3.6	11,20	35,33	16,99	1,11	0,15	0,69	0,00	1,08	187,92	14,71	269,18
	3.7	0,00	0,75	10,32	0,00	7,77	5,52	0,03	1,61	3,11	0,00	29,11
	3.8	0,00	1,88	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00	5,67	54,57	1,27	63,85
	3.9	2,75	3,01	0,00	1,48	0,00	0,00	0,00	8,51	40,31	0,00	56,05
	3.10	0,00	19,93	0,00	0,80	0,11	0,00	0,00	5,98	31,54	15,35	73,71
	3.11	0,00	7,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,04	50,68	4,64	75,26
	3.12	0,00	1,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,96	58,09	0,00	78,17
	3.13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,29	0,00	89,70	1,70	91,89
	3.14	0,00	0,38	0,00	0,00	17,51	0,00	0,04	2,45	159,45	0,00	179,83

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	3.15	0,00	2,77	0,00	0,00	7,88	0,00	0,05	0,00	65,46	0,00	76,15
	<i>середнє</i>	<i>2,08</i>	<i>8,52</i>	<i>2,47</i>	<i>0,45</i>	<i>2,25</i>	<i>0,41</i>	<i>0,03</i>	<i>5,75</i>	<i>61,26</i>	<i>5,71</i>	<i>88,94</i>
Четверта (надзаплавна) тераса	4.1	0,00	2,41	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	19,47	0,00	22,33
	4.2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	3,45	0,00	0,00	4,39	0,00	7,90
	4.3	0,00	2,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,08	11,73	0,00	26,43
	4.4	0,00	19,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,83	26,53	0,00	58,29
	<i>середнє</i>	<i>0,00</i>	<i>6,24</i>	<i>0,00</i>	<i>0,11</i>	<i>0,02</i>	<i>0,86</i>	<i>0,00</i>	<i>5,98</i>	<i>15,53</i>	<i>0,00</i>	<i>28,74</i>
Середнє		1,26	10,41	2,19	0,41	2,21	1,27	0,02	4,80	38,36	3,46	64,38

* Позначення див. у табл. 1.

На обстежених пробних ділянках виражені значні коливання біомаси від 7,9 (на ділянці 4.2) до 269,2 мг/м² (на ділянці 3.6). Максимальна біомаса карабідофауни зареєстрована на третій солонцово-солончаковій терасі (88,9 мг/м²), мінімальна – на другій та четвертій терасах (по 28,7 мг/м²). Привертає увагу висока біомаса міксофітофагів стратобіонтів-скважників (24,5 мг/м²) у заплавних амфіценозах порівняно з іншими.

Достовірних відмінностей за індексом Шеннона та Пілоу (Емельянов, 1999), обрахованим за чисельністю, кількістю видів та біомасою між типами обстежених амфіценозів, не спостерігається (табл. 3).

Таблиця 3

Різноманіття карабідофауни навколводних амфіценозів Дніпропетровської області

Частина геоморфологічного профілю	Номер пробної ділянки	Кількість видів	Сумарна чисельність, екз./м ²	Індекси різноманіття, біт					
				Шеннона			Пілоу		
				за чисель- ністю	за кількістю видів	за біомасою	за чисель- ністю	за кількістю видів	за біомасою
				5	6	7	8	9	10
Перша (заплавна) тераса	1.1	8	1,9	2,655	0,391	0,194	0,885	0,247	0,122
	1.2	8	11,1	2,058	0,649	0,398	0,686	0,279	0,172
	1.3	9	21,7	2,130	0,499	0,459	0,672	0,250	0,230
	1.4	14	15,9	3,079	0,563	0,432	0,809	0,242	0,186
	1.5	12	23,6	2,726	0,618	0,525	0,760	0,266	0,226
	<i>середнє</i>	<i>10,2</i>	<i>14,84</i>	<i>2,530</i>	<i>0,544</i>	<i>0,402</i>	<i>0,762</i>	<i>0,257</i>	<i>0,187</i>
Друга (аренна) тераса	2.1	17	24,7	2,743	0,715	0,559	0,671	0,255	0,199
	2.2	10	16,7	1,811	0,639	0,547	0,545	0,275	0,235
	2.3	16	6,9	3,174	0,602	0,453	0,794	0,233	0,175
	2.4	8	7,6	2,173	0,724	0,605	0,724	0,280	0,234
	2.5	7	15,7	1,401	0,555	0,446	0,499	0,277	0,223
	2.6	9	3,4	2,774	0,369	0,323	0,875	0,233	0,204
	2.7	12	7,1	2,974	0,377	0,294	0,829	0,238	0,185
	2.8	13	7,6	3,080	0,373	0,373	0,832	0,235	0,236
	<i>середнє</i>	<i>11,5</i>	<i>11,21</i>	<i>2,516</i>	<i>0,544</i>	<i>0,450</i>	<i>0,721</i>	<i>0,253</i>	<i>0,211</i>
Третя (солонцово- солончакова) тераса	3.1	26	11,1	3,973	0,700	0,544	0,845	0,249	0,194
	3.2	27	15,2	3,460	0,627	0,656	0,728	0,223	0,234
	3.3	17	10,6	2,813	0,469	0,129	0,688	0,181	0,050
	3.4	12	12,1	3,107	0,586	0,570	0,867	0,227	0,220
	3.5	17	11,2	2,940	0,571	0,537	0,719	0,221	0,208
	3.6	31	29,1	3,189	0,765	0,455	0,644	0,241	0,143
	3.7	15	11,0	2,888	0,704	0,667	0,739	0,251	0,238
	3.8	13	5,7	3,036	0,598	0,246	0,820	0,258	0,106
	3.9	11	7,5	2,781	0,604	0,401	0,804	0,260	0,173
	3.10	12	11,5	2,642	0,709	0,567	0,737	0,274	0,219
	3.11	13	16,2	2,918	0,474	0,420	0,789	0,237	0,210
	3.12	13	20,0	2,603	0,390	0,272	0,703	0,246	0,171

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3,13	10	14,7	2,467	0,473	0,056	0,743	0,236	0,028
	3,14	14	53,5	2,348	0,595	0,177	0,617	0,256	0,076
	3,15	10	37,1	2,385	0,473	0,213	0,718	0,236	0,106
	середнє	16,07	17,77	2,903	0,583	0,394	0,744	0,240	0,158
Четверта (надзаплавна) тераса	4.1	8	5,6	2,598	0,391	0,190	0,866	0,247	0,120
	4.2	7	1,7	2,249	0,346	0,314	0,801	0,218	0,198
	4.3	6	4,0	2,164	0,377	0,412	0,837	0,238	0,260
	4.4	15	21,6	2,693	0,371	0,456	0,689	0,234	0,287
	середнє	9,0	8,23	2,426	0,371	0,343	0,798	0,234	0,216
Середнє		13,1	14,5	2,688	0,540	0,403	0,748	0,245	0,183

Сумарна чисельність турунів коливається від 1,7 (на пробній ділянці 4.2) до 53,5 екз./м² (на ділянці 3.14). Мінімальна чисельність *Carabidae* спостерігається на ділянках четвертої тераси (середня чисельність – 8,23 екз./м²), максимальна – на третій солончово-солончаковій терасі (середня чисельність – 17,77 екз./м²).

Таким чином, екоморфичний аналіз угруповань імаго турунів навколоводних амфіценозів на прикладі Дніпропетровської області ілюструє процеси підтримання екологічної рівноваги в обстежених природних екосистемах. Незважаючи на достовірні відмінності між типами досліджених амфіценозів за кількістю видів, їх сумарною чисельністю та біомасою, індекси біологічного різноманіття знаходяться на одному рівні. Кількість життєвих форм турунів, які формують угруповання, – показова характеристика, що відображає різноманіття екологічних «вакансій», які надає навколоводний біогеоценоз. Виділення життєвих форм за морфологічними, трофічними особливостями видів, їх розподілом за біогеографічними навколоводного амфіценозу, не достатньо повно описує особливості дослідженого біогеоценозу. Ценоморфичний аналіз, запропонований О. Л. Бельгардом, поглиблює дані дослідження.

ВИСНОВКИ

Дослідження карабідофауни навколоводних амфіценозів ілюструють складні закономірності формування трофокоординативних мереж у підстилковому біогеографічному горизонті. Біомаса, кількість видів, їх сумарна чисельність та індекси різноманіття, які традиційно використовуються для аналізу багатовидових угруповань, описують лише незначну частку інформації про структуру фауни. Лише екоморфичний аналіз, побудований на морфоекологічних особливостях видів (у нашому випадку за проф. І. Х. Шаровою) та доповнений відомостями про їх статус у конкретному регіоні (наприклад, екоморфичний аналіз, запропонований проф. О. Л. Бельгардом), дозволяють зрозуміти процеси підтримання рівноваги у природних екосистемах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Безроднова О. В. Вивчення особливостей трав'яної та деревної рослинності солончово-солончакових місцезростань на Присамарському біосферному стаціонарі / О. В. Безроднова, Ю. Г. Гамуля // Роль охоронюваних природних територій у збереженні біорізноманіття: Матеріали наук. конф., присв. 75-річчю Канівського природного заповідника. – Канів: Фітосоціоцентр, 1998. – С. 49-50.

Бельгард А. Л. Лесная растительность юго-востока УССР / А. Л. Бельгард. – К., 1950. – 263 с.

Бельгард А. Л. Степное лесоведение / А. Л. Бельгард. – М.: Лесн. пром-сть, 1971. – 336 с.

Бельгард О. Л. Геоботанічний нарис Новомосковського бору / О. Л. Бельгард // Збірник робіт ДДУ. – Д.: ДДУ, 1938. – С. 107-133.

Блинштейн С. Я. Некоторые особенности распределения жесткокрылых на засоленных почвах Придунайской низменности / С. Я. Блинштейн // Биологическая диагностика почв. – М.: Наука, 1976. – С. 37-38.

Бригадиренко В. В. Возможности применения корреляционного анализа для выявления структуры комплексов жулиц (Coleoptera, Carabidae) околводных биотопов / В. В. Бригадиренко // Вестник зоологии. – 1998. – Отд. вып. № 9: Ентомологія в Україні: Праці 5-го з'їзду Укр. ентомол. т-ва, 7–11 вересня 1998 р., м. Харків. – С. 31-33.

- Бригадиренко В. В.** Сообщества жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) как индикаторы различных типов гигрофильных местообитаний степной зоны Украины / В. В. Бригадиренко // Зб. доп. 7 Всеукр. студ. наук. конф. «Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів». – Донецьк: ДонДТУ, ДонДУ, ДонДАУ. – 1997. – Т. 2. – С. 50-51.
- Бригадиренко В. В.** Стан структури комплексів турунів екосистем Присамар'я Дніпровського в умовах тиску антропогенних факторів: Автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.16 / В. В. Бригадиренко / Дніпропетровський нац. ун-т. – Д., 2001. – 21 с.
- Булахова Н. А.** Видовой состав и структура доминирования жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) в луговых экосистемах на юго-западе России (Брянская область) / Н. А. Булахова // Энтомолог. обозрение. – Т. 74, № 4. – 1995. – С. 758-763.
- Васильева Р. М.** Эколого-фаунистическая характеристика приводных видов жуужелиц в Брянской области / Р. М. Васильева // Фауна и экология беспозвоночных животных. – М.: МГПИ. – 1983. – С. 106-117.
- Гиляров М. С.** Методы количественного учета почвенной фауны / М. С. Гиляров // Почвоведение. – 1941. – № 4. – С. 48-70.
- Грюнталь С. Ю.** Жуужелицы рода *Dyschirius* Bon. (Coleoptera, Carabidae) фауны СССР / С. Ю. Грюнталь // Энтомолог. обозрение. – 1984. – Т. 63, № 3. – С. 509-517.
- Грюнталь С. Ю.** К методике количественного учета жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) / С. Ю. Грюнталь // Вестник зоологии. – 1981. – № 6. – С. 63-66.
- Емельянов И. Г.** Роль разнообразия в функциональной устойчивости экосистем / И. Г. Емельянов // Экология и ноосферология. – 1999. – Т. 6, № 1-2. – С. 32-37.
- Калюжная Н. С.** Гидрофильный комплекс почвенных жесткокрылых (Coleoptera) Калмыкии / Н. С. Калюжная // Проблемы почвенной зоологии: Материалы 7-го Всес. совещ. – К.: Рад. Закарпаття. – 1981. – С. 89-90.
- Кришталь О. П.** Энтомофауна ґрунту та підстилки в долині середньої течії р. Дніпро / О. П. Кришталь. – К.: Київ. держ. ун-т, 1956. – 423 с.
- Крыжановский О. Л.** Жуки подотряда Aderphaga: сем. Rhysopidae, Trachypachyidae; сем. Carabidae (вводная часть, обзор фауны СССР) / О. Л. Крыжановский. – Л.: Наука, 1983. – 341 с.
- Лоза И. М.** Осиновые фитоценозы в условиях степного приднепровья / И. М. Лоза // Роль охоронюваних природних територій у збереженні біорізноманіття: Матеріали наук. конф., присв. 75-річчю Канівського природного заповідника. – Канів: Фітосоціоцентр. – 1998. – С. 74-76.
- Матвеева В. Г.** Почвенная мезофауна лугов и полей Подмосковья / В. Г. Матвеева // Фауна и экология животных. – М.: МГПИ. – 1970. – С. 21-46.
- Методы почвенно-зоологических исследований.** – М.: Наука, 1975. – 280 с.
- Надворный В. Г.** Биоразнообразие и особенности распространения жуужелиц и других видов насекомых в околородных экосистемах рек Волчьа и Самара / В. Г. Надворный // Фальцфейнівське читання. Зб. наук. пр. – Херсон, 2001. – С. 131-134.
- Некулисяну З. З.** Обзор фауны жуужелиц (Carabidae) Молдовы / З. З. Некулисяну // Изв. АН ССР Молдова. Сер. биол. и хим. наук. – 1991. – № 2. – С. 37-42.
- Петрусенко А. А.** Жуужелицы (Coleoptera, Carabidae) заболоченных участков Крыма / А. А. Петрусенко, С. В. Петрусенко // Вестник зоологии. – 1973. – № 1. – С. 30-33.
- Утробина Н. М.** Обзор жуужелиц Среднего Поволжья / Н. М. Утробина // Почвенная фауна Среднего Поволжья. – Казань, 1964. – С. 93-119.
- Шарова И. Х.** Жизненные формы жуужелиц / И. Х. Шарова. – М.: Наука, 1981. – 361 с.

Надійшла до редколегії 11.09.08