

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра загальної та прикладної екології і зоології

**Кваліфікаційна робота
бакалавра**

на тему «ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПАВУКІВ М. ЗАПОРІЖЖЯ»
«ECOLOGICAL FEATURES OF SPIDERS IN ZAPORIZHZHIA CITY»

Виконала: студентка 4 курсу, групи 6.1019

спеціальності 101 Екологія

освітньо-професійної програми «Екологія, охорона
навколишнього середовища та збалансоване
природокористування»

Тютюнник Ю. О.

Керівник доц, доц., к.б.н. Горбань В. В.

Рецензент доц, доц., к.б.н. Воронова Н. В.

Запоріжжя – 2023

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Біологічний факультет

Кафедра загальної та прикладної екології і зоології

Рівень вищої освіти бакалавр

Спеціальність 101 Екологія

Освітньо-професійна програма Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри загальної та прикладної екології і зоології,
д.б.н., проф.

О.Ф. Рильський

«16» листопада 2022 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТЦІ

Тютюнник Юлії Олексіївни

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи Екологічні особливості павуків м. Запоріжжя. керівник роботи Горбань Валерій Віталійович, к.б.н. доцент затверджена наказом ЗНУ від «06» лютого 2023 р. № 221-с
2. Строк подання студентом роботи «8» червня 2023 року
3. Вихідні дані до роботи аналіз фауни павуків та власні дослідження
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити:
 - 1) Вивчення видового складу ряду павуків (Araneae) міста Запоріжжя;
 - 2) Визначення динамічної щільності населення павуків Запоріжжя.
 - 3) Вивчення структури домінантності населення павуків Запоріжжя.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): 4 таблиця, 8 рисунків.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ім'я, по-батькові та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
4	Костюченко Н.І., к.б.н., доцент		

7. Дата видачі завдання 16 листопада 2022 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1.	Огляд літературних джерел. Написання відповідного розділу роботи.	1 грудня - 15 лютого	Виконано
2.	Вивчення, засвоєння методик дослідження. Написання відповідного розділу роботи.	15 лютого - 20 березня	Виконано
3.	Засвоєння правил техніки безпеки під час виконання експериментальної частини. Написання відповідного розділу роботи.	20 березня - 10 квітня	Виконано
4.	Проведення експериментальних досліджень. Оформлення результатів експерименту	10 червня- 30 серпня	Виконано
5.	Оформлення кваліфікаційної роботи. Передзахист роботи.	15-21 червня	Виконано
6.	Рецензування кваліфікаційної роботи	червень 2023	Виконано
7.	Захист кваліфікаційної роботи	22 червня	Виконано

Студентка

Ю. О. Тютюнник

Керівник роботи

В. В. Горбань

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер

Н. І Костюченко

РЕФЕРАТ

В роботі 43 сторінки, 4 таблиці, 8 рисунків, було використано 37 літературних джерел, 13 із них іноземною мовою.

Об'єктом дослідження є ряд Павуків (*Araneae*) міста Запоріжжя.

Предметом дослідження є екологія павуків міста Запоріжжя.

Методи досліджень складаються з загальноприйнятих методів відбору павуків, їх ідентифікації, статистичної обробки, визначення динамічної щільності населення павуків та визначення ступеню домінування видів.

Метою кваліфікаційної роботи є дослідження екологічних особливостей павуків на території міста Запоріжжя.

Теоретично та експериментально визначено, що на території Запоріжжя мешкає 20 видів павуків, що належать до 13 родів. Динамічна щільність, визначена в ході дослідження, в середньому дорівнювала $24,5 \pm 0,02$ екземплярів на 100 пастко-діб, а домінантними видами павуків є види, що належать до родини *Lycosidae*: *Pardosa luctinosa* та *Trochosa ruricola*.

ПАВУКИ (ARANEAE), ЕКОЛОГІЯ, МІСТО ЗАПОРІЖЖЯ.

ABSTRACT

The work has 43 pages, 4 tables, 8 figures, 37 literary sources were used, 13 of them in a foreign language.

The object of the study is a number of Spiders (*Araneae*) of the city of Zaporizhia.

The subject of the study is the ecology of spiders in the city of Zaporizhia.

Research methods consist of generally accepted methods of spider collecting, their identification, statistical processing, determination of the dynamic density of the spider population and determination of the degree of species dominance.

The purpose of the qualification work is to study the ecological features of spiders in the territory of the city of Zaporizhzhia.

It has been determined theoretically and experimentally that 20 species of spiders belonging to 13 families live on the territory of Zaporizhia. The dynamic density determined during the study averaged 24.5 ± 0.02 specimens per 100 trap-days, and the dominant species of spiders are species belonging to the *Lycosidae* family: *Pardosa luctinosa* and *Trochosa ruricola*.

SPIDERS (ARANEAE), ECOLOGY, ZAPORIZHYA CITY.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	6
1.1. Біологія павуків.....	6
1.2. Історія вивчення павуків на території Запорізької області	8
1.3. Фауна павуків м. Запоріжжя.....	9
1.4. Фізико-географічна характеристик району дослідження.....	12
2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	17
2.1. Методика вибору локації для дослідження	17
2.3. Методи ідентифікації павуків	23
3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	25
4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ ..	33
ВИСНОВКИ.....	39
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	40

ВСТУП

Павуки є типовим компонентом тваринного населення будь-яких наземних угруповань і мають велику важливість як чисельні хижаки-поліфаги, що ефективно регулюють чисельність комах, в тому числі і в урбанізованому середовищі.

Актуальність дослідження кваліфікаційної бакалаврської роботи визначається дуже слабкою вивченістю екології чи навіть видового складу павуків м. Запоріжжя і перспективністю вивчення павуків як можливих біоіндикаторів стану навколишнього середовища і важливих регуляторів чисельності шкідливих для людини видів комах.

Метою кваліфікаційної роботи є дослідження екологічних особливостей ряду Павуків (*Araneae*) на території міста Запоріжжя.

Для досягнення поставленої мети було сформовано та виконано такі завдання:

- 1) вивчення видового складу ряду павуків (*Araneae*) міста Запоріжжя;
- 2) визначення динамічної щільності населення павуків Запоріжжя;
- 3) вивчення структури домінантності населення павуків Запоріжжя.

Об'єктом дослідження є ряд Павуків (*Araneae*) Запоріжжя.

Предметом дослідження є екологія павуків Запоріжжя.

Наукова новизна полягає в використанні екологічних параметрів динамічної щільності та ступеня домінантності видів для визначення не лише видового складу, але й її екологічних особливостей павуків на загалом маловивчений території міста Запоріжжя.

Практичне значення роботи полягає в можливості вивчення стану біорізноманіття павуків в урбанізованому середовищі та впливу урбанізованості середовища на екосистему. Дослідження видового складу

павуків, їх динамічна щільності населення та ступень домінантності дозволяють зрозуміти, як павуки адаптуються до міських умов.

Матеріали дослідження доповідалися на 2 конференціях:

1. “Молода наука” з доповіддю на тему “Екологічні особливості павуків м. Запоріжжя”.

Тютюнник Ю. О. Екологічні особливості павуків м. Запоріжжя. Програма XVI університетської науково-практичної конференції студентів, аспірантів, докторнтів і молодих учених «МОЛОДА НАУКА-2023» 17-22 квітня 2023 року.

2. “Science and innovation of modern world” з доповіддю на тему “Екологічні особливості павуків м. Запоріжжя”.

Tiutiunnyk Y. ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SPIDERS OF ZAPORIZHZHIA// Science and innovation of modern world. Proceedings of the 10th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. London, United Kingdom. 2023. Pp. 21-27.

1. ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Біологія павуків

Ряд Павуки (*Araneae*) налічує 46 700 видів, які відрізняються від комах вісьмома ногами і тим, що тіло розділене на дві частини, а не на три.

Усі павуки є хижаками, які майже повністю харчуються іншими членистоногими, особливо комахами. Деякі павуки є активними мисливцями, які переслідують свою жертву – вони зазвичай мають добре розвинений дотик або зір. Натомість інші павуки плетуть павутину, щоб зловити здобич. Багато павуків впорскують отруту в жертву, щоб швидко вбити її, тоді як інші спочатку знерухомлюють своїх жертв, обортаючи їх в павутину [1].

Зовнішня будова. Тіла павуків, як і інших павукоподібних, поділяються на дві частини — головогрудь (просома) і черевце (опістосома). Ноги прикріплені до головогрудей, яка містить шлунок і мозок. Верхня частина головогрудей покрита захисною структурою — карапаксом, а нижня частина — стернітом. Черевце містить кишечник, серце, репродуктивні органи та павутинні залози.

Павуки відрізняються від інших павукоподібних відсутністю зовнішньої сегментації черевця і тим, що черевце прикріплюється до головогрудей вузькою ніжкою. Кишечник, нервовий канат, кровоносні судини та іноді дихальні каналці (трахеї) проходять через вузьку ніжку, яка забезпечує рухливість тіла, необхідну під час побудови павутини. Павуки, як і інші членистоногі, мають зовнішній скелет (екзоскелет). Усередині головогрудей знаходиться ендостерніт, до якого прикріплюються деякі м'язи щелепи та ніг.

Павуки мають шість пар кінцівок. Перша пара, яка називається хеліцерами, утворює щелепи. Кожна хеліцера закінчується іклом, в якому знаходиться отвір отруйної залози. Хеліцери рухаються вперед і вниз у тарантулоподібних павуків, але вбік і разом у інших. Отруйні протоки

проходять через хеліцери, в яких іноді містяться також отруйні залози. Друга пара придатків, педипальпи, модифікована у самців усіх дорослих павуків для перенесення сперми. У самок і незрілих самців ніжкоподібні педипальпи використовуються для утримання їжі, а також функціонують як органи чуття.

Нервова система. Нервова система павуків, на відміну від інших павукоподібних, повністю зосереджена в головогрудях. Маса нервової тканини зрощена з ганглієм, який знаходиться під стравоходом і нижче і позаду мозку. Форма головного мозку, або епіфарингеального ганглія, певною мірою відображає звички павука; тобто у павутинників, чутливих до дотику, задня частина мозку більша, ніж у павуків, які полюють за допомогою зору.

Прості очі павуків, яких налічується вісім або менше, складаються з двох груп: головних і вторинних очей. Структури, які називаються рабдомами, які приймають світлові промені, звернені до кришталіків головного ока; в інших очах рабдоми повертаються всередину. Як будова вторинних очей, так і розташування очей характерні для кожної родини.

Травна та видільна системи. Їжа перетравлюється поза ротовою порожниною (преорально). Деякі павуки жують свою здобич, покриваючи її ферментами, що виділяються травним трактом, тоді як інші кусають здобич і закачують в неї травні ферменти, перш ніж всмоктувати зріжені внутрішні тканини.

Рот веде у глотку, яка веде до смоктального шлунка, який є частиною середньої кишки. Середня кишка має різну кількість (зазвичай чотири пари) сліпих відростків, які поширюються на перші сегменти ніжок. На кінці кишки сліпа кишка з'єднується із задньою кишкою перед відкриттям через задній прохід.

Видільна система включає нефроцити у головогрудях, які концентрують азотовмісні відходи, гіподерму, коксальні залози, мальпігієві каналці у черевній порожнині.

Дихальна система. Дихальна система, розташована в черевній порожнині, складається з легенів і трахей. Легені відкриваються камерами (передсердями), які відкриваються назовні однією або декількома дихальцями. Трахеї - це трубки, які проводять повітря безпосередньо до різних тканин.

Кровоносна система. У всіх павуків черевце містить трубчасте серце, яке зазвичай має різну кількість отворів уздовж боків і одну артерію, яка переносить гемолімфу вперед, і одну, яка переносить її назад, коли серце скорочується. Згодом кров витікає в порожнечі, впадає в легеневі синуси і переміщується в перикардіальну порожнину, звідки вона потрапляє в серце через отвір. Кров містить різні види клітин крові та дихальний пігмент гемоціанін. Зміни артеріального тиску функціонують для того, щоб розтягнути ноги та розірвати шкіру під час линьки.

Репродуктивна система. Гонади самців і самок павуків знаходяться в черевці. Яйцеклітини запліднюються, коли вони проходять через яйцепровід назовні [1-4].

1.2. Історія вивчення павуків на території Запорізької області

Вивчення аранеофауни на території Лівобережної України, і в том числі сучасної Запорізької області, почалося ще за часів Російської Імперії, в другій половині XVIII сторіччя. В ці роки Академія Наук висилала експедиції для вивчення природи на території Імперії. Інформація про безхребетних зрідка з'являлася в роботах таких вчених, як П.С Паллас, Й.П. Фальк, С. Г Гмелін, І.І. Лепьохін, Е. Лаксманн та інші. Саме Й.П. Фальк (1786) і С. Г. Гмелін (1788) знайшли на степовій території Кримського півострова тарантула південноруського (*Lycosa singoriensis*), що став першим задокументованим видом павуків на території сучасної України. Майже через 50 років 2 види

були знайдені саме на території сучасної Запорізької області (Шлаттер, 1836; Шатилов, 1866) [5].

Перша наукова праця, суцільно пов'язана з павуками Лівобережної України і Запоріжжя в тому числі – це «*Verzeichniss Südrussischer Spinnen*» (1870) шведського арахнолога Тамерлана Торелла, в якій він описав 10 до того не відомих науці видів [6]. Протягом кінця XIX – початку XX століття багато видів було знайдено в сусідніх з Запорізькою областями, а саме: 27 видів поблизу Дніпра (Фрейберг, 1897) та 47 видів в Миколаївській, Одеській та Херсонській областях (Перепешина, 1931). Кульмінацією цього періоду вивчення павуків став «*Katalog der Russischen Spinnen*» з додатком (Харітонов, 1932, 1936), в якому перелічено 337 видів для всій України, за винятком західних областей, які ще не стали частиною СРСР, і 182 види на Лівобережній Україні.

Наступні арахнологічні дослідження в Україні були значно сповільнені більш ніж 30-ти річною смутою Другої Світової Війни та політичних репресій. Третій період розпочався лише в кінці 1960-х років з публікацією ідентифікаційних посібників (Ажеганова, 1968; Уточкін, 1968; Тищенко, 1971). Останній – «Визначник павуків Європейської частини СРСР» зіграв велику роль у розвитку радянської арахнології.

1.3. Фауна павуків м. Запоріжжя

Фауна павуків Запорізької області є маловивченою, особливо у порівнянні з сусідніми степовими Дніпропетровською та Донецькою областями. Так, з 709 зареєстрованих в Лівобережній Україні видів, в Запорізькій області зареєстровано лише 71 вид (10 %), в той час як в Дніпропетровській зареєстровано 336 види (47,4 %), Херсонській – 347 (48,9 %), а в Донецькій – 498 (70,2 %) [7].

Зважаючи на приведені вище цифри, можна сміливо стверджувати, що аранеофауна Запорізької області, і міста Запоріжжя зокрема, вивчена недостатньо. За кількістю видів павуків Запорізька область поступається не лише Донецькій та Херсонській областям, але й Дніпропетровській області, яка відрізняється від Запорізької меншою різноманітністю ландшафтів, пов'язаною з відсутністю цілого комплексу приморських ландшафтних комплексів (рис 1.1).

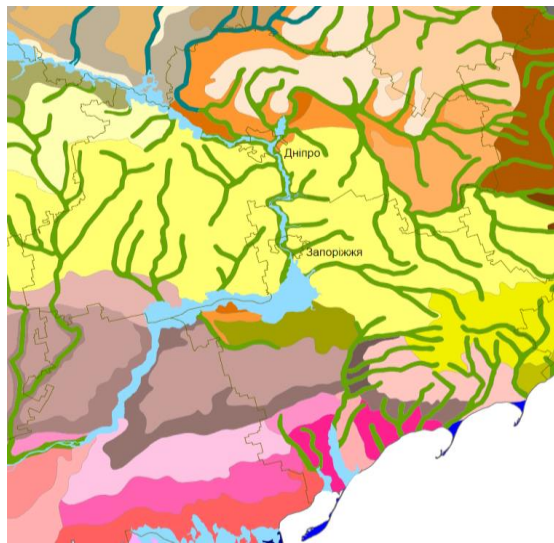


Рисунок 1.1 – Ландшафтне різноманіття Запорізької та Дніпропетровської області.

Ознакою маловивченості фауни павуків Запорізької області також є відсутність декількох широко розповсюджених в сусідніх областях видів, в тому числі синантропних. До таких відноситься *Scytodes thoracica* (Latreille, 1802), розповсюджений в Донецькій [8] та Дніпропетровській області [9], *Pholcus alticeps* (Spassk, 1932) в місті Дніпро [10] та *Dysdera longirostris* (Doblika, 1853) у Херсонській області [11].

Важливо зазначити, що недооблік певних родин пов'язаний з тим, що не існує універсального методу збирання всіх різноманітних екологічних форм, притаманних ряду Araneae, який би точно відображав кількість і співвідношення видів павуків біоценозу, що вивчається. При косінні ентомологічним сачком не вловлюються павуки, що живуть та полюють в

приземному шарі рослинності чи на ґрунті [12], пастка Барбера дозволяє збирати лише наземні види, що активно рухаються, тим самим значно завишаючи облік павуків родин Lycosidae, які є найбільшими за розмірами наземними мисливцями, а біоценометр, навпаки, малоефективний у вилові активних павуків [13]. Досить важким є облік багатьох видів родини Linyphiidae, що відрізняється дуже малими розмірами і прихованим способом життя у приґрунтовому шарі підстилки, адже жодний з перелічених методів не здатен адекватно передати наявність павуків цього роду.

З даних, наведених в таблиці 1.1, можна бачити, що з 71 виду павуків, зареєстрованих в Запорізькій області, лише 21 вид зустрічається безпосередньо на території міста (29.5% від обласних видів і всього 2.97% від різноманіття павуків Лівобережної України).

Таблиця 1.1 – Аранеофауна м. Запоріжжя.

Родина	Вид
<i>Pholcidae</i>	<i>Pholcus phalangioides</i> (Fuesslin, 1775)
<i>Linyphiidae</i>	<i>Floronina bucculenta</i> (Clerck, 1758) <i>Linyphia tenuipalpis</i> (Simon, 1884) <i>Linyphia triangularis</i> (Clerck, 1758)
<i>Tetragnathidae</i>	<i>Pachygnatha clercki</i> (Sundevall, 1823) <i>Pachygnatha listeri</i> (Sundevall, 1830)
<i>Araneidae</i>	<i>Araneus diadematus</i> (Clerck, 1758) <i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772) <i>Neoscona adianta</i> (Walckenaer, 1802) <i>Singa nitidula</i> (Koch, 1844)
<i>Lycosidae</i>	<i>Lycosa singoriensis</i> (Laxmann, 1770)
<i>Agelenidae</i>	<i>Allagelena gracilens</i> (Koch, 1841)
<i>Hahniidae</i>	<i>Hahnia ononidum</i> (Simon, 1875)
<i>Philodromidae</i>	<i>Philodromus histrio</i> (Latreille, 1819)
<i>Thomisidae</i>	<i>Ebrechtella tricuspidata</i> (Fabricius, 1775) <i>Tmarus piger</i> (Walckenaer, 1802) <i>Xysticus marmoratus</i> (Thorell, 1875)

Продовження таблиці 1.1.

	<i>Xysticus ninnii</i> (Thorell, 1872) <i>Xysticus striatipes</i> (Koch, 1870) <i>Xysticus striatipes</i> (Koch, 1870)
<i>Salticidae</i>	<i>Myrmarachne formicaria</i> (De Geer, 1778)

1.4. Фізико-географічна характеристик району дослідження

Місто Запоріжжя розташоване по обох берегах р. Дніпро, в Північностеповій підзоні Степової зони України. Географічні координати міста: 47°50'16" пн. ш. 35°08'18" сх. д.

Запоріжжя знаходиться в південній частині Східноєвропейської давньої (дорифейської) платформи, в межах південної частини Українського кристалічного щита. Рельєф міста розчленовано-рівнинний (рис 1.2), де перепади висоти зумовлені розташуванням м. Запоріжжя в терасованій долині р. Дніпро, що в межах міста досягає 4 км в ширину [14]. Правий берег крутіший за лівий, порізаний численними короткими та крутими ярами. Висота рельєфу в межах міста не піднімається вище 110 м над рівнем моря [15].

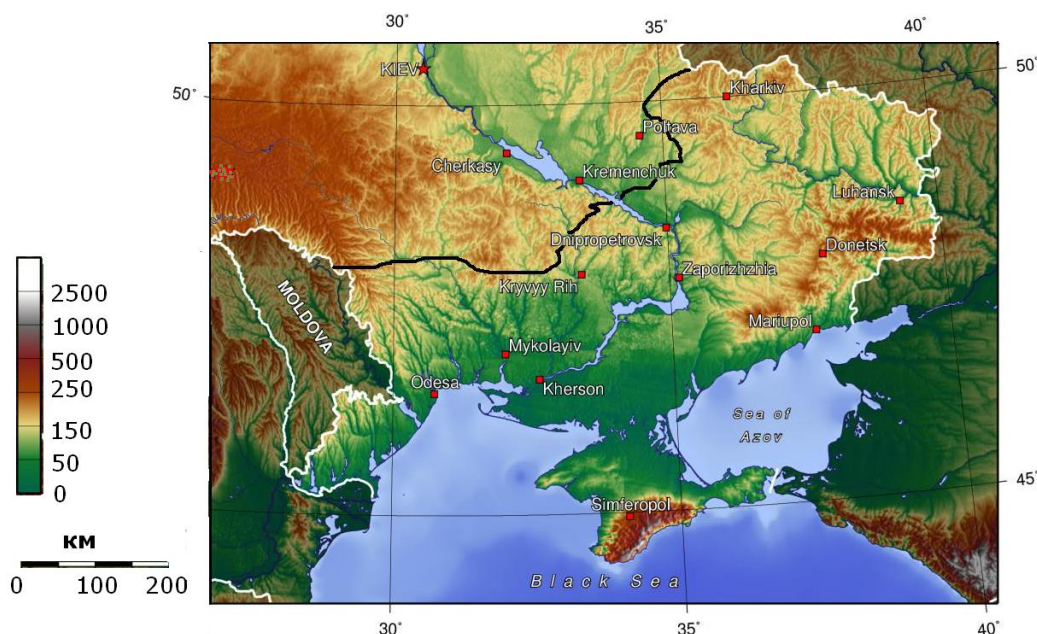
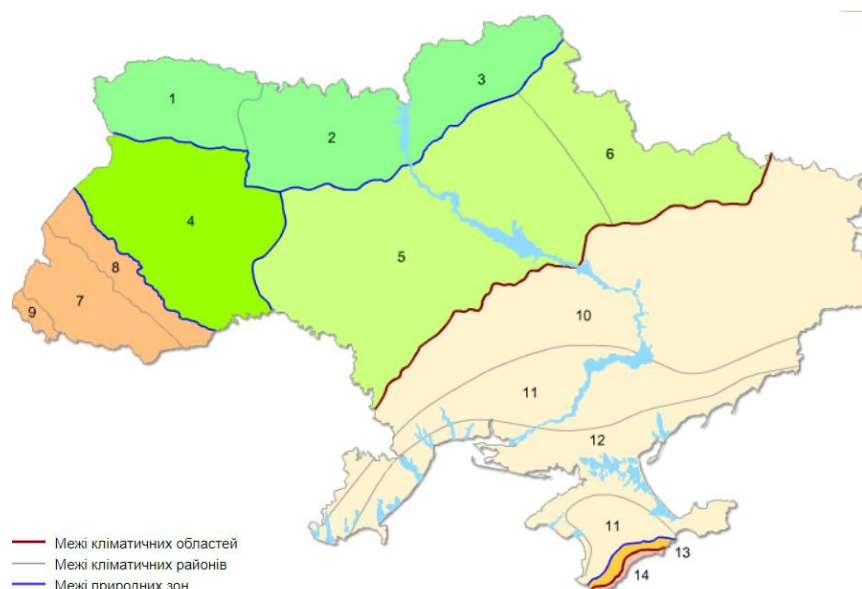


Рисунок 1.2 – Фізична географія Південно-Східної України.

Клімат Запоріжжя за класифікацією Кеппена – Гейгера є вологим континентальним зі спекотним літом (рис 1.3). Середня температура січня (в середньому становить $-4,6$ °С, липня – від $22,7$ °С. Найспекотніший місяць року в Запоріжжі - липень, із середнім температурним максимумом 28 °С і мінімумом 17 °С. Найхолодніший місяць – січень, із середнім температурним мінімумом -6 °С і максимумом -0 °С. Для Запоріжжя характерне тривале літо та порівняно м'яка зима. Перехідні сезони не завжди бувають різко вираженими. За початок весни приймається дата переходу середньої добової температури повітря через 0 °С (у бік підвищення). Весна зазвичай починається в березні або наприкінці лютого і триває до середини травня, близько 2,5 місяців. Літо триває близько 3,5 місяців, із середини травня до початку вересня. У жовтні ще рідкісні сонячні сухі дні, але у другій половині осені зазвичай похмура і дощова погода. Перші заморозки трапляються наприкінці листопада, і зима триває 3,8 місяців, з кінця листопада до середини березня [16].



Північна атлантико континентальна кліматична область

Зона мішаних лісів

- 1 Західний кліматичний район
- 2 Центральний кліматичний район
- 3 Східний кліматичний район

4. Зона широколистяних лісів

Лісостепова зона

- 5 Західний кліматичний район
- 6 Східний кліматичний район

Українські Карпати

- 7 Кліматичний район гірської частини
- 8 Передкарпатський низовинний район
- 9 Закарпатський низовинний район

Південна атлантико континентальна кліматична область

Степова зона

- 10 Північний кліматичний район
- 11 Південний кліматичний район
- 12 Кліматичний район узбережжя морів

13 Кримські гори

Середземноморська кліматична область

14 Південнобережнокримська
область

Рисунок 1.3 – Мапа кліматичного районування України.

Чинники, що впливають на формування клімату Запоріжжя та його околиць, різноманітні. Основні з них - тривалість та інтенсивність сонячного саява, що залежать від географічної широти місця. Середньорічне число сонячного саява для міста дорівнює 2150 днів, при тому сумарна сонячна радіація рівна приблизно 4300 МДж/м² [17]. Середньорічна кількість опадів не

перевищує 500 мм, при цьому найбільше опадів спостерігається в другій половині травня на першій половині червня, найменше – з другої половини вересня і в жовтні. Сніговий покрив у Запоріжжі нестійкий і в середньому, висота снігового покриву на території становить 14 см [18].

Середня погодинна швидкість вітру в Запоріжжі значно коливається в залежності від сезону і топографії місцевості, але взагалі можна виділити більш вітряну частину року, що триває 5,5 місяців з початку листопада по середини квітня, із середньою швидкістю вітру понад 16,3 кілометра на годину. Найбільш вітряний місяць на рік у Запоріжжі - березень із середньогодинною швидкістю вітру 18,6 кілометра на годину. Спокійніша пора року триває 6,5 місяця, з середини квітня до початку листопада. Найспокійніший місяць на рік у Запоріжжі - липень із середньогодинною швидкістю вітру 13,7 кілометра на годину [19].

Вегетаційний період, за який в даному випадку вважається проміжок часу коли середньодобова температура не опускається нижче 0 °С, в Запоріжжі триває приблизно 215 днів – з початку квітня до раннього листопада [20].

Ґрунти в районі Запоріжжя – здебільшого звичайні малогумусні чорноземи на лесових породах, за механічним складом переважно важкосуглинкові на лівому березі Дніпра і пилувато-середньосуглинкові на правому березі, нейтральні або близькі до нейтральних за реакцією ґрунтового середовища. Вміст гумусу в орному шарі ґрунтів глибиною до 30 см складає від 3 до 3.5% [21]. Ступінь еродованості ґрунтів досягає 50%, адже Запоріжжя знаходиться південніше північної межі поширення вітрової ерозії, хоча і не відноситься до району з інтенсивним проявом пилових бур [22].

Сильна урбанізація на території міста призвела до того, що в його межах практично не залишилося ділянок природного для території різнотравного типчаково-ковилового степу. Природно-антропогенні ландшафти здебільшого представляють парки та лісонасадження, де штучно утворені фітоценози з переважанням деревної рослинності. Найчастіше зустрічаються насадження з такими видами, як тополя біла (*Populus alba*), тополя чорна (*Populus nigra*),

ясен звичайний (*Fraxinus excelsior*), граб звичайний (*Carpinus betulus*) липа
серцелиста (*Tilia cordata*) та робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia*) [23].

2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методика вибору локації для дослідження

Для вибору місця дослідження було використано декілька методів. По-перше, було проведено польове дослідження, в якому було відвідано та описано декілька парків міста Запоріжжя. Описовим методом [24, 25] були вивчені біоценози та рослинні угруповання парків, серед яких, шляхом аналізу [24, 25], було обрано найбільш придатні для дослідження ділянки, загальна характеристика яких відповідала таким запитам, як: розташування в великих парках з біоценотичним різноманіттям, помірне антропогенне навантаження, наявність комплексних рослинних угруповань і можливість розміщення ґрунтових пасток Барбера. Для опису парків було використано також картографічний метод [26]. Розрахунок площ був виконаний з використанням геоінформаційної системи QGIS 3.28.

В результаті польового описового дослідження, було обрано та описано два парки на території міста Запоріжжя, які повністю відповідають умовам дослідження: парк Перемоги та Центральний парк культури та відпочинку (ЦПКтВ) «Дубовий гай». На території кожного з обраних парків, в результаті наступного польового дослідження, було обрано дві найбільш підходящі ділянки для розміщення пасток Барбера.

Нижче приведений опис обох парків, отриманий в результаті двох польових досліджень і вивчення історичних матеріалів щодо їх створення [27].

1) Парк Перемоги знаходиться на території Вознесенівського району, на Лівому березі міста Запоріжжя в Запорізькій області. Координати парку: 47°49'40"N 35°8'44"E. Площа парку складає приблизно 2км². Парк зі всіх сторін оточений урбанізованим міським ландшафтом, по території парку протікає річка Суха Московка, яка впадає у річку Дніпро в 400 метрах від південної межі парку. Вода річки сильно забруднена стоками з металургійного

комбінату «Запоріжсталь», які надають воді неприродній червоний колір. Також на території парку Перемоги знаходиться озеро площею 0,2 км², що має антропогенне походження і утворилося шляхом затоплення кар'єру в 1960-х під час будівництва парку [27].

Рельєф парку повністю рівнинний. Більшу частину парку займаються лісові насадження, площа яких складає 145258,28 м². Основними деревними породами насаджень є гірकोкаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum*), береза повисла (*Betula pendula*), черемха пізня (*Prunus serotina*), ясень звичайний (*Fraxinus excelsior*), в'яз шорсткий (*Ulmus glabra*), дуб звичайний (*Quercus robur*), верба плачуча (*Salix babylonica*), тополя чорна (*Populus nigra*), тополя білка (*Populus alba*), клен польовий (*Acer campestre*) та робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*). Розповсюджені такі чагарники, як бузок звичайний (*Syringa vulgaris*), бузина чорна (*Sambucus nigra*), калина звичайна (*Viburnum opulus*). Серед трав'янистих рослин зустрічаються такі широко розповсюджені види, як пирій повзучий (*Elymus repens*), конюшина біла (*Trifolium repens*), подорожник ланцетолистий (*Plantago lanceolata*) та порожник середній (*Plantago media*), кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale*), біля річки зустрічаються зарості кропиви дводомної (*Urtica dioica*), в той час як весь західний берег озера вкритий щільними заростами очерету звичайного (*Phragmites communis*).

Проби відібрані в таких біоценозах парку (рис 2.1): уступ надзаплавної тераси р. Сухой Москівки з ясенево-в'язовими деревними угрупованнями та щільним покривом дикого винограду (*Parthenocissus tricuspidata*) (ділянка 1); ділянка нещільних насаджень клена польового (*Acer campestre*) берези повислої (*Betula pendula*) та робінії звичайної (*Robinia pseudoacacia*) з трав'яним покривом пирія повзучого (*Elymus repens*) та конюшини білої (*Trifolium repens*), що періодично піддається косінню (Ділянка 2).



Рисунок 2.1 – Пункти відбирання проб в парку Перемоги

2) ЦПКТВ «Дубовий гай» знаходиться в Олександрійському районі, на лівому березі міста Запоріжжя. Координати парку: 47°48'29" N. 35°10'14" E. Територія парку займає площу 570 тис м². Як і парк Перемоги, він зі всіх сторін оточений урбанізованою територією, але від берегів річки Дніпро «Дубовий гай» відділяє лише 100 метрів пристані. Через територію парку протікає річка Мокра Московка, також там знаходиться штучне озеро площею 25 тис м², яке було уторено на місці піщаного кар'єру [24]. Обидва водні об'єкта сильно забруднені твердими побутовими відходами, влітку спостерігається сильне цвітіння води.

Більшість території парку вкрита насадженнями деревної рослинності. Серед дерев переважає дуб звичайний (*Quercus robur*), подекуди зустрічаються досить старі дерева, а в південній частині парку знаходиться об'єкт природно-заповідного фонду місцевого значення — ботанічна пам'ятка природи «ділянка 250-річних дубів». На алеях центральної частини зустрічаються інші різноманітні деревні породи, такі як: ясень звичайний (*Fraxinus excelsior*), в'яз шорсткий (*Ulmus glabra*), тополя чорна (*Populus nigra*), тополя білка (*Populus alba*) та клен звичайний

(*Acer platanoides*). По берегам водойм зустрічається верба плакуча (*Salix babylonica*). Чагарники здебільшого декоративні, такі як Бузок звичайний (*Syringa vulgaris*), кизил справжній (*Cornus mas*), калина цілолиста (*Viburnum lantana*), як природний чагарник зустрічається бузина чорна (*Sambucus nigra*) та шипшина звичайна (*Rosa canina*). Серед трав'яних рослин значно поширені рослини родини Злакові (*Poaceae*): вівсяниця лучна (*Lolium pratense*), костриця валіська (*Festuca valesiaca*) тонконіг лучний (*Poa pratensis*), мітлиця звичайна (*Agrostis capillaris*), пирій повзучий (*Elymus repens*), грястиця звичайна (*Dactylis glomerata*), також зустрічаються такі трав'янисті рослини як подорожник ланцетолистий (*Plantago lanceolata*) та порожник середній (*Plantago media*), кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale*), деревій звичайний (*Achillea millefolium*).

Проби відібрані в таких біоценозах парку (рис 2.2): зрілі насадження дубу звичайного (*Quercus robur*) без щільного трав'яного покриву (ділянка 3); насадження тополі чорної (*Populus nigra*), та тополі білої (*Populus alba*) зі злаковим трав'яним покривом (ділянка 4).

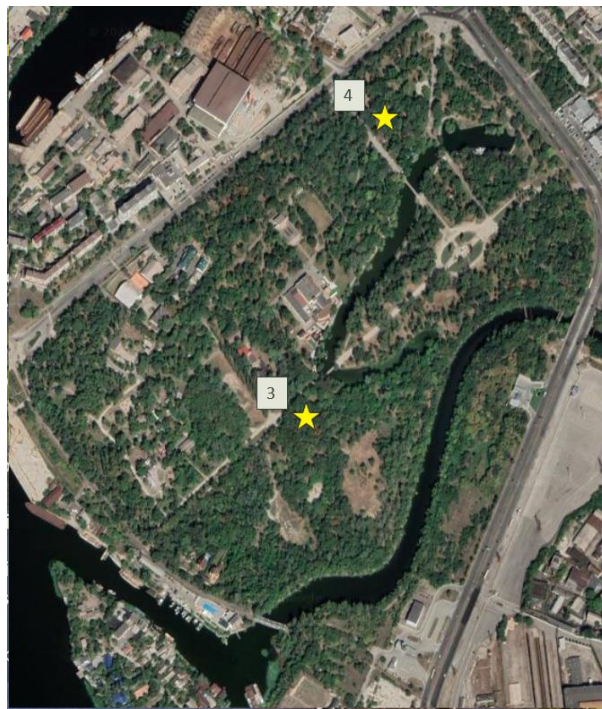


Рисунок 2.2 – Пункти відбирання проб в ЦПКТВ «Дубовий Гай»

2.2. Методи збору матеріалу досліджень

Для збору матеріалу у вигляді представників роду *Araneae* було застосовано два спеціалізованих методи: метод відлову павуків ґрунтовими пастками Барбера [28] та метод ручного збирання павуків [29]. Нижче приведений детальний опис обох використаних методів.

2.2.1. Метод відлову павуків ґрунтовими пастками Барбера

Метод вловлювання герпетобіонтів ґрунтовими пастками Барбера був розроблений англійським ентомологом Вільямом Барбером у кінці XIX століття. Пастка Барбера являє собою виключно простий та ефективний спосіб вловлювання будь-яких герпетобіонтних безхребетних [28]. Пастка представляє собою будь-яку посудину с прямовисними краями, вкопаний в землю у підходящому місці та заповнена фіксуючою рідиною. Для дослідження в якості пасток були використані прозорі пластикові стаканчики об'ємом 200 мл. Вони були вкопані в землю на рівні ґрунтової поверхні, що дозволило вловлювати безхребетних, що переміщуються поверхнею ґрунту, в тому числі деяких представників роду *Araneae*. В якості фіксуючої рідини був обраний 4% розчин формаліну, що добре забезпечує збереження павуків та не відлякує їх надто сильним запахом.

Пастки були встановлені по прямій лінії на відстані 5 метрів одна від одної в чотирьох біотопах обраних парків. На кожній станції було розміщено по 3 ґрунтові пастки Барбера, що експлуатувалися з 10.06.21 по 15.06.21 та знову з 25.08.21 до 30.08.21. Це дорівнює 120 пастко-діб. Пастками було спіймано 112 екземплярів павуків.

Зібраний матеріал поміщали у банки та фіксували в етанолі.

2.2.2. Метод ручного збору павуків

Ручний збір був задіяний для вивчення фауни павуків, що населяють крони дерев та чагарників, щілини в корі дерев, лісову підстилку, важкодоступні місця під камінням та в коренях дерев на всіх чотирьох ділянках.

Ручний збір павуків здійснювався за допомогою ексгаустера з пластиковим циліндром. В дослідженні був використаний ексгаустер з пластиковою трубкою, хоча зустрічаються варіанти ексгаустера з металевою трубкою. Трубка має діаметр близько 2 сантиметрів. На одному кінці трубки є сітка, що запобігає потраплянню комах у насос, а на іншому - м'який гумовий наконечник, який закріплюється на роті дослідника [30].

Лов павуків ексгаустером проводиться таким чином: ловчу трубку підносять якомога ближче до комахи і роблять різкий вдих. Поток повітря комаха втягується в ловчу трубку і виявляється усередині ексгаустера. Пізніше зібраних таким способом комах переміщують у посудину з фіксуючою рідиною [30].

Кожні 5 спійманих павуків вміст ексгаустера спорожнювався у скляний флакон, до половини заповнений 70% розчином спирту. Кожен флакон відповідав одній з ділянок, що вивчалися. Всього методом ручного збору було зібрано 38 екземплярів павуків. Розподіл зібраних ручним методом павуків вказаний в таблиці 3.1.

Через наявність суцільного шару лісової підстилки, через яку не проростає трав'яниста рослинність, на ділянці №3 проводилося також ручне просіювання лісової підстилки [30]. Для цього був використаний лист

щільного поліетилену площею 50:50 см. Він розкладався на землі, після чого оточуюча лісова підстилка (сухе листя, жолуді, маленькі гілочки) скирдувалася на поліетиленовий пласт. Після цього підстилка помірно розгрібалася, в результаті чого павуки, що населяли її, починали розбігатися та стали помітними на поліетиленовому пласті. Для їх піймання знову був використаний екстаустер, після чого вони були поміщені у флакон з 70% розчином спирту.

2.3 Методи ідентифікації павуків

Ідентифікація павуків проводилася шляхом дослідження їх ознак і характеристик. Ознаки, на які зверталася увага при ідентифікації павуків, включали форму тіла, розмір, колір, кількість і розташування очей, форму та розмір хеліцер, форму та розмір лапок, наявність і характеристики волосків, шипів та інших виростів на тілі павука.

Ідентифікація павуків проводилася з використанням мікроскопу бінокулярного стереоскопічного з світлодіодним освітлювачем. Представники роду *Araneae* перед ідентифікацією були зафіксовані у 70%-му спиртовому розчині.

Загалом, в ході дослідження було розглянуто 132 екземпляри павуків. Ідентифікація проводилася як з використанням спеціалізованих сайтів в мережі Інтернет [31, 32], так і з використанням визначників [33].

2.4. Методи визначення екологічних параметрів павуків

Для опису екологічних особливостей павуків Запоріжжя були визначені такі параметри, як: чисельність, видовий склад, динамічна щільність населення [34] та розподіл домінантності певних видів павуків. Ступінь домінантності виду павуків визначався за шкалою Тишлера [35], де Еу – еудомінант ($\geq 10\%$), Д – домінант ($\geq 5\%$), Суб – субдомінант ($\geq 2\%$).

Для інтерпретації даних, отриманих при вивченні динамічної щільності населення павуків була використана описова статистика [36], а саме визначення середнього значення, медіани, дисперсії та стандартного відхилення значень.

3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1 Чисельність та видовий склад павуків біогеоценозів Парка Перемоги та ЦПКтВ "Дубовий гай"

Під час дослідження, що проводилося з 10 червня до 30 серпня 2021 року території обох парків, на чотирьох відділених ділянках з різним ландшафтом та рослинним покривом, загалом було виявлено 20 різних видів павуків з 13 родин (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Чисельність та видовий склад павуків Запоріжжя.

Родина	Вид	Кількість виявлених павуків певного виду			
		Парк	Перемоги	ЦПКтВ	«Дубовий Гай»
		Ділянка 1	Ділянка 2	Ділянка 3	Ділянка 4
<i>Araneidae</i>	<i>Araneus diadematus</i>	2	1	-	1
	<i>Argiope bruennichi</i>	-	2	-	2
	<i>Singa nitidula</i>	1	-	-	-
<i>Clubionidae</i>	<i>Clubiona caerulea</i>	-	-	1	-
<i>Dictynidae</i>	<i>Dictyna latens</i>	-	-	-	5
<i>Gnaphosidae</i>	<i>Gnaphosa taurica</i>	-	1	-	-
<i>Hahniidae</i>	<i>Hahnia ononidum</i>	1	-	1	-
<i>Linyphiidae</i>	<i>Diplostyla concolor</i>	1	-	-	2
	<i>Floronia bucculenta</i>	1	-	-	-
	<i>Linyphia triangularis</i>	-	-	-	1
<i>Lycosidae</i>	<i>Pardosa luctinosa</i>	21	-	17	19
	<i>Trochosa ruricola</i>	1	3	-	-
<i>Miturgidae</i>	<i>Zora spinimana</i>	-	-	2	-
<i>Philodromidae</i>	<i>Philodromus dispar</i>	-	-	5	7
<i>Phrurolithidae</i>	<i>Phrurolithus festivus</i>	-	-	3	-
<i>Pisauridae</i>	<i>Pisaura mirabilis</i>	4	-	-	2
<i>Tetragnathidae</i>	<i>Pachygnatha clercki</i>	1	-	-	-
<i>Thomisidae</i>	<i>Runcinia grammica</i>	10	-	6	6
	<i>Thomisus onustus</i>	-	-	-	1
	<i>Tmarus piger</i>	-	-	-	1
Кількість екземплярів на ділянку		43	7	35	47
Кількість екземплярів на парк		50		82	
Кількість екземплярів, спійманих пастками Барбера		39	5	30	39

Продовження таблиці 1.3

Кількість екземплярів, спійманих методом ручного збирання	4	2	5	8
Кількість видів	10	4	7	11

Грунтуючись на даних з таблиці 3.1.1. можна зробити висновок, що основою аранеофауни на всіх ділянках є представники родин *Lycosidae* (46,2% від загальної кількості вловлених павуків), *Thomisidae* (18,2%) та *Philodromidae* (9%). Найбільшим же видовим різноманіттям на досліджуваних ділянках відрізняються представники родин *Araneidae*, *Linyphiidae* та *Thomisidae*, які представлені трьома видами кожен, в той час як родина *Lycosidae*, не дивлячись на домінування за кількістю екземплярів, представлена лише двома видами: *Pardosa luctinosa* та *Trochosa ruricola*.

При роздивлянні ж видового різноманіття стосовно різних ділянок, можна відмітити, що найбільша кількість видів на ділянку спостерігається на ділянці №4 (55% всіх знайдених видів), що представляє собою насадження тополі білої та чорної з щільним покривом злакової рослинності. Трохи меншим різноманіттям відрізняється ділянка №1 (50%) – уступ надзаплавної тераси річки Сухої Московки з ясенево-в'язовими деревними угрупованнями та щільним покривом дикого винограду. Лише 35% знайдених видів зустрічаються на Ділянці №3, представленій старими дубовими насадженнями з лісовою підстилкою, а Ділянці №2 – нещільних насадженнях клена польового, берези повислої та робінії звичайної з трав'яним покривом пірію повзучого та конюшини білої – зустрічається лише 20% досліджених видів.

Отже, було виявлено 20 різних видів павуків з 13 родин, що свідчить про достатню різноманітність павуків на досліджуваних територіях. Основні родини, які були виявлені, це *Lycosidae*, *Thomisidae* та *Philodromidae*, які складають більше половини від загальної кількості виявлених павуків. Найбільшим видовим різноманіттям відрізняються *Araneidae*, *Linyphiidae* та *Thomisidae*, які представлені трьома видами кожен, що може бути пов'язано з

різноманітністю ландшафту і рослинного покриву на досліджуваних ділянках. Крім того, результати дослідження показали, що кількість видів та кількість павуків на ділянці може суттєво відрізнятися в залежності від ландшафту та рослинного покриву на досліджуваних територіях. Наприклад, найбільше видів було виявлено на ділянці з переважно злаковою рослинністю і насадженнями тополі білої та чорної.

3.2. Динамічна щільність павуків біогеоценозів Парка Перемоги та ЦПКтВ "Дубовий гай"

Стосовно динамічної щільності можна відзначити, що динамічна щільність павуків в середньому дорівнює $24,5 \pm 0,02$ екземплярів на 100 пастко-діб. Проте, варто відзначити, що значення динамічної щільності сильно відрізняється від ділянки до ділянки (таблицею 3.2). Найвища динамічна щільність павуків зареєстрована на ділянках № 1 та 4, де вона складає 32,5 екз/100 пастко-діб, а найнижча – на ділянці №2, де вона становить лише 4,1 екз/100 пастко-діб (рис 3.1).

Таблиця 3.2 – Динамічна щільність павуків Запоріжжя.

Номер ділянки	1	2	3	4
Динамічна щільність (екз/100 пастко-діб) на ділянку	32,5	4,1	25	32,5
Динамічна щільність на парк	18,3		28,7	
Динамічна щільність в середньому	$24,5 \pm 0,02$			

Статистичний аналіз показав такі результати:

- Середнє значення: 24,5;
- Медіана: 28,75;
- Дисперсія: 119,9;
- Стандартне відхилення: 10,9.

Щодо пояснення результатів статистичної обробки, можна сказати, що середня динамічна щільність населення павуків на досліджуваних ділянках складає 24,5, медіана дорівнює 28,75, що свідчить про асиметричність отриманих результатів. Дисперсія виявилася великою, що свідчить про розкид значень навколо середнього значення. Стандартне відхилення вказує на те, що середнє значення може бути відхилене на 10,947 одиниць. Враховуючи це, можна прийняти, що відхилення динамічної щільності населення павуків може бути достатньо великим на досліджуваних ділянках.

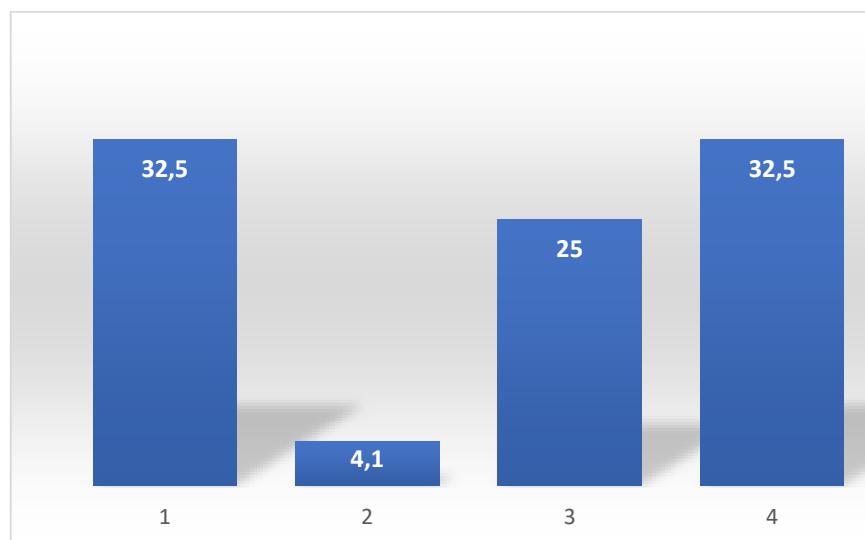


Рисунок 3.1 – Діаграма динамічної щільності павуків на всіх ділянках.

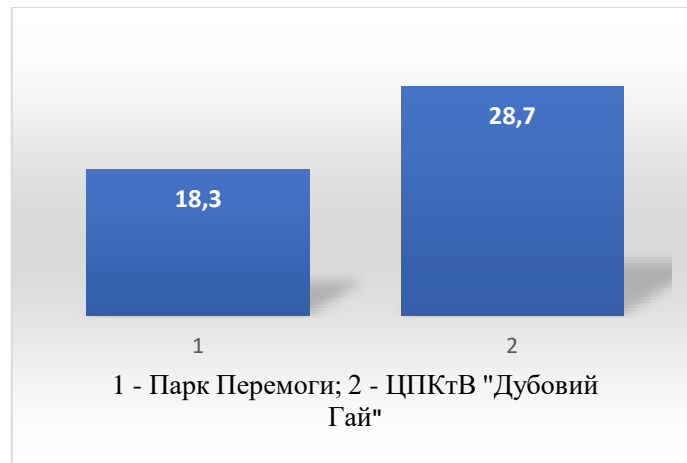


Рисунок 3.2 – Діаграма динамічної щільності павуків в двох парках.

Якщо порівнювати динамічне різноманіття павуків в двох досліджених парках, то можна зазначити, що динамічна щільність павуків на території ділянок, розташованих на території «Дубового Гаю» перевищує цей показник на території парку Перемоги, що можна пояснити більшою антропогенною навантаженістю останнього, і особливо ділянки №2 (рис 3.2).

В цілому, велику різницю в динамічній щільності ділянок №1 та 2, що знаходиться на території одного парку, можна пояснити так: на ділянці №1, що має щільний покрив дикого винограду, існують сприятливі умови для павуків, оскільки цей вид рослин може забезпечити їм додатковий простір для життя та полювання на комах. Також, розташування ділянки №1 на терасі річки Суха Московка може створювати кращі умови для кількості та різноманітності комах [37], на яких полюють павуки. ділянка №2, зі своїм одноманітним трав'яним покривом, хоч і створює сприятливі умови для пересування наземних видів павуків, не забезпечує їх достатньою кількістю здобичі.

3.3 Домінантні види павуків біогеоценозів Парка Перемоги та ЦПКтВ "Дубовий гай"

Абсолютно на всіх досліджуваних ділянках домінуючими виявилися види родини *Lycosidae* (таблиця 3.3). На всіх біогеоценозах, крім ділянки №2, що характеризується молодими насадженнями різноманітних дерев та скошеним трав'янистим покривом пирію звичайного та конюшини білої, домінуючим видом виявився *Pardosa luctinosa* – вид родини *Lycosidae*, що активно пересувається ґрунтовою поверхнею здебільшого в нічний час. На всіх ділянках, де *Pardosa luctinosa* був спостережений (ділянки №1, 3 та 4), екземпляри цього виду склали більше 40% всіх знайдених павуків. На ділянці №2 домінуючим видом є *Trochosa ruricola* (42,8%), що теж належить до родини *Lycosidae* і є полюючим вночі хижаком, що активно рухається поверхнею ґрунту в пошуках здобичі. *Trochosa ruricola* також був помічений на ділянці №1, де виявився лише субдомінантом за умов еудомінантності *Pardosa luctinosa*, що належить до тої ж самої родини. На території ЦПКтВ «Дубовий гай» (ділянки №3 та 4) цей вид не зафіксовано взагалі.

Відносна кількість *Runcinia grammica* з родини *Thomisidae* зазнає досить малих змін на всіх ділянках, крім ділянки №2, де він не зустрічається зовсім, як і у випадку з *Pardosa luctinosa*. Варто відмітити, що цей вид полює переважно в трав'яному шарі рослинності, але, на відміну від *Pardosa luctinosa*, він очікує на засідці, поки його здобич не наблизиться, а не вирушає на «активний пошук» в нічний час [20].

Argiope bruennichi зустрічається на ділянках № 2 та 4, але лише на ділянці №2 має еудомінантний статус. *Philodromus dispar* зафіксований лише в ЦПКтВ «Дубовий гай» та на обох ділянках (№ 2 та 3) має еудомінантний статус. *Dictyna latens*, єдиний знайдений представник родини *Dictynidae* був знайдений лише на ділянці №4, де є еудомінантом, а *Pisaura mirabilis*

зустрічається на ділянках № 1 та 4 в обох парках і має домінуючий статус на №1 та субдомінуючий статус на №4 ділянках.

Таблиця 3.3 – Домінуючі види павуків на досліджуваних ділянках.

Вид	№1		№2		№3		№4	
<i>Pardosa luctinosa</i>	50%	Еу	-		48,5%	Еу	40,4%	Еу
<i>Trochosa ruricola</i>	2,3%	Суб	42,8%	Еу	-		-	
<i>Argiope bruennichi</i>			28,5%	Еу			4,2%	Суб
<i>Runcinia grammica</i>	23,2%	Еу	-		17,1%	Еу	12,7%	Еу
<i>Philodromus dispar</i>	-		-		14,2%	Еу	14,9%	Еу
<i>Dictyna latens</i>	-		-		-		10,6%	Еу
<i>Pisaura mirabilis</i>	9,3%	Д					4,2 %	Суб
<i>Araneus diadematus</i>	4,6%	Суб	14,3%	Еу	-		2,1%	Суб
Частка еудомінуючих	73,3%		71,3%		79,8%		78,6%	

Примітки: Еу – еудомінуючий; Д – домінуючий; Суб – субдомінуючий

Як видно з таблиці 3.3, частка еудомінуючих на всіх ділянках варіює мало, але є найбільшою на ділянці №3 та найменшою на ділянці №2. Відношення кількості видів павуків на певній ділянці до кількості еудомінуючих не є рівним у всіх випадках (рис. 3.3).

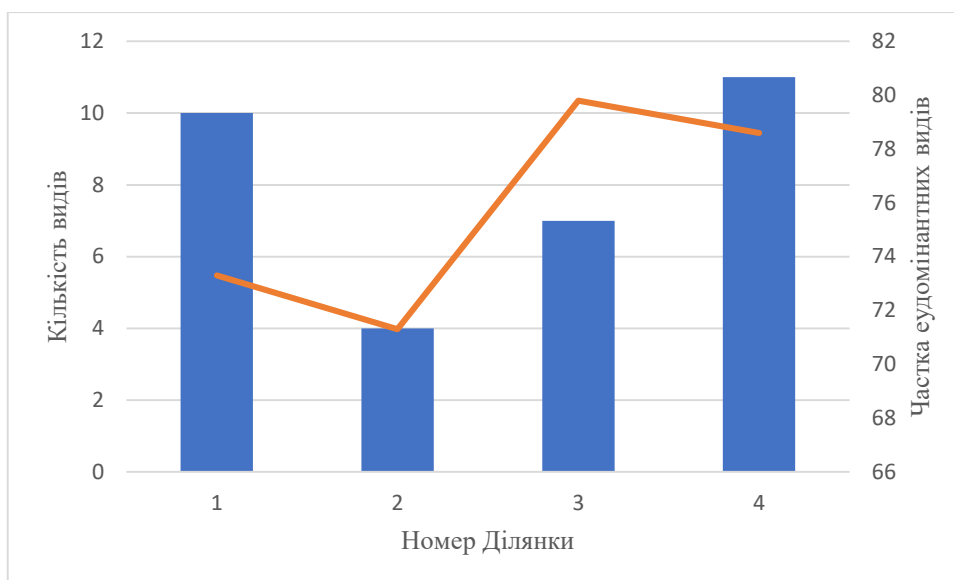


Рисунок 3.3 – Діаграма порівняння кількості видів павуків та частки судомінантних видів.

Загалом, можна сказати, що домінуючими видами є *Pardosa luctinosa* та *Trochosa ruricola*, які активно пересуваються ґрунтовою поверхнею здебільшого в нічний час, а решта видів не є домінуючими на всіх ділянках і зустрічаються у різних комбінаціях.

4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Тема моєї дипломної роботи: «Екологічні особливості павуків м. Запоріжжя».

Перед початком роботи пройшла інструктаж з науковим керівником, загальна інструкція № 296 та інструкція з пожежної безпеки № 62.

Система охорони праці включає в себе правові, соціально-економічні, організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні та лікувально-профілактичні заходи й засоби, спрямовані на збереження здоров'я та працездатності людини під час виконання роботи. Комплекс протипожежних заходів, який включає систему запобігання пожеж та систему пожежного захисту, також доповнює цю систему.

Проведення досліджень здійснювалося у лабораторії прикладної ентомології ЗНУ, а також у польових умовах.

У зв'язку з необхідністю тривалого перебування на відкритому просторі під час збору первинного матеріалу, ми дбайливо готувалися до роботи. У зв'язку з роботою під час літнього періоду ми обрали легкий і достатньо щільний робочий одяг, який був добре підігнаний, щоб уникнути перегрівання організму та запобігти проникненню кровосисних та жалючих комах. У разі ужалення необхідно негайно промити пошкоджене місце водою або протерти його вологим рушником. Для польової роботи зі збору матеріалу дослідження було обране легке та зручне взуття з низьким підбором, щоб вільно рухатися та уникнути травм. Для запобігання перегріванню був також використаний головний убір. Все це супроводжувалося обов'язковим носінням медичної аптечки для надання першої допомоги у разі потреби.

Під час виконання роботи використовували наступні приладдя та інструменти: пінцети, екстаустер, пастки Барбера, ємності з фіксованою рідиною, що представляла собою 70%-й розчин етилового спирту. Цю

речовину слід утримувати в добре закоркованій пляшці, уникати нагрівання, оскільки вона володіє властивістю швидко запалюватися.

Спирт поступає в організм через дихальні шляхи. При довгому контакті з ним можуть спостерігатися порушення центральної нервової системи: зміни свідомості, заторможення рухів, погіршення координації, сповільнення реакцій та підвищення кров'яного тиску.

Польова обробка відібраних тварин проводилась в лабораторії, де відсутність сторонніх осіб була строго контрольована.

Під бінокляром проводили визначення видової приналежності павуків. Ми дотримувалися всіх вимог, пов'язаних з роботою з цим оптичним засобом. Крім цього, ми застосовували пінцети та предметні склянки. Робота виконувалась обережно, відповідно до принципів техніки безпеки.

Частиною системи охорони праці є впровадження техніки безпеки, яка включає в себе виробничу санітарію. Під технікою безпеки розуміють комплекс технічних засобів і методів виконання робіт, спрямованих на зниження ризику на робочому місці до мінімуму. Забезпечення безпеки при проведенні дій в лабораторіях має відповідати чинним нормативним актам.

В лабораторному приміщенні оптимальні мікрокліматичні умови визначаються відповідно до "Загальних санітарно-гігієнічних вимог до повітря в робочій зоні" та "Санітарних норм мікроклімату у виробничих приміщеннях". Забезпечення таких оптимальних метеорологічних умов у лабораторії сприяє збереженню нормального теплового стану організму людини. Оптимальні температурні умови на робочих місцях залежать від характеру виконуваних завдань. Під час мого дослідження оптимальною була температура від 20 до 25°C. При цьому швидкість повітря в лабораторії становила приблизно 0,2-0,3 м/с, а відносна вологість перебувала в межах 40-75%. Такі умови створювали відчуття теплового комфорту та забезпечували високий рівень продуктивності роботи. Під час проведення дослідження було

використане комбіноване освітлення (загальне та місцеве). Освітленість в лабораторії становила близько 300-1500 лк, що відповідає нормам.

Під час виконання дослідження мені довелося оперувати електронними пристроями. Всі мої дії підпорядковувалися вимогам правил безпечного використання електричних установок для споживачів. Також були дотримані санітарні норми щодо вібрації та шуму. Перед початком роботи прилади перевірялися на функціональність, перевірялися дроти на їхню цілісність, а також проводилася перевірка заземлення приладів, якщо це передбачено в інструкції. За всім цим процесом спостерігав лаборант, а робота проводилася з дотриманням всіх інструкцій та паспортів, наданих заводом-виробником, під час роботи з кожним пристроєм. Відключення прилада від електромережі здійснювалося після завершення дослідів або коли він тимчасово не використовувався. Використовувалися лише справні прилади, які пройшли обов'язковий профілактичний огляд та перевірку.

У разі потреби у гасінні пожежі застосовувалися вогнегасники, пісок або ковдра, залежно від обставин та причини пожежі, згідно з наданими інструкціями. При виникненні аварійної ситуації необхідно повідомити відповідний підрозділ.

Перед початком виконання роботи були виконані наступні вимоги:

- отримання дозволу на виконання роботи;
- одягання спеціалізованого одягу;
- ознайомлення із завданням, правилами безпеки, обладнанням, матеріалами та інструментами;
- перевірка наявності засобів гасіння і надання першої допомоги;
- перевірення захисного заземлення.

Під час проведення досліджень були дотримані наступні вимоги безпеки під час роботи:

- не дозволяється залишатись працювати в лабораторії одному. Обов'язкова присутність в лабораторії іншої людини необхідна для того, щоб

можна було своєчасно надати першу медичну допомогу у разі нещасного випадку;

- у разі виникнення непередбаченої ситуації необхідно припинити роботу та повідомити керівника чи викладача;
- під час виконання роботи забороняється ходити по лабораторії, якщо в цьому не має потреби;
- забороняється вмикати чи вимикати електричну мережу, або прилади без дозволу керівника або лаборанта;
- не заставляйте своє робоче місце обладнанням, яке не використовується під час роботи;
- забороняється знаходитись в лабораторії у верхньому одязі.
- у разі виникнення напруги на корпусах обладнання, що використовується, негайно вимкнути мережу чи прилад і повідомити керівника робіт чи викладача;
- забороняється користуватись несправними приладами.
- По закінченню роботи мною було виконано наступні вимоги:
 - переведення робочого місця в порядок;
 - вимкнення всіх споживачів електроенергії;

Під час обробки результатів досліджень використовувалася комп'ютерна техніка. Для забезпечення тривалої роботи комп'ютера і мінімізації негативного впливу деяких факторів на здоров'я працюючого, слід дотримуватися певних правил.

1. Тільки ті особи, що мають відповідне навчання та інструктаж з охорони праці, допускаються до роботи з комп'ютером. Всі працівники, що працюють з комп'ютером, повинні бути ознайомлені з заходами безпеки і надання першої медичної допомоги в разі ураження електричним струмом.

2. Підключення комп'ютерів до електричної мережі можливе лише за допомогою спеціально встановлених електричних розеток або вилок з

грунтовим з'єднанням. Використання проводів без вилок для підключення комп'ютера заборонено.

3. Розмір робочої площі, який припадає на кожного працюючого з монітором, повинен бути не менше 6,0 м². Розмір між робочими місцями повинен бути не менше 1,5 м у ряду і не менше 1,25 м між рядами. У приміщеннях, де використовуються відео термінали, стіни рекомендується фарбувати фарбами пастельних відтінків. Фарбованій поверхні слід надавати матову текстуру. Припустимі температурні умови в приміщеннях з моніторами складають +22 до +24° С, а швидкість руху повітря повинна бути не менше 0,2 м/с.

Система пожежного захисту та система запобігання пожежам були використані для забезпечення пожежної безпеки.

Під час моєї роботи в приміщенні на видному місці на висоті 2 – 2,5 метра від рівня підлоги були вивішені:

- табличка з прізвищем відповідального за пожежну безпеку;
- план евакуації людей та матеріальних цінностей на випадок пожежі;
- місцезнаходження первинних засобів пожежогасіння.

Приміщення були забезпечені первинними засобами пожежогасіння (вогнегасники, пожежний інвентар та інструменти). В лабораторії був порошковий вогнегасник.

До засобів пожежогасіння був забезпечений вільний доступ.

При виникненні пожежі в першу чергу дії повинні бути спрямовані на забезпечення безпеки і евакуації людей. При виявленні пожежі необхідно:

- негайно зробити телефонний виклик пожежної служби за номером 101, повідомити точну адресу та місце пожежі, вказати наявність людей у будинку, зазначити своє прізвище та організувати зустріч пожежних автомобілів;

- сповістити про пожежу ланку пожежогасіння університету;
- оповістити про пожежу людей, що знаходяться в будинку;
- відключити від енергопостачання прилади та обладнання;
- вжити заходи щодо евакуації людей і матеріальних цінностей з урахуванням дотримання техніки безпеки;
- приступити до пожежогасіння, а при неможливості виконання даних дій – вийти з приміщення, щільно зачинити за собою двері;
- під час пожежі необхідно утримуватися від відкриття вікон та дверей.

Виконання всіх принципів безпеки під час проведення лабораторних досліджень гарантувало мені безпечну реалізацію моєї кваліфікаційної роботи, зберігаючи непорушеність мого життя та здоров'я.

ВИСНОВКИ

1. В результаті дослідження було виявлено 20 видів павуків, що належать до 13 родин. За видовим різноманіттям переважаючими виявилися представники родин *Araneidae*, *Linyphiidae* та *Thomisidae*, які представлені трьома видами кожен, та родина *Lycosidae*, представлена 2 видами. За чисельністю переважаючими виявилися представники родин *Lycosidae* (46,2%), *Thomisidae* (18,2%) та *Philodromidae* (9%). Найбільші видове різноманіття та кількість павуків виявилися притаманні насадженням тополі білої та чорної з щільним покривом злакової рослинності.

2. Динамічна щільність, визначена в ході дослідження, в середньому дорівнювала $24,5 \pm 0,02$ екземплярів на 100 паско-діб та сильно різнилася в залежності від досліджуваної ділянки (з максимальним значенням в 32, 5 та мінімальним значенням в 4,1 екз/пастко-діб). Спостерігається зменшення динамічної щільності зі збільшенням антропогенного навантаження.

3. Аналіз отриманих в ході дослідження даних показав, що в Запоріжжі домінантними видами павуків є види, що належать до родини *Lycosidae*. *Pardosa luctinosa* виявився домінуючим видом всюди, де був зафіксований. Наступним за ступенем домінантності видом в ході дослідження виявився *Runcinia grammica* з родини *Thomisidae*.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Herberstein, M., Wignall, A. Spider Behaviour: Flexibility and Versatility. Cambridge University Press. Cambridge, 2012. С. 290.
2. Rainer Foelix. Biology of Spiders. Cambridge University Press. Cambridge, 2011. С. 420.
3. Gorb S. N., Gorb E. Spider Anatomy and Physiology. Oxford University Press. Oxford, 2013. С. 255.
4. Shear, William. Spiders: Webs, Behavior and Evolution. Stanford University Press. Stanford, 1986. С. 492.
5. Гречанюк, Л. С. До історії дослідження павуків Приазов'я. *Збірник наукових праць Херсонського державного університету. Біологічні науки.* Херсон, 2013. Вип. 14, Т. 2. С. 194.
6. Thorell T. Verzeichniss Südrussischer Spinnen. Typografie K.V. Kaidashev. Charkiw. 1872. С. 28.
7. Polchaninova N.Y., Prokopenko E.V. An updated checklist of spiders (Arachnida: Araneae) of Left-Bank Ukraine. Karazin V.N. Kharkiv National University publishing office. Kharkiv, 2019. С. 268.
8. Полчанинова Н.Ю. Матеріали до інвентаризації павуків (Araneae) у заповіднику «Хомутовський степ» (Донецька обл.). *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Біологія.* Харків, 2006. Вип 3, № 729. С. 184.
9. Федоряк М. М., Руденко С.С. Про стан вивченості павуків (Araneae) житлових і господарських приміщень населених пунктів України. *Матеріали міжнар. наук.-практ. конф.*, м. Харків, 4-5 грудня. 2009 р. Харків, 2009. С. 388.
10. Прокопенко О. В., Кунах О. М., Жуков О. В., Пахомов О. Є. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Павуки (aranei): монографія. Дніпро : ДНУ, 2010. С. 88.

11. Kovblyuk M.M., Prokopenko E. V., Nadolny A. A. Spider family Dysderidae of the Ukraine (Arachnida, Aranei). *Euroasian entomological journal*. 2008. № 7(4). С. 306.
12. Гриник Є.О., Сінгаєвський Є.М. Павуки (Arachnida, Aranei) ландшафтного заказника "Яхнівський" (Київська область). *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка: серія Біологія*. 2020. Т.83, Вип 4. С. 37.
13. Трускавецька І.Я. Зоологія безхребетних: навч.посібник. Переяслав-Хмельницький. ДПУ ім. Григорія Сковороди, 2018. С. 232.
14. Соболева, А.С. Аналіз ландшафтного потенціалу Запоріжжя : *Вісник Запорізького національного університету. Географічні науки*. Запоріжжя, 2020. № 1. С. 32.
15. Бондаренко Є.І., Євтушенко С.О. Геоінформаційне картографування висотного рельєфу Запоріжжя. Маріуполь : *Вісник Приазовського державного технічного університету.: зб. наук. праць*. Маріуполь 2018. С. 104-110.
16. Якубовський Ю.М., Гаєвський В.М., Козак Т.С., Кочубей О.В. Характеристика клімату Запоріжжя та прогнозування його зміни у межах кліматичного циклу. *Вісник Запорізького національного університету. Гідрометеорологія, гідроекологія та гідроінформатика*. Запоріжжя, 2013. № 14. С. 191.
17. Костенко І.В., Іваненко А.М., Шемет О.В., Дічек Н.Т. Особливості впливу кліматичних чинників на сонячну радіацію та її режим в Запорізькій області. *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії*. Запоріжжя, 2017. Вип 69. С. 85.
18. Голубчикова І.О., Коваленко О.В. Динаміка опадів у Запоріжжі за останні 30 років. *Інженерна екологія та ресурсозбереження*. Матеріали міжнар. наук.-техн. конференції «Енергетика. Екологія. Людина. (м. Київ, 2017). Запоріжжя, 2017. С. 73.

19. Kuznetsov A., Khudolii O. Assessment of Wind Energy Potential for Zaporizhzhia Region. Proceedings of the 2018 IEEE 8th International Conference on "Energy Smart Systems" (ESS). IEEE, 2018. С. 167.

20. Клименко М. М., Білоус О. І., Шароєва Л. В., Коломієць Т. В. Вплив кліматичних чинників на тривалість вегетаційного періоду у Запорізькій області. *Наукові праці Донського національного технічного університету. Серія гірничо-геологічна*. Донецьк, 2012. Вип. 22. С. 186.

21. Рибалко В. С., Корень М. В. Дослідження фізичних властивостей ґрунтів Запоріжжя. *Вісник Приазовського державного технічного університету. Технічні науки*. Маріуполь, 2017. № 34. С. 141.

22. Борисенко Д.В., Солдатенко В. І., Бойко В. М. Особливості деградації ґрунтів на прикладі Запорізької області. *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії*. Запоріжжя, 2012. № 1. С. 17.

23. Матюх В.М., Литвинчук Л.М., Шевченко О.І. Різноманітність видів деревних рослин міських лісопаркових насаджень Запоріжжя. *Проблеми ботаніки в Україні : наук. зб.* Київ, 2012. Вип. 10. С. 130.

24. Шейко В. М., Кушнарєнко Н. М. Організація та методика науководослідної діяльності: підручник. 2-ге вид. Київ: Знання – Пресс, 2002. С. 295.

25. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посіб. Київ : Кондор, 2006. С. 87.

26. Ратушняк Г.С. Топографія з основами картографії :навч. посіб. Вінниця : ВДТУ, 2002. С. 179.

27. Ступаненко І. П. Знаменні та пам'ятні дати Запоріжжя на 2009 рік: календар та короткі довідки з бібліографічними списками. Запоріжжя: Дике поле, 2008. С. 164.

28. Uetz G W., Unzicker J, D. Pitfall Trapping in Ecological Studies of Wandering Spiders. *The Journal of Arachnology*, vol. 3, no. 2, Urbana. 1975, С. 101.

29. Cardoso P., Crespo L.C., Carvalho R., Rufino A. C., Sergio S. H. Ad-hoc vs. standardized and optimized arthropod diversity sampling. Lisbon : Diversity 2019. С. 51.
30. Біляков І. В., Залогіна-Киркелан М. А. Зоологія безхребетних та хордових: методичні матеріали до польових літніх навчальних практик. Одеса. ОДЕУ. 2016, С. 19-20.
31. Spiders of Europe. URL: <https://araneae.nmbe.ch/>
32. International Society of Arachnology: <https://arachnology.org/>
33. Roberts M. J. Spiders of Britain & Northern Europe. London : HarperCollins Publishers. 1995. С. 232.
34. Євтушенко К. В. Видовий склад і біотопічний розподіл павуків (Aranei) Чернігівського Полісся. *Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. Біологія*. Київ. 1999. С. 19.
35. Engelmann H. D. Zur Dominanzklassifizierung von Bodenartropoden. *Baden-Baden. Pedobiologia*. Baden-Baden. 1978. Vol. 18, No 5/6. С. 378.
36. Турчин В.М. Математична статистика. Київ: Академія. 1999. С. 240.
37. DeVries P. J., Marquis R. J. Streamside vegetation and the regulation of insect herbivore communities. *Annual Review of Entomology*. Palo Alto. 2013. Vol 48, С. 423.