

АНОТАЦІЯ

Ніколенко Н. Ю. Фауністична характеристика та екологічна структура жуків надродина *Saraboidea* урбоценозів м. Харкова. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю «091 – Біологія». Харківський національний педагогічний університет, імені Г. С. Сковороди, Харків, 2020.

Карабідоконплекси міст України вивчені дуже фрагментарно і, переважно, обмежуються фауністичними відомостями по окремих містах, а їхня екологічна характеристика залишається недостатньо дослідженою як у Харкові, так і в інших мегаполісах України.

В представлений праці наведено сучасний видовий склад твердокрилих надродина *Saraboidea* урбоценозів Харкова; надано їх повну якісно-кількісну порівняльну характеристику; проаналізовано основні екологічні групи; спектр життєвих форм, просторову структуру, особливості сезонної динаміки, чисельності та проведено зоогеографічний огляд турунових жуків.

В урбоценозах Харкова виявлено 125 видів *Saraboidea* з 41 роду та двох родин. До домінантів віднесено 6 видів; субдомінантів – 14, рецедентів – 25, а біля 80 видів зареєстровані як випадкові. Уперше для м. Харків зазначено близько 80 видів турунових жуків. Загальна кількість видів виявилася найбільшою на присадибних ділянках (46) і насадженнях околиць (41 вид). У насадженнях центру, парках і Лісопарку зареєстровано 33–35 видів. Порівняльний аналіз видового різноманіття, домінування та вирівняності *Saraboidea* м. Харкова показав, що мінімальні показники відзначено в парках, а максимальні – у насадженнях центру, околиць та на присадибних ділянках. Індекс видового багатства мав доволі високі значення для всіх ділянок. Коефіцієнт вирівняності становив від 0,20 (присадибні ділянки) до 0,50

(насадження центру). Фауністична схожість між урбоценозами Харкова виявилася невисокою: більша подібність (0,40) відзначена для міських парків та Лісопарку, а мінімальна – для присадибних ділянок у порівнянні з іншими біотопами (0,15–0,19). Під час порівняння фонових видів фауністична схожість зростала до 0,40–0,70. Під час аналізу показників різноманіття різних трансформованих ценозів індекс домінування Сімпсона виявився в два рази нижчим, вирівняність Пієлу більшою в урбоценозах, ніж в агроценозах, а індекс різноманітності Шеннона між ними майже не відрізнявся. Показник фауністичної подібності цих ценозів становив 0,46. Під час аналізу різноманіття Caraboidea різних мегаполісів України більші значення зареєстровані для Дніпра та Києва, дещо менші – для Харкова та Донецька, а мінімальні – для Львова. Особливу різницю визначено щодо видового багатства: від 13,2 у Львові, до 27,86 – у Дніпрі. Фауністична схожість карабідофаун м. Харкова з іншими мегаполісами становила від 0,20 до 0,60, але за фоновими видами була більшою (до 0,60–0,90). Уперше 11 видів турунів відзначено для зони Степу. Чотири види виявились новими для північної степової підзони Правобережної України.

За біотопічним преферендумом майже в усіх насадженнях переважала лучна група. Політопні види становили від чверті (парки та околиці) до третини (Лісопарк) карабідофауни. Лісові види домінували у Лісопарку (біля чверті), але виявились малочисельними на присадибних ділянках (близько 10% усіх видів карабід). В агроценозах визначено збільшення кількості степових видів і значне зменшення лісових елементів. Подібну тенденцію зареєстровано під час порівняння Caraboidea різних мегаполісів України. За гігропреферендумом домінували мезофіли (як у Харкові, так і інших мегаполісах України), як загалом (близько 80 видів), так і за фоновими елементами (по 12–15 видів). В агроценозах також переважали мезофіли, але визначено невелике зниження частки мезогігрофілів і підвищення частки

мезоксерофілів у порівнянні з урбоценозами. За трофічною спеціалізацією домінували зоофаги (майже половина Caraboidea), зоофітофаги становили більш як третину, а кількість фітозоофагів не перевищувала 15% видового складу та чисельності карабоїдних жуків. В агроценозах трофічний спектр виявився подібним до такого міста, але збільшувалася кількість видів-фітозоофагів (до 20%). За відношенням до механічного складу більшість видів зареєстровано на глинистих ґрунтах (близько 30%) або були індиферентними (близько 40%) до різних типів ґрунту. На суглинках виявлено менше третини всіх видів, а мінімальну їхню кількість зареєстровано на супіщаних та піщаних ґрунтах (1–3%). У спектрі життєвих форм Caraboidea урбоценозів м. Харкова домінує клас зоофагів (75 видів, 60%). Серед них переважають представники підкласу стратобіос (близько 60 видів); більшість із них є поверхнево-підстилковими та поверхнево-ґрунтовими елементами (близько 40 видів). Серед підкласу епігеобіосу (14) частіше зареєстровані типові епігеобіонти (8 видів). Серед класу міксофітофагів (50 видів, 40%), домінують гарпалоїдні геохортобіонти (майже 40 видів), а стратохортобіонти та стратобіонти-свердловинники представлені 4–6 домінантними видами. За фоновими елементами майже половина домінантних Caraboidea віднесені до міксофітофагів гарпалоїдів-геохортобіонтів (12 видів). Спектри життєвих форм карабоїдних жуків різних мегаполісів України майже не відрізняються.

Максимальну кількість видів визначено у травні (45–56 видів залежно від року). В червні та першій половині липня різноманіття знижувалося до 40–42; у вересні – до 25–27, а в першій половині жовтня загалом відзначено не більше 4–14 видів залежно від ділянки. Максимальні показники динамічної щільності за період дослідження зареєстровано на присадибних ділянках і насадженнях околиць. Мінімальна чисельність турунів відзначена в Лісопарку та насадженнях центру. Загальне зростання чисельності турунів починалося з другої половини квітня до середини травня (за рахунок видів весняної групи),

з піком у кінці місяця або в першій декаді червня. Спад чисельності припадав на кінець червня-початок липня, переважно в парках. На присадибних ділянках, насадженнях центру і околиць піки чисельності сягали максимумів у липні-серпні, переважно за рахунок видів літньо-осінньої групи. У вересні активність турунів на всіх ділянках різко знижувалась, і в останній декаді вересня-жовтні виявлено поодиноких особин. Під час порівняння сезонних змін величини статевого індексу та динамічної щільності домінуючих видів (на прикладі *C. nemoralis*) відзначено, що максимальні показники чисельності виду виявляються на 10–20 днів раніше, ніж такі статевого індексу.

На основі вертикального розподілу для турунових жуків виділено три яруси: ґрунтовий (геобію), приґрунтовий (герпетобій) та наґрунтовий (епігеобій). Частка видів геобію не перевищувала 5% усієї карабідофауни, а чисельність була невеликою (тільки на присадибних ділянках вони зареєстровані як субдомінанти). Найбільш представленою групою є типові мешканці герпетобію – близько 90% карабідофауни. Виділено три підгрупи залежно від рухової активності та ярусного перебування комах. Більшість видів (близько 70) належить до підгрупи видів – типових мешканців підстилки, але здатних зариватися в ґрунт. Їхня чисельність у різних біотопах сягала 50–70% Caraboidea. Доволі багатою є друга підгрупа (близько 40 видів), що численні в підстилці, можуть зариватися в ґрунт, а іноді й підійматися на рослини. Їхня чисельність становила 15–30% усіх карабідних жуків. Види третьої підгрупи можуть як вільно проникати в ґрунт, так і підійматися на рослини. Підгрупа представлена поодинокими видами і невисокою чисельністю. Окремою групою є представники родини жуків-стрибунів, імаго яких мешкають тільки на поверхні ґрунтового ярусу (епігеобію), а на рослинах та в товщі ґрунту не відзначені (як спорадичні субдомінанти ці види зареєстровані тільки на присадибних ділянках). Горизонтальний розподіл більшості видів турунових жуків характеризується невисоким (0,20–0,40) або

середнім (0,50–0,70) коефіцієнтами агрегованості. В парках скупченість видів виявилася невисокою (0,21), тоді як на присадибних ділянках з більш мозаїчними мікростаціями коефіцієнт агрегації сягав 0,40–0,76. Різним ступенем агрегованості характеризувались туруни насаджень центру та околиць (0,24–0,51). Здатність турунів утворювати скупчення непостійна протягом сезону і залежить від ряду факторів (в першу чергу – біономії виду та мікроклімату в біотопі). Не визначено достовірного рівня кореляції між чисельністю жуків та щільністю ґрунту (незалежно від глибини взяття проб), значення коефіцієнта (для різних видів та особливостей біотопу) становили від слабко позитивних до невисоких негативних величин.

Зоогеографічний склад турунів представлений 13 групами. Домінуючою в урбоценозах м. Харкова є транспалеарктична група – 40 видів (понад 30% всіх турунових жуків). Західнопалеарктичний та європейсько-сибірський комплекси представлені по 16 видів кожний. Серед європейсько-кавказької групи зареєстровано 14, а трансєвропейської – 11 видів. Аналіз зоогеографічного розподілу Caraboidea різних мегаполісів також свідчить про домінування транспалеарктичного комплексу. Проте, в мм. Київ та Львів (лісова зона) відзначено тенденцію до зростання частки європейсько-сибірської групи, а для мм. Харкова, Дніпра та Донецька (Лісостеп та північна підзона Степу) зареєстровано приблизно однакове представництво основних зоогеографічних груп.

Наукова новизна роботи. Уперше встановлено найбільш повний сучасний видовий склад твердокрилих надродина Caraboidea урбоценозів м. Харкова, з яких два види виявились новими для північної підзони Степу, а чотири види не були вказані для України в каталогах жуків Палеарктики. Вперше проаналізовані особливості біорізноманіття та повна якісно-кількісна характеристика Caraboidea урбоценозів Харкова та здійснено порівняння їх із агроценозами Харківської області. Уперше проведено порівняльний огляд

різноманіття, екологічної та фауністичної структур турунових жуків різних мегаполісів України. Значно розширені дані екологічної характеристики Caraboidea за біотопами, гігропреферендумом, трофічною спеціалізацією та складом ґрунту. Уперше проведено дослідження сезонних змін таксономічного складу, показників різноманіття та динаміки чисельності турунів в умовах урбоценозів та проаналізовано особливості просторового розподілу цих комах. Уперше представлено огляд зоогеографічної структури Caraboidea Харкова та інших мегаполісів України.

Практичне та теоретичне значення. Отримані результати з фауністичного, зоогеографічного та екологічного оглядів турунових жуків у межах мегаполісу, особливості сезонної динаміки їхньої активності збагачують знання про формування ентомофауни міст і слугують підґрунтям для розробки заходів щодо збереження біорізноманіття комах в урбоценозах та прогнозування можливих змін їхньої структури. Отримані результати з екологічних преференцій жуків можуть бути використані в біоіндикаційних дослідженнях. Порівняльний еколого-фауністичний огляд Caraboidea мегаполісів України може бути базою для ідентичних напрямів вивчення інших комах, не досліджених в мегаполісах. Крім того, отримані дані можуть бути використані в навчальному процесі під час підготовки низки освітніх курсів, наприклад: «Зоологія безхребетних» та «Загальна ентомологія», «Прикладна ентомологія та екологія комах», «Зоогеографія», «Біоіндикація та моніторинг довкілля», а також під час проведення навчально-польової практики студентів біологічних спеціальностей. Проведені дослідження щодо видового складу, екологічної структури та сезонних змін чисельності також можуть бути корисними для спеціалістів служб озеленення міст і практики захисту рослин, особливо біологічного методу.

Ключові слова: Caraboidea, біорізноманіття, екологічна просторова структура, сезонна динаміка, зоогеографія, Харків, мегаполіси України.

SUMMARY

Nikolenko N. Yu. Faunistical characteristics and ecological structure of beetles of the superfamily Caraboidea in urbocenoses of Kharkiv – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

The Thesis for the Doctor of Philosophy (PhD) Scientific and Educational Programme, in the field of study 091 «Biology». H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Kharkiv, 2020.

Carabid complexes of Ukrainian cities are studied in a very fragmentary way. The data are mainly limited to faunal information on individual cities, and their ecological characteristics remain insufficiently studied, both in Kharkiv and other large cities of Ukraine.

The Thesis presents the modern species composition of Coleoptera of the superfamily Caraboidea of Kharkiv urban coenoses. Their full qualitative and quantitative comparative characteristics are given. The main ecological groups, the spectrum of life forms, spatial structure, features of changes in the seasonal population dynamics, and a zoogeographic overview of this group is presented.

In the urban communities of Kharkiv, 125 species of Caraboidea have been found from 41 genera and two families. Among them, there are 6 species of dominants, 14 subdominants, 25 recedents, and 80 species are occasional. For Kharkiv, more than 80 species of Caraboidea are registered for the first time.

The total number of species turned out to be higher at households (46) and stands at the suburbs (41 species). In the stands of the city center, parks, and the Forest Park, 33–35 species are registered.

Comparative analysis of species diversity, dominance and equitability of Caraboidea in Kharkiv show the minimal parameters in parks and maximal in the city center, suburbs, and at households. The species richness index is rather high for all sample plots. The equitability index was from 0.20 (at households) to 0.50 (at the

city center). The faunistic similarity between Kharkiv Urban Coenoses was not high: it was the highest (0.40) for city parks and Forest Park, and the lowest for households compared to other biotopes (0.15–0.19). The faunistic similarity of background species increased to 0.40–0.70. At the analysis of diversity for different transformed coenoses, the Simpson index was twice lower, and the Pielou equitability index was higher in the urban coenoses than in agrocoenoses. Shannon index between these coenoses almost did not differ. The index of faunistic similarity of these coenoses was 0.46. when analyzing the diversity of Caraboidea in different megalopolises of Ukraine, the highest values were obtained for Dnipro and Kyiv, slightly lower for Kharkiv and Donetsk, and the lowest for Lviv. Species richness was especially distinguished: from 13.2 in Lviv to 27.86 in Dnipro. The faunistic similarity of Carabide fauna of Kharkiv with other megalopolises was from 0.20 to 0.60, however, by background species it was considerably higher (0.60–0.90). For the first time, 11 carabid species were noted for the Steppe zone. Four species turned out to be new for the northern steppe subzone of the Right-Bank Ukraine.

According to the biotopic preference, the meadow group prevailed in almost all stands. Polytopic species comprised from a quarter (parks and suburbs) to third (Forest Park) from carabid fauna. Forest species dominated in the Forest Park (about a quarter), but were rare in the households (about 10% of all carabid species). In agrocoenoses, an increase in the number of steppe species and a considerable decrease in forest species was mentioned. A similar tendency was found also at the comparison of Caraboidea in different megalopolises of Ukraine. By hygropreferendum, mesophilic species dominated in Kharkiv and other megalopolises of Ukraine, both in total (about 80 species), and by background elements (by 12–15 species). In agrocoenoses, the mesophilic species also prevailed but compared with urbocoenoses the number of mesohygrophilic species decreased slightly, and the number of mesoxerophilic species increased. By trophic specialization, zoophages dominated (almost a half of Caraboidea). Zoophytophages were over the third, and

phytozoophages did not exceed 15% of species number and abundance of Caraboidea. In agrocoenoses, the trophic spectrum was similar to the city, however, the number of phytozoophages increased to 20%. In relation to the mechanical composition of the soil, most species were found in the clay soils (about 30%) or were indifferent (about 40%) to different soil types. In loamy soils, less than a third of species were found, and the lowest number of species were found in the sandy loam and sandy soils (1–3%). In the spectrum of vital forms of Caraboidea in the urban coenoses of Kharkiv, the class of Zoophages dominates (75 species or 60%). Among them, subclass Stratobios (about 60 species) prevail; most of them are superficially-litter or superficially-soil elements (about 40 species). Among subclass Epigeobios (14 species), the typical epigeobionts are the most often (8 species). Among mixophytophags (50 species or 40%), harpaloid geohortobionts dominate (almost 40 species), and stratohortobionts and borehole stratobionts are presented with 4–6 dominant species. By background elements, almost half of the dominant Caraboidea are mixophytophagous harpaloids-geohortobionts (12 species). The spectra of vital forms of Caraboidea from different megalopolises of Ukraine almost do not differ.

The maximal number of species was found in May (45–56 species depending on the year). In June and in the first half of July the diversity decreased to 40–42; in September to 25–27, and in the first half of October, only 4–14 species were found in different sample plots. Maximal dynamical density for the research period was registered at the households and suburbs. A minimal abundance of carabids was found in the Forest Park and in the stands of the city center. Carabid's abundance started to increase from the 2nd half of April to the middle of May (due to the species of the spring group), with the peak at the end of May – in the 1st decade of June. Fall of abundance was noticed at the end of June – the beginning of July, mainly in parks. At the households, stands of center and suburbs, the population peaks were the highest in July–August, mainly due to the species of summer & autumn group.

In September, carabids activity sharply decreased in all sample plots, and only single specimens were found in the last decade of September and October. Comparison of seasonal dynamics of sex index and dynamical density of dominant species (on the example of *C. nemoralis*) show that the maximal population density was 10–20 days earlier than maximal sex index.

By vertical distribution of carabids, three layers are defined: geobium, herpetobium and epigeobium. Geobionts did not exceed 5% of total carabidofauna, their population was low (only at households they were subdominants). Herpetobionts were the most represented group (about 90% of carabids). Three subgroups were defined depending on physical activity and location. Most species (over 70 species) belong to a subgroup of the typical inhabitants of the litter able to burrow. Their abundance was 50–70% of Caraboidea in different biotopes. The second subgroup includes about 40 species, which are numerous in the litter, able to burrow and sometimes climb the plants. Their population was 15–30% of all Caraboidea. The species of the third subgroup can penetrate in to the soil and climb the plants. This subgroup includes single species with a low population. A separate group includes the family Cicindelinae, which adults live only on the soil (epigeobios), and is never found on the plants and in the soil (as sporadic subdominants, these species are registered only in the households). Horizontal distribution of most carabids reveal a low (0.20–0.40) or moderate (0.50–0.70) aggregation index. In parks, overcrowding of species is not high (0.21), and in the households with mosaic microhabitats aggregation index was 0.40–0.76. The carabids in the city center and in suburbs have different aggregation index (0.24–0.51). The aggregation ability of carabids is not constant during the season and depends on species bionomy and microclimate of the biotope. A significant correlation was not found between carabid abundance and soil density (independently on the depth of sampling), such index depended on species and biotope features and was from slightly positive to low negative values.

The zoogeographic composition of carabids includes 13 groups. Trans-Palaearctic group dominates in urban coenoses of Kharkiv (40 species, or 30% of all Caraboidea). Western Palaearctic and European-Siberian groups include 16 species each. European-Caucasus and Trans-European groups include 14 and 11 species respectively. Analysis of the zoogeographical distribution of Caraboidea in different megapolises also shows the dominance of the Trans-Palaearctic complex. However, in Kyiv and Lviv (forest zone) there is a trend to increase the proportion of the European-Siberian group, and for Kharkiv, Dnipro and Donetsk (Forest Steppe and the northern subzone of Steppe), almost similar distribution of the main zoogeographic groups is registered.

Scientific novelty of the work. For the first time, the most complete modern species composition of superfamily Caraboidea of urban coenoses of Kharkiv was established, of which two species were new for the northern subzone of the Steppe, and four species were not listed for Ukraine in the Palaearctic beetle catalogs.

For the first time, the features of biodiversity and complete qualitative and quantitative characteristics of Caraboidea of urban coenoses of Kharkiv and their comparison with agrocoenoses of Kharkiv Region are analyzed.

For the first time, a comparative review of the diversity, ecological and faunal structures of carabids of different cities of Ukraine was carried out.

The data of Caraboidea ecological characteristics by biotopes, hygropreference, trophic specialization, and soil composition are significantly expanded.

For the first time a study of seasonal changes in taxonomic composition, indices of diversity, and dynamics of the carabid abundance in the conditions of urban coenoses was carried out and the features of these insects' spatial distribution were analyzed. For the first time, the review of the zoogeographical structure of Caraboidea of Kharkiv and other megacities of Ukraine is presented.

Practical and theoretical significance. The obtained results from faunal, zoogeographical, and ecological surveys of carabid beetles within the megapolis, features of their seasonal dynamics of activity, enrich knowledge about the formation of entomofauna of cities and serve as a basis for developing measures to preserve insect biodiversity in urbocoenoses and prediction of their possible changes.

The results obtained from the ecological preferences of carabids can be used in bioindication studies.

A comparative ecological and faunal survey of Caraboidea in the cities of Ukraine can be the basis for identical areas of study of other insects not studied in the cities.

In addition, the obtained data can be used in the educational process in the preparation of a number of educational courses, such as: "Zoology of invertebrates" and "General entomology", "Applied entomology and ecology of insects", "Zoogeography", "Bioindication and environmental monitoring", and during the field practice of students of biological specialties.

Research on species composition, ecological structure, and seasonal population changes in carabids may also be useful for urban landscaping and plant protection practitioners, especially on the biological method.

Key words: Caraboidea, biodiversity, ecological spatial structure, seasonal dynamics, zoogeography, Kharkiv, megacities of Ukraine.

Список публікацій здобувача, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

У виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз даних:

- 1 Putchkov, A.V., Brygadyrenko, V.V. & **Nikolenko N. Yu** (2020). Ecological-faunistic analysis of ground beetles and tiger beetles (Coleoptera: Carabidae, DOI: [10.15421 / 012022](https://doi.org/10.15421/012022). (**Web of Science, фахове видання**) (*Особистий внесок здобувача: збір та часткова статистична обробка фактичного та літературного матеріалу, інтерпретація результатів*).

Публікації у періодичних виданнях країн ЄС

- 2 Комароми Н.А., Федяй И.А. и **Николенко Н.Ю.** (2020). Биоразнообразие жесткокрылых и полужесткокрылых насекомых (Insecta: Coleoptera, Heteroptera) в мегаполисе восточной Украины. *Scientific discussion (Praha, Czech Republic)*, 46 (1), 15–21. (**Index Copernicus**) URL: <http://scientific-discussion.com/ru/archive> (*Особистий внесок: підбір та опрацювання літератури, інтерпретація результатів, написання частини статті*).

Публікації у наукових фахових виданнях України:

- 3 Пучков, А.В., **Николенко, Н.Ю.** и Гаркуша И.А. (2017). Эколого-фаунистический обзор жувелиц трибы Pterostichini (Coleoptera, Carabidae) парковых урбоценозов северной и восточной Украины. *Біологія та валеологія*. 19, 69–78. [doi: 10.5281/zenodo.1108520](https://doi.org/10.5281/zenodo.1108520) (**Index Copernicus, фахове видання**) (*Особистий внесок: підбір та опрацювання літератури, збір та обробка фактичного матеріалу, написання частини статті*).

- 4 Комароми, Н.А., **Николенко, Н.Ю.** и Пучков А.В. (2018). Фаунистический состав жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) герпетобия урбоценозов г. Харькова. Український ентомологічний журнал, 15(2), 3–21. URL: https://www.researchgate.net/publication/331028563_The_faunistic_structure_of_beetles_Insecta_Coleoptera_in_herpetobios_of_urbocenosiss_of_Kharkiv_city_Ukraine. (Особистий внесок здобувача: підбір та опрацювання літератури, збір та обробка фактичного матеріалу, інтерпретація результатів, написання частини статті).
- 5 **Николенко, Н.Ю.** (2018). Еколого-фауністичний огляд карабідофауни (Coleoptera, Carabidae) урбоценозів м. Харкова. *Біологія та валеологія*. (20), 48–54. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkhnpu_bio_2018_20_11. (**Index Copernicus, фахове видання**) (Особистий внесок здобувача: підбір та опрацювання літератури, збір та обробка фактичного матеріалу, інтерпретація результатів, написання статті).
- 6 **Николенко, Н.Ю.** та Пучков, О.В. (2020). Особливості сезонних змін таксономічної структури і чисельності жуков-турунів (Coleoptera, Carabidae) герпетобію урбоценозів м. Харкова. *Біорізноманіття, екологія та експериментальна біологія*. 22 (1), 56–66. <https://doi.org/10.34142/2708-5848.2020.22.1.09>. (Особистий внесок здобувача: підбір та опрацювання літератури, збір та обробка фактичного матеріалу, інтерпретація результатів, написання частини статті).

Тези наукових доповідей:

- 7 **Николенко, Н.Ю.** та Гаркуша, І.А. (2017). Обзор жуков-мертвоедов (Coleoptera, Silphidae) урбанизованных биотопов г. Харькова. *Матеріали Всеукраїнської зоологічної конференції «Фауна України на межі ХХ-ХХІ ст. Нові концепції зоологічних досліджень»*. Харків, С 27–28.

(Особистий внесок: підбір та опрацювання літератури, збір та обробка фактичного матеріалу, написання тез).

- 8 **Ніколенко, Н.Ю.** (2017). Жужелицы рода *Carabus* (Coleoptera, Carabidae) парков г. Харькова. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції "Природнича наука й освіта: сучасний стан і перспективи розвитку"*. Харків, С. 35–36. *(Особистий внесок здобувача: підбір та опрацювання літератури, збір та обробка фактичного матеріалу, написання тез).*
- 9 **Ніколенко, Н.Ю.,** (2018). Попередній огляд герпетобіонтних твердокрилих (Coleoptera) паркових насаджень м. Харкова. *Матеріали I Міжнародної конференції молодих учених: «Харківський природничий форум»*. Харків. С. 78–79. *(Особистий внесок: підбір літератури, збір та обробка фактичного матеріалу, інтерпретація результатів, написання тез).*
- 10 **Ніколенко, Н.Ю.,** (2018). Попередній огляд твердокрилих родини Carabidae (Coleoptera,) паркових насаджень м. Харкова. *Матеріали IX з'їзду Українського ентомологічного товариства*. Харків. С. 88–89. *(Особистий внесок: підбір та опрацювання літератури, збір та обробка фактичного матеріалу, інтерпретація результатів, написання тез).*
- 11 **Ніколенко, Н.Ю.** та Нестеренко А. І., (2019). Еколого-фауністичний огляд турунів триби Harpalini (Coleoptera, Carabidae) паркових урбоценозів м. Харкова. *Матеріали II Міжнародної конференції молодих учених: «Харківський природничий форум»*. Харків. С. 75–77. *(Особистий внесок: опрацювання літератури, збір та обробка фактичного матеріалу, написання тез).*
- 12 **Ніколенко, Н.Ю.** та Гаркуша, І.А., (2019). Деякі особливості сезонних змін чисельності жуків-турунів (Coleoptera, Carabidae) урбоценозів м. Харкова. *Матеріали Міжнародної зоологічної конференції «Фауна*

України на межі ХХ–ХХІ ст. Стан і біорізноманіття екосистем природоохоронних територій, присвяченої 220 річниці від дня народження О. Завадського». Львів. С. 129–130. (особистий внесок: опрацювання літератури, обробка фактичного матеріалу, написання тез).

- 13 **Ніколенко, Н.Ю.**, (2019). Нові та фаунісично цікаві знахідки турунів (Coleoptera, Carabidae) в урбоценозах м. Харкова. *Матеріали ІІ Міжнародної конференції молодих учених: «Харківський природничий форум»*. Харків. С. 161–164. (Особистий внесок: підбір літератури, збір та обробка фактичного матеріалу, інтерпретація результатів, написання тез).