

Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. – 2012. – Вип. 20, т. 1. – С. 3–12.
Visnyk of Dnipropetrovsk University. Biology. Ecology. – 2012. – Vol. 20, N 1. – P. 3–12.

УДК 574.472 + 58.051

В. В. Бригадиренко, Л. І. Фали, К. Г. Якимець

Дніпропетровський національний університет ім. Олесь Гончара

РІЗНОМАНІТТЯ УГРУПОВАНЬ ГЕРПЕТОБІО БАЛКИ ТУНЕЛЬНА м. ДНІПРОПЕТРОВСЬК

Досліджено видовий склад фауни підстилкових безхребетних 10 антропогенно трансформованих екосистем на території балки Тунельна (південно-західна частина Дніпропетровська, Україна). Коротко охарактеризовано рослинний покрив пробних ділянок, проаналізовано таксономічну та екоморфічну структури, індекси біологічного різноманіття угруповань підстилкових безхребетних тварин. Охарактеризовано види безхребетних тварин балки Тунельна, занесені до Червоних книг України та Дніпропетровської області. Підкреслюється цінність обстеженої території для охорони рідкісних і зникаючих видів тварин, пропонується створити та території балки новий об'єкт природно-заповідного фонду.

В. В. Бригадиренко, Л. И. Фалы, К. Г. Якимец

Днепропетровский национальный университет им. Олесь Гончара

РАЗНООБРАЗИЕ СООБЩЕСТВ ГЕРПЕТОБИЯ БАЛКИ ТУННЕЛЬНАЯ г. ДНЕПРОПЕТРОВСК

Исследован видовой состав фауны подстилочных беспозвоночных 10 антропогенно трансформированных экосистем на территории балки Туннельная (юго-западная часть Днепропетровска, Украина). Кратко охарактеризован растительный покров пробных площадей, проанализированы таксономическая и екоморфическая структуры, индексы биологического разнообразия сообществ подстилочных беспозвоночных животных. Охарактеризованы виды беспозвоночных животных балки Туннельная, занесенные в Красные книги Украины и Днепропетровской области. Подчеркивается ценность обследованной территории для охраны редких и исчезающих видов животных, предлагается создать на территории балки новый объект природно-заповедного фонда.

V. V. Brygadyrenko, L. I. Faly, K. G. Yakimets'

Oles' Honchar Dnipropetrovsk National University

DIVERSITY OF LITTER INVERTEBRATES COMMUNITIES FROM THE TUNEL'NA GULLY IN DNIPROPETROVSK CITY

Species community of invertebrates in 10 anthropogenically transformed ecosystems on the territory of Tunel'na gully (south-west part of Dnipropetrovsk, Ukraine) is investigated. The plant cover of sample areas is shortly described. Taxonomic and ecomorphical structure, indices of biological diversity of litter invertebrate communities are analysed. The invertebrate species inhabited the Tunel'na gully and listed in the Red Data Book of Ukraine and Dnepropetrovsk province are described. The value of the inspected territory for the conservation of rare and endangered animal species is underlined. The creation of new nature protected reservation in the Tunel'na gully is proposed.

Вступ

Пріоритетний напрям природоохоронної діяльності у Дніпропетровській області – збереження біорізноманіття балкової мережі. Балкові екосистеми мають провідне значення для збереження мігруючих видів хребетних тварин, комах, рослин, зокрема й узятих під охорону на міжнародному та державному рівні. Особливого значення набувають питання збереження та відновлення різноманіття балкових територій, розташованих у межах м. Дніпропетровськ – унікальних природних ділянок техногенно трансформованого обласного центру.

Дніпропетровська область – один із найбагатших видами регіонів країни. У ній зареєстровано близько 60 % фауни та 40 % флори нашої держави. Існування функціональної цілісності популяцій Дніпропетровщини та окремих її територій залежить від можливості збереження просторової структури угруповань. Фізико-географічні умови Придніпровського регіону сприяли формуванню високого рівня ландшафтного та біологічного різноманіття [2; 10; 15]. Основний промисловий потенціал області зосереджений в обласному та великих районних центрах, на які припадає переважна більшість шкідливих викидів (понад 78 % загального обсягу по області). Внаслідок дії підприємств металургійної галузі, енергетики у Дніпропетровську спостерігаються зміни мікрокліматичних умов середовища, гідрологічного режиму, фізико-хімічних властивостей ґрунту, які спричиняють значну трансформацію видового складу та характеру угруповань рослинності, перерозподіл груп хребетних і безхребетних тварин, зникнення рідкісних і корисних видів тощо [3; 5–9; 11].

Проте на території міста (зокрема балки Тунельна) існують «червонокнижні» види комах із різних таксономічних груп: Hymenoptera – сколія гігант (*Megascolia maculata* (Drury, 1773)), Lepidoptera – махаон (*Papilio machaon* (Linnaeus, 1758)), подалірій (*Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758)), поліксена (*Zerynthia polyxena* ([Denis et Schiffermuller], 1775)). На цілих степових ділянках балки Аеропортівська, розташованої в 15 км від дослідженої території, відомі знахідки дибки степової (*Sagapedo* (Pallas, 1771)) тощо. Серед видів, які охороняються, з інших груп безхребетних у природних і урбанізованих територіях міста значне поширення має мухоловка звичайна (*Scutigera coleoptrata* (Linnaeus, 1758)) [3; 15].

Високий рівень урбанізації, техногенний вплив стаціонарних (промислові підприємства) та пересувних (автотранспорт) джерел забруднення, накопичення твердих побутових відходів, надмірне випасання худоби, випалювання залишків трав'яної рослинності зумовлюють незадовільну екологічну ситуацію на території Тунельної балки, флора та фауна якої характеризуються наявністю реліктових і рідкісних видів рослин і тварин [4; 13].

Тому серед основних загроз біологічному різноманіттю балкових екосистем Дніпропетровської області, зокрема балки Тунельна, можна виділити такі:

- неконтрольоване використання земельних ресурсів;
- індустріальний вплив (енергетика, транспорт тощо);
- сільськогосподарський вплив (нерегульована хімічна обробка приватних земельних ділянок, випасання худоби);
- рекреаційне навантаження;
- забудова балкової території;
- поширення адвентивних видів рослин і тварин.

Мета цієї роботи – проаналізувати основні характеристики герпетобіо та виявити зміни у структурі підстилкової мезофауни балки Тунельна (м. Дніпропетровськ), що відбуваються внаслідок інтенсивної трансформації її території.

Матеріал і методи досліджень

Балка Тунельна розташована у південно-західній частині м. Дніпропетровськ і має загальну площу 115 га, обмежену щільно заселеними житловими масивами «Перемога», «Сокіл», частково «Тополя», вулицею Запорізьке шосе та проспектом Гагаріна із прилеглим до нього приватним сектором. Дослідження проводили на території балки у червні – вересні 2009 року. Для кількісного обліку наґрунтових безхребетних використано пастки Барбера з фіксатором (20 % розчин *NaCl*). Досліджено 10 пробних ділянок (ПД).

ПД 1. Штучне мезофільне дубово-пакленове насадження з кропивою дводомною у тальвезі балки. Розлогий схил (1–2°) відрога балки Тунельна. Зріджена діброва з окремими екземплярами *Acer campestre* L. та *A. negundo* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. Зімкненість деревного ярусу – 0,5–0,6. Чагарниковий ярус не виражений. Покриття трав'янистих рослин – 100 %: *Urtica dioica* L. – 80 %, *Geum urbanum* L. – 10 %, *Chelidonium majus* L. – 5 %, *Stellaria media* (L.) Vill. – 2 %, *Galium aparine* L. – 1 %, *Impatiens parviflora* DC. – 2 %, *Cynoglossum officinale* L. – 1 %. Ґрунт – чорнозем звичайний.

ПД 2. Ксеромезофільна деревійно-молочайно-кострицева асоціація на схилі (нижня третина) північно-західної експозиції. Покриття травостою – 97 %: *Festuca valesiaca* Gaud. – 30 %, *Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka – 20 %, *Euphorbia stepposa* Zoz. – 15 %, *Salvia nemorosa* L. – 8 %, *Plantago stepposa* Kuprian. – 7 %, *P. lanceolata* L. – 7 %, *Poa angustifolia* L. – 5 %, *P. nemoralis* L. – 5 %, *Astragalus dasyanthus* Pall. – 2 %, *Potentilla argentea* L. – 1 %, *Koeleria cristata* (L.) Pers. – 1 %, *Centaurea diffusa* Lam. – 1 %, *C. scabiosa* L. – 1 %, *Eryngium campestre* L. – 1 %, *Picris hieracioides* L. – 1 %, *Agrimonia eupatoria* L. – 1 %, *Veronica austriaca* L. – 1 %, *V. spicata* L. – 1 %, *Stachys recta* L. – 1 %, *Verbascum lychnitis* L. – 1 %, *Daucus carota* L. – 1 %, *Carex praecox* Schreb. – 1 %, *Dianthus campestris* Bieb. – 1 %. Підстилка фрагментарна. Ґрунт – чорнозем звичайний, змитий.

ПД 3. Мертвопокровне мезоксерофільне штучне дубове насадження зі скупією на схилі (середня третина) північно-західної експозиції. Зімкненість деревного ярусу – 0,7: *Quercus robur* L. – 40 %, *Morus nigra* L. – 40 %. Чагарниковий ярус: *Cotynus coggigria* Scop. – 8 %, підріст *Fraxinus excelsior* L. – 5 %, *Swida sanguinea* (L.) Opiz. – 3 %. Травостій зріджений: *Galium aparine* L. – 5 %, *Geum urbanum* L. – 2 %, *Poa angustifolia* L. – 1 %, *Elytrigia repens* (L.) Nevski – 1 %, *Ajuga genevensis* L. – 1 %. Ґрунт – чорнозем. Листовий опад – 1–2 см, підстилка не сформована.

ПД 4. Мезогірофільне лучне угруповання з пирію повзучого та тонконога лучного у тальвезі балки. Деревний ярус представлений підростом *Juglans regia* L. (одично). Покриття трав'яного ярусу – 90 %: *Impatiens parviflora* DC. – 60 %, *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. – 1 %, *Ballota ruderalis* Sw. – 18 %, *Geum urbanum* L. – 10 %, *Chelidonium majus* L. – 1 %, *Cynoglossum officinale* L. – 1 %, *Galium aparine* L. – 10 %, *Symphytum officinale* L. – 1 %, *Lactuca tatarica* (L.) C. A. Mey. – 1 %, *Berteroa incana* (L.) DC. – 1 %, *Artemisia vulgaris* L. – 1 %, *Viola odorata* L. – 1 %, *Carex sp.* – 1 %.

ПД 5. Мезоксерофільне різнотравно-кострицеве степове угруповання на схилі (середня третина) північно-західної експозиції. Покриття трав'яного ярусу – 90 %: *Festuca valesiaca* Gaud. – 45 %, *Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka – 15 %, *Cichorium intybus* L. – 10 %, *Poa nemoralis* L. – 10 %, *Salvia nemorosa* L. – 5 %, *Plantago lanceolata* L. – 5 %, *Arctium minus* (Hill) Bernh. – 5 %, *Euphorbia stepposa* Zoz. – 4 %, *Potentilla argentea* L. –

3 %, *Centaurea diffusa* Lam. – 3 %, *C. scabiosa* L. – 2 %, *Agrimonia eupatoria* L. – 2 %, *Veronica austriaca* L. – 1 %, *Stachys recta* L. – 1 %, *Verbascum lychnitis* L. – 1 %, *Daucus carota* L. – 1 %.

ПД 6. Мезофільне штучне пакленово-дубове насадження з чистотілом на схилі (нижня третина) північно-західної експозиції. Зімкненість крон деревного ярусу – 50–60 %. Деревостан представлений *Quercus robur* L. та *Acer campestre* L. Чагарниковий ярус відсутній. Покриття трав'яного ярусу – 70 %: домінують *Impatiens parviflora* DC. – 55 % та *Chelidonium majus* L. – 15 %.

ПД 7. Мезоксерофільне штучне дубове насадження зі скумпією та злаками на схилі (верхня третина) північно-західної експозиції. Зімкненість крон *Quercus robur* L. – 25–30 %. Чагарниковий ярус представлений *Cotynus coggigria* Scop. – 10 %. Покриття трав'яного ярусу – 85 %: *Elytrigia repens* (L.) Nevski – 40 %, *Festuca valesiaca* Gaud. – 20 %, *Poa angustifolia* L. – 10 %, *Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka – 7 %, *Salvia nemorosa* L. – 5 %, *Plantago lanceolata* L. – 5 %, *Potentilla argentea* L. – 5 %, *Euphorbia stepposa* Zoz. – 4 %, *Agrimonia eupatoria* L. – 3 %, *Stachys recta* L. – 2 %, *Daucus carota* L. – 2 % та ін.

ПД 8. Ксерофільне рудеральне різнотравно-кострицеве степове угруповання на схилі (верхня третина) північно-західної експозиції. Покриття трав'яного ярусу – 97 %: *Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka – 40 %, *Elytrigia repens* (L.) Nevski – 40 %, *Salvia nemorosa* L. – 25 %, *Euphorbia stepposa* Zoz. – 15 %, *Cichorium intybus* L. – 10 % та ін.

ПД 9. Мезогірофільний заливний луг у тальвезі балки. Деревний ярус – 35–40 %: *Quercus robur* L. Чагарниковий ярус – 2 %: *Cotynus coggigria* Scop. Покриття трав'яного ярусу – 95 %: *Chelidonium majus* L. – 20 %, *Carex sp.* – 10 %, *Urtica dioica* L. – 10 %, *Cichorium intybus* L. – 10 % та ін.

ПД 10. Антропогенно трансформоване мезоксерофільне штучне дубове насадження на схилі (верхня третина) північно-західної експозиції. Ділянка зі стихійним звалищем сміття поблизу житлового масиву «Сокіл». Зімкненість крон деревного ярусу – 15–20 %: *Quercus robur* L. Чагарниковий ярус – 2 %: підріст *Cotynus coggigria* Scop., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. Покриття трав'яного ярусу – 80 %: *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. – 20 %, *Salvia nemorosa* L. – 10 %, *Cichorium intybus* L. – 10 %, *Elytrigia repens* (L.) Nevski – 10 %, *Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka – 5 % та ін.

Результати та їх обговорення

Відсутність супердомінантів (понад 70 % від загальної чисельності безхребетних) вказує на відносну вирівняність таксономічної структури герпетобіо балкової екосистеми. На більшості інших досліджених територій міста та Дніпропетровської області в цілому спостерігається протилежне явище [2; 4; 14]. Нагрунтова фауна балки Тунельна характеризується високою чисельністю Coleoptera (Carabidae, Staphylinidae) та Hymenoptera (Formicidae). Ці групи домінують майже на всіх пробних ділянках (15–62 та 14–54 %, відповідно) (рис. 1). Саме у герпетобії живе переважна більшість зоофагів, що регулюють чисельність шкідливих для міської флори видів фітофагів.

На степових ділянках (ПД 2, 5, 8) незначно збільшується частка фітофагів: Orthoptera (Acrididae, Grillidae), Hemiptera (Cixiidae, Lygaeidae) (4–12 та 2–13 %, відповідно). Проте характерних відмінностей за порядком домінування основних таксонів підстилкової мезофауни між степовими, лучними та лісовими ділянками немає. Розріджена структура деревостану лісових біогеоценозів, малопотужний або відсутній підстилковий біогеогоризонт не дозволяють сформуватись типовій лісовій флорі, це зумовлює збідненість фітосапротрофного комплексу безхребетних і поширеність еврибіонтних видів [12].

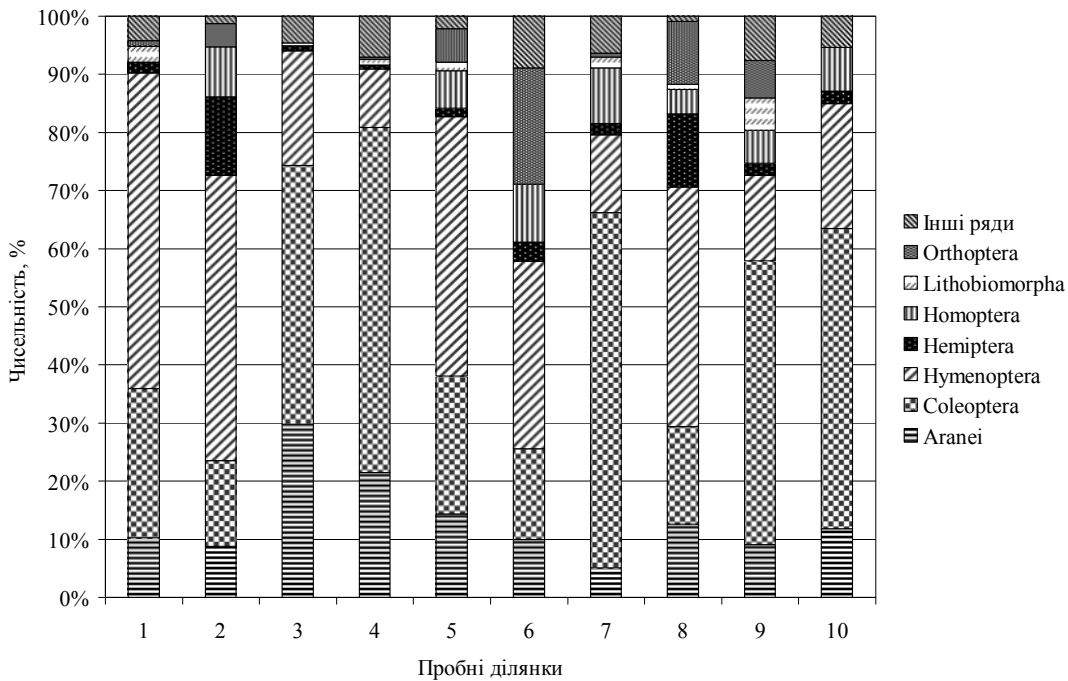


Рис. 1. Таксономічна структура герпетобію

антропогенно трансформованих ділянок балки Тунельна (м. Дніпропетровськ):

- 1 – штучне мезофільне дубово-пакленове насадження із кропивою дводомною у тальвезі балки, 2 – ксеромезофільна деревійно-молочайно-кострицева асоціація на схилі (нижня третина) північно-західної експозиції, 3 – мертвопокровне мезоксерофільне штучне дубове насадження зі скумпією на схилі (середня третина) північно-західної експозиції, 4 – мезогігрофільне лучне угруповання з пирію повзучого та тонконога лучного у тальвезі балки, 5 – мезоксерофільне різнотравно-кострицеве степове угруповання на схилі (середня третина) північно-західної експозиції, 6 – мезофільне штучне пакленово-дубове насадження із чистотілом на схилі (нижня третина) північно-західної експозиції, 7 – мезоксерофільне штучне дубове насадження зі скумпією та злаками на схилі (верхня третина) північно-західної експозиції, 8 – ксерофільне рудеральне різнотравно-кострицеве степове угруповання на схилі (верхня третина) північно-західної експозиції, 9 – мезогігрофільний заплашний луг у тальвезі балки, 10 – антропогенно трансформоване мезоксерофільне штучне дубове насадження на схилі (верхня третина) північно-західної експозиції

За біотопічним розподілом у міській фауні Дніпропетровська домінують еврибіонтні види (поширені в усіх типах наземних екосистем). Значно менша, ніж для території області в цілому, частка сільвантів (лісові види), пратантів (лучні), палюдантів (болотні), степантів (степові види) [1]. У цілому міська екосистема – більш мезофільне середовище порівняно з навколишніми територіями, тому тут більшість видів мезофауни може здійснювати сезонні або навіть добові міграції, обираючи для себе оптимальні мікрокліматичні умови. Це викликає різке збільшення частки *r*-стратегів, здатних енергійно, швидко захоплювати ресурси, витісняючи інші, «слабкіші» види [16]. Серед таких форм переважають еврибіонтні види без певної спеціалізації на об'єктах живлення. Відсутність спеціалізації у живленні дозволяє швидко переміщувати трофічне навантаження з одних об'єктів навколишнього середовища на інші, що спричиняє спрощення трофічної структури біоценозу, зменшення загальної кількості видів у екосистемі.

Максимальна кількість видів підстилкових безхребетних на території балки (рис. 2) реєструється на лучних ділянках (ПД 9 та 4 – 96 і 57 видів, відповідно). Близь-

кість інших типів екосистем зумовлює потрапляння до пасток лісових, еврибіонтних і степових видів безхребетних. На лісовій ділянці (ПД 10), розташованій поблизу житлового масиву «Сокіл», відмічаються найнижчі значення даної характеристики – 21 вид. Проте на цій ділянці серед незначного видового різноманіття підстилкової мезофауни, яке характеризується домінуванням твердокрилих, зустрічаються рідкісні для Дніпропетровської області туруни – мезофільний *Stomis pumicatus* (Panzer, 1796), лучний *Agonum viridicupreum* (Goeze, 1777), *Ophonus sp.* (одиночні екземпляри).

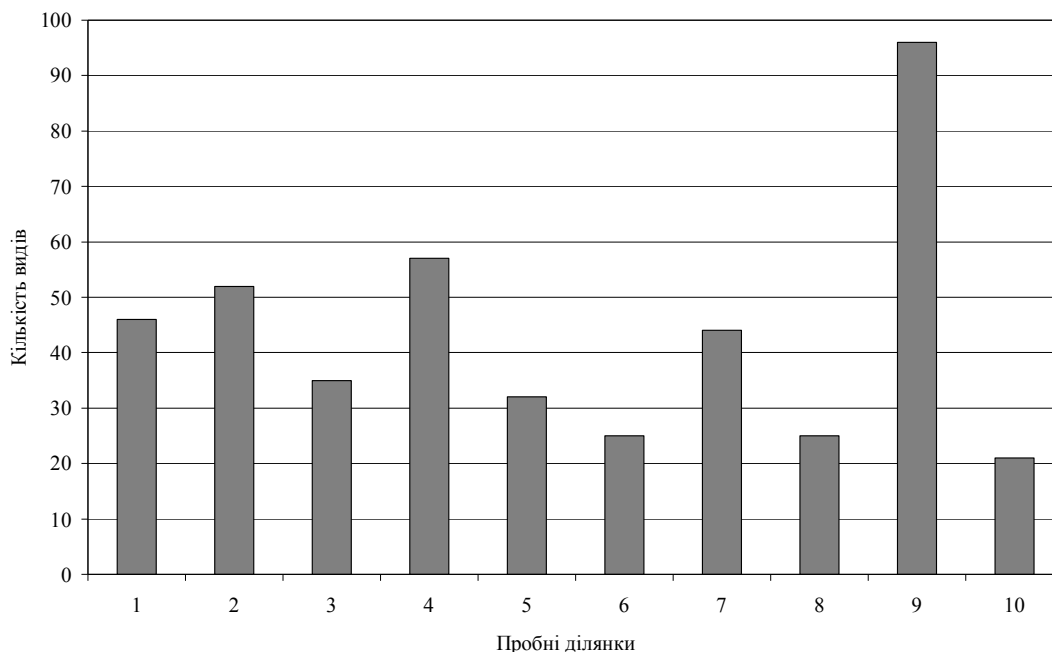


Рис. 2. Кількість видів у складі герпетобіо антропогенно трансформованих ділянок балки Тунельна м. Дніпропетровськ: назви пробних ділянок див. рис. 1

Охарактеризувати розподіл видів в угрупованнях підстилкових безхребетних можливо із застосуванням індексів біорізноманіття Шеннона та Пієлоу. На території балки Тунельна індекс Шеннона максимальний (рис. 3) у біотопах із високою кількістю видів (лучна ділянка ПД 9 – 5,5 біт) та відсутністю виражених домінантів у герпетобіо.

Індекс різноманіття Пієлоу (еквітабільність, або вирівняність – біоценотичний показник, який відображає стабільну структуру домінування особин у біоценозі) максимальних значень досягає на ділянках із низьким видовим різноманіттям (ПД 6, 7, 8 – 0,85 біт) через високу чисельність підстилкових зоофагів (Hymenoptera – Formicidae, Coleoptera – Carabidae), які впливають на розподіл інших таксономічних груп.

У підстилковому біогеогоризонті балки Тунельна домінують твердокрилі (38,4 %), перегинчастокрилі (28,5 %), павуки (13,0 %), рівнокрилі хоботні (5,0 %), напівтвердокрилі (4,2 %), прямокрилі (3,8 %), кістянкоподібні (2,1 %). Найменша подібність у поширенні рядів безхребетних характерна для павуків (рис. 4). Це пов'язано з тим, що Aranei (разом із Hymenoptera, Hemiptera, Homoptera та Orthoptera) на обстежених пробних ділянках представлені переважно мешканцями травостою. Переважна більшість Coleoptera, Lithobiomorpha та частина інших рядів представлена підстилковими та ґрунтовими формами.

Структура домінування мезофауни досить вирівняна (рис. 5). Відсутня група виражених домінантів, частка видів у герпетобіо зменшується плавно: *Myrmica scabrinodis*

(7,3 %), *Lasius alienus* (5,9 %), *Pterostichus melanarius* (5,6 %), *Otiorrhynchus raucus* (5,6 %), *Thomisidae sp.* (5,2 %), *Lasius platythorax* (4,6 %), *Pardosa lugubris* (4,4 %), *Harpalus rufipes* (4,3 %), *Formica imitans* (3,2 %), *F. glauca* (2,9 %), *Ocyopus globulifer* (2,0 %), *Staphylinus caesareus* (2,0 %), *Trochosa terricola* (2,0 %), *Drusilla canaliculata* (1,8 %), *Chorthippus sp.* (1,8 %), *Acrididae sp.* (1,8 %), *Lithobius sp.* (1,7 %), *Cicadellidae sp. 1* (1,5 %), *Cicadellidae sp. 2* (1,5 %), *Rugilus sp.* (1,5 %), *Dermestes lanarius* (larvae) (1,4 %), *Lygaeidae sp.* (1,1 %), *Crysolmelidae sp.* (1,1 %), *Polyergus rufescens* (1,0 %), *Carabus granulatus* (1,0 %), *Cydnius aterrimus* (1,0 %), *Stenus sp.* (0,8 %), *Leptothorax crassispinus* (0,7 %), *Myrmica rubra* (0,7 %), *Lasius fuliginosus* (0,7 %), *Calathus fuscipes* (0,7 %).

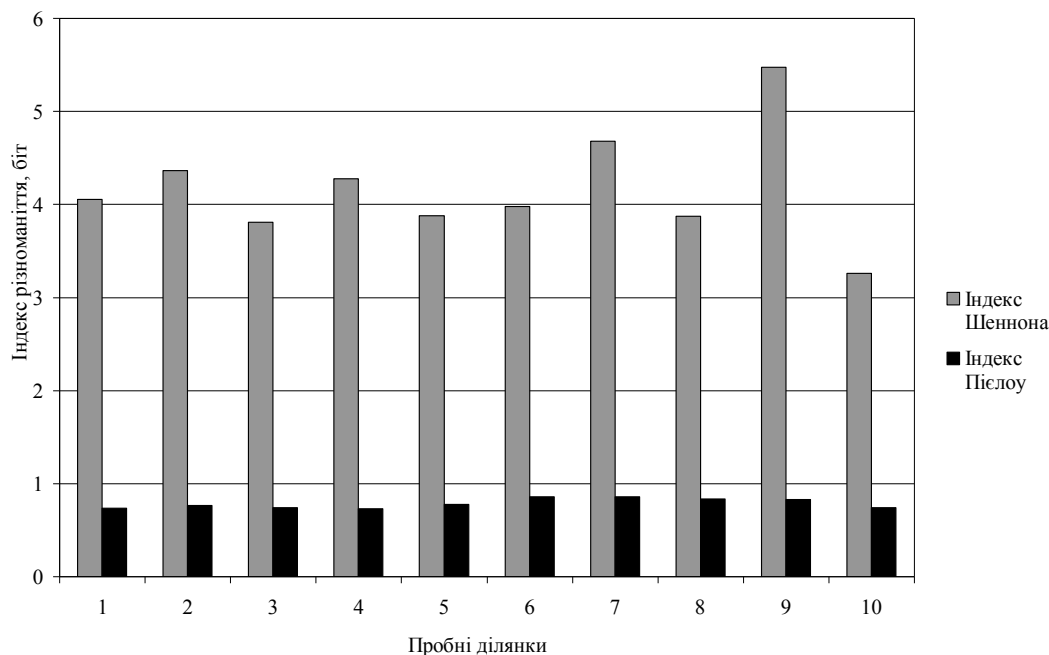


Рис. 3. Біологічне різноманіття герпетобію антропогенно трансформованих ділянок балки Тунельна м. Дніпропетровськ: назви пробних ділянок див. рис. 1

Основу фауни мурах дослідженої території формують широко розповсюджені види *Myrmica rubra* (Linnaeus, 1758), *M. scabrinodis* Nylander, 1846, *M. rugulosa* Nylander, 1849, *Formica fusca* Linnaeus, 1758, *F. imitans* Ruzsky, 1902, *F. cinerea* Mayr, 1853, *Lasius platythorax* Seifert, 1991 тощо. Багато з них – еврибіонти, що зустрічаються у різних природних і антропогенно трансформованих екосистемах степового Придніпров'я.

Серед мурах, занесених до Червоної книги Дніпропетровської області [15] необхідно вказати *Polyergus rufescens* (Latreille, 1798), відміченого у дерев'яно-молочайно-кострицевій асоціації на степовій ділянці ПД 2. Мурашка-амазонка населяє переважно ксерофітні освітлені ділянки. Вид не здатний існувати самостійно, і повністю залежить від наявності рабів (види *Serviformica*). На окремих лісових ділянках (зріджені діброви балки – ПД 1, 10) зареєстровано *Ponera coarctata* (Latreille, 1802) – мезоксерофільний вид, що мешкає на відкритих ділянках, зокрема у ґрунті та підстилці зріджених дубових лісів.

Особливої охорони потребують види безхребетних, занесені до Червоної книги України. Серед *Coleoptera* на території балки Тунельна поширений *Lucanus cervus*

cervus (Linnaeus, 1758) – вид із п'яти- або шестирічною генерацією. У лісових масивах тальвегу балки у ґрунті під гнилою деревиною часто рееструються личинки жуків.

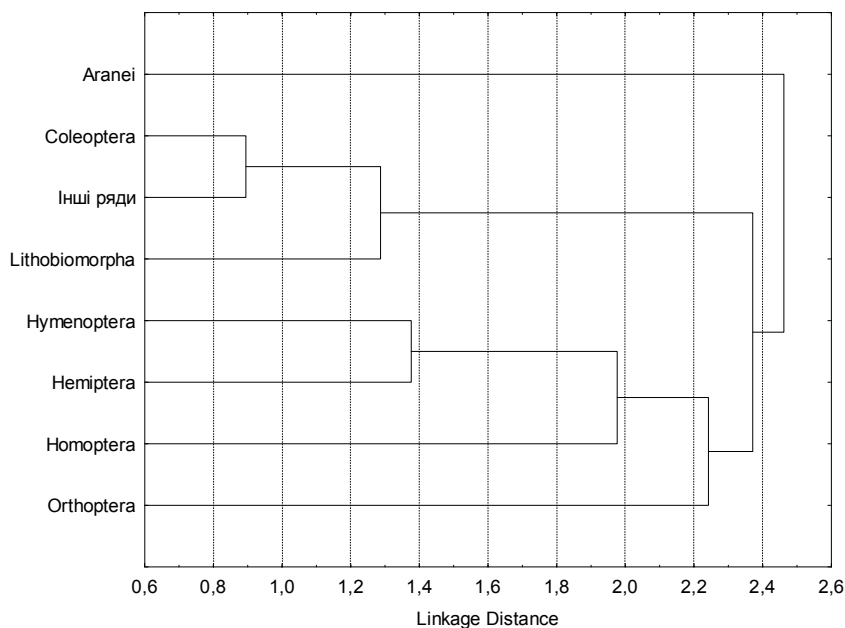


Рис. 4. Аналіз поширення доміантних рядів підстилкових безхребетних тварин антропогенно трансформованих ділянок балки Тунельна м. Дніпропетровськ

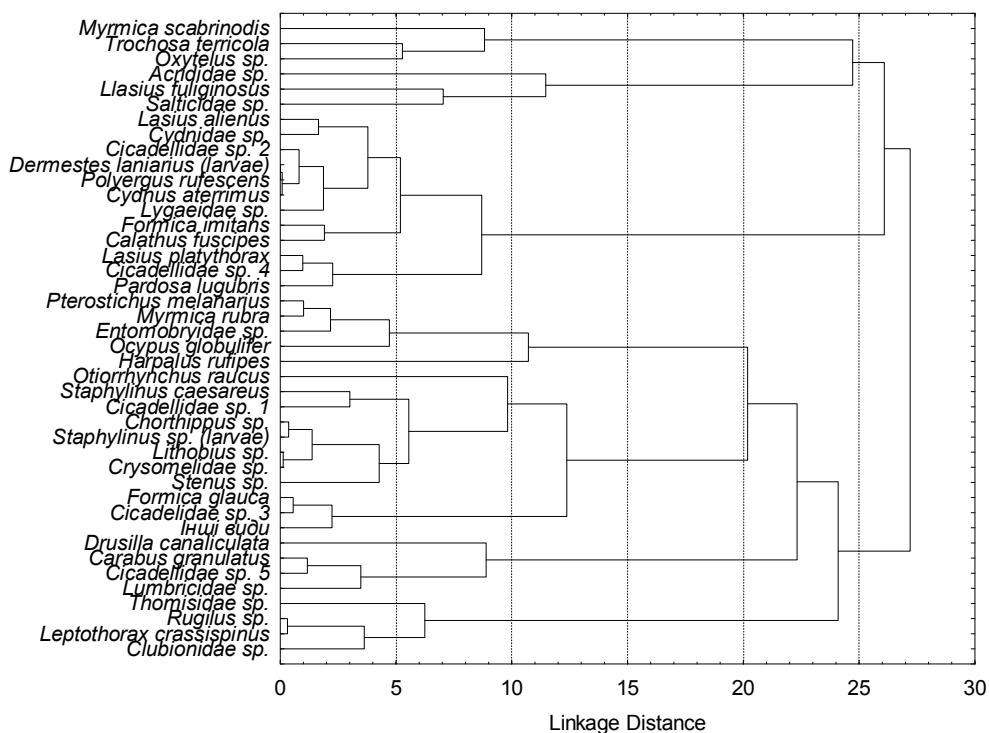


Рис. 5. Аналіз поширення 41 доміантного виду підстилкових безхребетних тварин антропогенно трансформованих ділянок балки Тунельна м. Дніпропетровськ

На відкритих освітлених степових ділянках навесні зустрічаються імаго вусача мускусного (*Dorcadion equestre* (Lachmann, 1770)). Ентомофауна балки також включає вусача мускусного (*Aromia moschata* (Linnaeus, 1758)), який широко розповсюджений у лісопаркових екосистемах і прибережній зоні м. Дніпропетровськ.

Охорона балкових угідь неможлива без оцінки, систематизації та виділення найважливіших ділянок, інтеграції планів і робіт на зазначених територіях. Проведення наукових досліджень, розробка та впровадження біотехнічних заходів зі збереження та відновлення біологічного різноманіття, створення об'єктів природно-заповідного фонду на території міста та області суттєво підвищить якість навколишнього середовища регіону.

Висновки

Переважає більшість досліджених біогеоценозів – нестійкі екосистеми, що перебувають на певних стадіях сукцесії. Якщо характеризувати підстилкову та ґрунтову мезофауну балки в цілому, то максимально збіднений за кількістю видів герпетобій на лісовій ділянці (ПД 10), розташованій поблизу житлового масиву «Сокіл», максимально багатий – на лучних ділянках (ПД 9, 4). Індекс Шеннона найвищий у біотопах із високою кількістю видів (лучна ділянка ПД 9) та відсутністю виражених домінантів у герпетобії. Проте індекс Пієлоу найвищих значень досягає на ділянках із низьким видовим різноманіттям (ПД 6–8) завдяки високій чисельності підстилкових зоофагів, які впливають на розподіл інших таксономічних груп.

Інвентаризація окремих компонентів біорізноманіття балки Тунельна дозволила виявити популяції рідкісних і занесених до Червоної книги України видів безхребетних тварин. Зважаючи на значну кількість видів, занесених до Червоних книг України та Дніпропетровської області, пропонуємо створити на основі збережених напівприродних екосистем балки об'єкт природно-заповідного фонду – ландшафтний заказник місцевого значення «Балка Тунельна».

Бібліографічні посилання

1. **Бельгард А. Л.** Лесная растительность юго-востока УССР. – К. : Изд-во КГУ, 1950. – 264 с.
2. **Бригадиренко В. В.** Закономерности распределения подстилочных беспозвоночных степных экосистем центрального степного Приднепровья // Вісник Дніпропетр. ун-ту. Біологія. Екологія. – 2004. – Вип. 12, т. 1. – С. 13–18.
3. **Бригадиренко В. В.** К фауне охраняемых насекомых Днепропетровской области // Рідкісні та зникаючі види комах і концепції Червоної книги України. – К. : УЕТ, 2005. – С. 6–8.
4. **Бригадиренко В. В.** Шляхи оптимізації фауни безхребетних тварин в умовах урбоекосистем м. Дніпропетровськ // Питання степового лісознавства. – Д. : ДНУ, 2007. – Вип. 11. – С. 140–148.
5. **Кабилов Р. Р.** Разработка и использование многокомпонентной тест-системы для оценки токсичности почвенного покрова городской территории / Р. Р. Кабилов, А. Р. Сагитова, Н. В. Суханова // Экология. – 1997. – № 6. – С. 31–37.
6. **Кононенко С. В.** Биоразнообразие и оценка состояния микрофауны промышленных экосистем Днепропетровска // Сучасні проблеми біології, екології та хімії. Матер. II Міжнар. конф. – Запоріжжя : ЗНУ, 2009. – С. 46–47.
7. **Кононенко С. В.** Ґрунтові безхребетні як біоіндикатори забруднення навколишнього середовища в умовах міста Дніпропетровськ / С. В. Кононенко, А. Д. Штирц // Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах. Матер. V Міжнар. конф. – Д. : ДНУ, 2009. – С. 154–155.
8. **Кузнецова Л. В.** Беспозвоночные животные как биоиндикаторы состояния окружающей среды в Москве / Л. В. Кузнецова, Д. А. Криволуцкий // Биоиндикация состояния окружающей среды Москвы и Подмосковья. – М. : Наука, 1982. – С. 54–57.

9. **Кульбачко Ю. Л.** Стан структурної організації безхребетних тварин підстилки степових лісів в умовах промислового забруднення: Автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.16 – Екологія. – Д., ДНУ, 1999. – 19 с.
10. **Пахомов О. Є.** Концепція системи заходів з охорони навколишнього природного середовища Дніпропетровської області на 2005–2015 роки / О. Є. Пахомов, В. В. Бригадиренко // Вісник Дніпропетр. ун-ту. Біологія. Екологія. – 2005. – Вип. 13, т. 1. – С. 211–224.
11. **Пилипенко А. Ф.** Влияние антропогенных факторов на почвенных беспозвоночных пойменных биотопов нижнего течения реки Самары / А. Ф. Пилипенко, В. Г. Надворный // Биогеоценологические особенности лесов Присамарья и их охрана. – Д. : ДГУ, 1981. – С. 166–173.
12. **Слинько В. О.** Екоморфична структура карабідофауни навколводних амфіценозів Дніпропетровської області / В. О. Слинько, В. В. Бригадиренко // Екологія та ноосферологія. – 2009. – Т. 20, № 4. – С. 32–39.
13. **Фали Л. І.** Стафілініди (Coleoptera, Staphylinidae) Тунельної балки м. Дніпропетровськ // Біорізноміобразие и роль зооценоза в естеств. и антропоген. экосистемах. Матер. II Междунар. научн. конф. – Д. : ДНУ, 2003. – С. 173–175.
14. **Фали Л. І.** Стафілініди (Coleoptera, Staphylinidae) як компонент герпетобію лісових екосистем Присамар'я Дніпровського // Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель. – Д. : ДНУ, 2005. – Вип. 9 (34). – С. 138–144.
15. **Червона книга** Дніпропетровської області (тваринний світ) / За ред. О. Є. Пахомова. – Д. : Новий друк, 2011. – 488 с.
16. **Whittaker R. H.** The design and stability of plant communities // Unifying Concepts in Ecology. – Hague : Wageningen, 1975. – P. 169–181.

Надійшла до редколегії 17.02.2012