

Шифр «ARANEI»

Екологічні особливості аранеофауни острова Джарилгач

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. Загальна характеристика зовнішньої морфології та екології павуків	6
РОЗДІЛ 2. Матеріали та методика досліджень	12
2.1. Методика збору та визначення матеріалу.....	12
2.2. Аналіз досліджуваної території	15
РОЗДІЛ 3. Результати дослідження.....	18
3.1. Аналіз особливостей павуків острова Джарилгач.....	18
3.2. Статистична обробка результатів дослідження.....	22
ВИСНОВКИ	25
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	27

ВСТУП

Павуки (Araneae) – це найбільший за чисельністю видів ряд павукоподібних. Вони займають 6 місце в загальному видовому різноманітті серед 340 інших рядів тварин [18]. На сьогодні, існує більше 48 000 описаних видів у 4 154 родах та 120 родинах [44]. Багато вчених схиляється до думки, що павуків насправді близько 170 тисяч видів [36]. На її правильність певною мірою впливає той факт, що кожного року кількість видів павуків доповнюється на три сотні [25].

Найдавніші знахідки павуків датуються середнім девоном у період палеозойської ери. Таким чином, їх історія сягає більше 380 мільйонів років. За часи свого існування вони досягли високої організації, а за складністю поведінки і розвитку інстинктів павуки визнані, разом з соціальними комахами, верхівкою еволюції безхребетних тварин. Серед важливіших еволюційних досягнень, завдяки яким павуки мають такий успіх – це використання павутини та отрути при полюванні, здатність до стрімких рухів завдяки гіdraulічній будові ходильних кінцівок та турбота про потомство [25].

Аранеї – облігатні хижаки, що знищують велику кількість комах, тим самим регулюючи збільшення чисельності певних шкідливих видів [9], зокрема, через наявність різноманітних стратегій полювання [12]. Тому вони включені майже в усі ланцюги живлення на суші. Попри цей факт вивчення павуків знаходиться все ще на нижчому шаблі, аніж дослідження більшості комах-зоофагів [15]. Превалювання павуків, які є однаковими за стратегією полювання та поширення у біотопах може викликати зменшення кількості різних видів комах, що слугують для павуків здобиччю [12].

Більшість павуків не спеціалізуються на певній їжі, і відповідно в своєму розповсюдженні вони не залежать ні від рослин, як фітофаги, ні від тварин-хазяїв, як паразити, ні від хімічного складу підстилки, як сапрофаги. Кількісні підрахунки безхребетних у різноманітних фітоценозах свідчать про те, що павуки складають значну частину біомаси, майже не поступаючись комахам [1].

Вивчення регіональної фауни, а також екологічних особливостей певних видів займає важливе місце серед першочергових напрямків зоологічних досліджень [13]. Попри сильний вплив людської діяльності, зокрема рекреації, біорізноманіття безхребетних острову Джарилгач залишається у межах високого рівня, привертаючи увагу дослідників та природоохоронців [2, 17, 19].

Фактор турбування дикої природи (*англ. wildlife disturbance*) – це реакція тварин, яка супроводжується униканням у відповідь на стимул, що виникає внаслідок присутності людини в їх середовищі існування [30]. Визначення істотності його впливу [43] є необхідним у зв'язку з тенденцією збільшення рекреаційного навантаження на острів, який є складовою природо-заповідного фонду України. Можливо, на перший погляд, поведінка людей, що не пов'язана з розорюванням, істотно не змінює довколишнє середовище, проте вона все ж таки впливає на дику природу. До цієї поведінки відносяться, наприклад, розважальні заходи, такі як перевезення людей кінними повозками або машинами, катання на човнах, походи тощо. Хоча наслідки цієї діяльності, зазвичай, мають короткий термін дії, кумулятивно вони можуть негативно впливати на популяції тварин [39].

Вплив фактору турбування досліджувався на хребетних тваринах [39, 43], зокрема на птахах [40]. Було встановлено, що інтенсивне турбування людиною птахів має значний вплив на їх морфологічні ознаки та життєздатність, саме тому важливо оцінити роль цього фактору і у житті безхребетних. Оскільки павуки відіграють неостанню роль у створенні біологічних методів регуляції чисельності комах, а також в екологічному моніторингу, який дозволяє оцінювати та прогнозувати зміни стану довкілля, їх можна використовувати як модельний об'єкт при визначені впливу фактору турбування на безхребетних, зокрема й на представників класу Insecta. Окрім того, розповсюдження павуків острова Джарилгач спеціально не досліджувалось, окрім кількох наших публікацій [12, 14], тому його вивчення є необхідним та актуальним.

Мета та задачі дослідження. Метою нашої роботи було встановлення екологічних особливостей павуків острова Джарилгач та їх реакцію на фактор турбування.

Для досягнення поставленої мети передбачено виконання окремих **задач**:

- Проаналізувати літературу стосовно загальних особливостей зовнішньої будови та екології павуків.
- Провести інвентаризацію фауни павуків острова Джарилгач.
- Проаналізувати видовий склад, визначити домінуючі групи павуків.
- Визначити вплив фактору турбування на аранеофауну досліджуваної території.
- Провести статистичну обробку ґрунтових проб острова Джарилгач.

Об'єктом дослідження є фауна павуків острова Джарилгач.

Предметом дослідження є екологічні особливості павуків на досліджуваній території.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, 3 розділів, які поділені на підрозділи, висновків, списку використаної літератури. Загальний обсяг роботи складає 26 сторінок.

Методи дослідження. Польовий, статистичний, мікроскопічний, порівняльний, графічний, аналітичний тощо.

Практичне використання. Результати роботи були включені до 5 розділу VIII тому Літопису Природи НПП «Джарилгацький», використовуються для доповнення інвентаризаційних списків фауни та враховані при проведенні моніторингових досліджень.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження доповідалися на II та III Всеукраїнській конференції молодих вчених «Сучасні проблеми природничих наук» (Ніжин, 19-20 квітня 2017 р. та 25-26 квітня 2018 р. відповідно) [10, 11], на XIV Міжнародній біологічній конференції молодих науковців «Від молекули до біосфери» (Харків, 27-29 листопада 2019 р.) [33]. Друком вийшли рецензовані статті у збірках «Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова» (Асканія-Нова, 2019) [12] та «Біологічні дослідження – 2019» (Житомир, 2019) [14].

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗОВНІШНЬОЇ МОРФОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ ПАВУКІВ

Незважаючи на різноманітність павуків усі вони мають спільний, добре впізнаваний план будови. Попри це, їх часто путають з комахами. Тіло пауків має 2 частини: головогруди або просома (*лат. cephalothorax*) та черевце або опістосома (*лат. abdomen*), на відміну від комах, тіло яких складається з 3 частин: голови, грудей та черевця [25].

Діагностичними ознаками всередині ряду, що розташовані на просомі, є карапакс, стерnum, очі, хеліцери, педипальпи і ноги.

Просома зверху вкрита досить щільним спинним щитом з хітину – карапаксом (*лат. carapax*). Останній несе на собі 8-6 простих очей, які розташовуються у 2-3 ряди, групами або поодиноко. Вони займають так зване очне поле, що розташоване на передній частині карапаксу [26].

Морфологія павуків часто пов’язана з характером полювання. Очі павуків різних груп функціонують по-різному. Так, наприклад, павуки-стрибуунці Salticidae стежать очима за здобиччю, а рухомість очей забезпечують 6 м’язів сітківки (найбільша кількість з відомих серед павуків), порівняно з Ctenidae, Lycosidae і Thomisidae, які мають 4 м’яза сітківки. Представники Gnaphosidae та деяких інших родин краще сприймають напрям та інтенсивність світла, тим самим, вловлюючи рух об’єктів, оскільки мають тапетум (*лат. tapetum lucidum*), шар світловідбиваючих кристалів, який посилює зорову чутливість та надає очам сріблястого кольору [29].

На вентральному боці просоми знаходиться стерnum або грудний щит (*sternum*). Часом карапакс і стерnum покриті пунктируванням (точковими вдавлення) або вермікуляцією (звивистими горбками), мають зернисту поверхню (з точковими горбками), або несуть малюнок, який може бути видо-або родоспецифічним [18].

Максили або нижні щелепи, хеліцери, лабіум або непарна нижня губа і власне ротовий отвір разом складають ротовий апарат. Хеліцери (*chelicerae*) складаються з 2 частин: масивного базального членика та гострого рухомого кігтика, на кінці якого відкривається протока отруйної залози [1]. Кігтик складається в паз, межі якого мають ряди зубців (англ. *cheliceral teeth*) [35]. Вони різняться за кількістю, розмірами та формою і є родовою ознакою певних родин (наприклад, Lycosidae, Gnaphosidae). Хеліцери потрібні павуку для полювання та захисту, але й ними чистяться, розрізають павутиння, переміщують кокони (Pisaura, Pholcus, Micrommata) і навіть копають нори (Ctenizidae) [25].

Друга пара кінцівок (після хеліцер) – педипальпи – складаються з 6 члеників – це: тазик (*coxa*), вертлуг (*lat. trochanter*), стегно (*lat. femur*), коліно (*lat. patella*), гомілка (*lat. tibia*) і лапка (*lat. tarsus*). Вони слугують більшою мірою як сенсорні органи. У дорослих самців на апікальній частині пальпи знаходяться копулятивні органи різноманітної форми [26]. Okрім специфічної форми та будови копулятивних органів, важливу роль у визначенні таксонів відіграють відростки стегна, коліна, гомілки, іноді й вертлуга пальпи, їх кількість, форма та розташування [18].

Окрім того, на просомі розташовані 4 пари ходильних ніг. Вони складаються з 7 члеників – це: тазик, вертлуг, стегно, коліно, гомілка, передлапка (*lat. metatarsus*) і лапка. Довжина ніг та їх форма визначають характер полювання. Ноги завжди покриті волосками та трихоботріями (чутливими волосками), у деяких є шипи. Усі ті павуки, що плетуть павутиння мають три кігтика на апікальній частині лапки ходильних ніг.

Для плетіння особливого крибеллярного павутиння, наприклад, представниками таких родин як Eresidae, Dictynidae, Titanoecidae, Uloboridae, на передлапці четвертої пари ходильних ніг потрібен ряд злегка вигнутих волосків – каламіструм (*calamistrum*). У таких павуків на черевці є крибеллюм (*cribellum*) – овальна пластинка з хітину, яка має численні отвори, через які формуються тонкі нитки крибеллярного павутиння [1].

Різноманітної форми суцільна опістосома поєднана з просомою вузьким стебельцем, що утворене одним з сегментів, на які поділені тіла деяких інших павукоподібних [6].

Діагностичними ознаками, які розташовані на опістосомі, є його форма, дорзальна та вентральна поверхні, павутинні бородавки, будова епігіни у самок і, зрідка, органи дихання [18].

Окрім різноманітної форми черевця, часом значну роль відіграє його забарвлення та характерних малюнок, що слугують механізмами пристосування до умов навколишнього середовища. Наприклад, серед представників родини Thomisidae можна виокремити дві групи: з яскравим забарвленням, які полюють маскуючись під колір квітки; з коричнево-сірим забарвленням, які маскуються під ґрунт, каміння або деревину. Це пов'язує з особливостями їх місцеперебування під час полювання.

Дихальні отвори або стигми (*stigmata*) можуть бути легеневими або трахейними. Їх кількість, наявність та розміщення на черевному боці варіюється між родинами [26].

Епігіна (*epigyne*) – це копулятивний орган самок павуків, який розташовується вище епігастральної щілини, розташованої на вентральній стороні опістосоми [1]. Її структура дуже різноманітна і слугує важливою діагностичною ознакою видів наряду з педипальпами самців. Ці унікальні структури існують за принципом «ключ-замок» і слугують запобіжником від міжвидового схрещування.

Кінцівки двох сегментів черевця перетворені в павутинні бородавки (лат. *mamillae*), форма, розмір, товщина і взаєморозміщення яких часто варіюється між родинами та родами [6]. З бородавок через павутинні трубочки проходять нитки секрету складної залози, які, змішуючись з нитками інших бородавок, застигають на повітрі та утворюють павутиння [26]. Павуки використовують павутиння по-різному – будова ловчих сіток різного характеру, плетіння коконів, формування логовищ, для польоту [18].

Не всі павуки плетуть ловчі сітки, є й ті, що полюють захоплюючи здобич. Саме цей параметр та, іноді, ярус біотопу, який є превалюючим середовищем існування [8, 42], покладені в основу класифікації екологічних груп. Такі групи, що виділяються дослідниками, у зарубіжній літературі прийнято називати гільдіями [31], пострадянські ж науковці виділяють замість них життєві форми [3].

Якщо перше відображає сукупність видів поєднаних однотипним використанням ресурсів навколошнього середовища [3], то друге – ту ж сукупність, проте поєднаних спільними біометричними параметрами [1]. За обох поглядів павуків поділяють на дві загальні групи: мисливці, які не плетуть ловчі сітки та тенетники, які, відповідно, плетуть ловчі сітки [25]. З двох великих груп різні автори виокремлюють інші групи. Наприклад, з мисливців виділяють групу засідників, а тенетників розподіляють за типом павутиння [3].

Але, через неоднозначність поведінки в межах родин, до сьогодні немає загальноприйнятої точної класифікації подібних груп павуків. У роботі використовується класифікація гільдій павуків, для створення якої були проведені польові дослідження на пробних площах з визначенням екологічних характеристик видів, та проведені аналіз подібності або ANOSIM (*англ. Analysis of similarities*) та метод незважених парних груп з середнім арифметичним або UPGMA (*англ. Unweighted pair group method with arithmetic mean*) результати яких подані у табл. 1.1. [31].

Таблиця 1.1

**Класифікація гільдій павуків залежно від характеру полювання
за Cardoso et al., 2011 [31].**

Назва гільдії	Родини
Тенетники з чутливою сіткою (англ. Sensing web weavers)	Actinopodidae, Antrodiaetidae, Atypidae, Barychelidae, Ctenizidae, Cyrtuchenidae, Filistatidae, Hersiliidae, Idiopidae, Liphistiidae, Migidae, Nemesiidae, Oecobiidae, Segestriidae, Theraphosidae,
Тенетники з просторовою сіткою (англ. Space web weavers)	Dictynidae 1 (Dictyninae), Diguetidae, Drymusidae, Hypochilidae, Leptonetidae, Micropholcommatidae, Mysmenidae, Nesticidae, Pholcidae, Theridiidae, Titanoecidae,
Тенетники з листовою формою сітки (англ. Sheet web weavers)	Agelenidae, Amaurobiidae, Amphinectidae 1 (частина), Austrochilidae, Cyatholipidae, Cybaeidae, Desidae 1 (Toxopinae, Myroninae), Dipluridae, Eresidae, Hahniidae, Hexathelidae, Linyphiidae 1 (Linyphiinae, Micronetinae), Mecicobothriidae, Nicodamidae, Ochyroceratidae, Phyxelididae, Pimoidae, Pisauridae, Psechridae, Stiphidiidae, Synaphridae, Tetrablemmidae, Zoropsidae
Тенетники з колоподібною формою сітки або колопряди (англ. Orb web weavers)	Anapidae, Araneidae, Nephilidae, Symphytognathidae, Synotaxidae, Tetragnathidae, Theridiosomatidae, Uloboridae,
Наземні мисливці (англ. Ground hunters)	Amphinectidae 2 (Amphinectinae), Chummidae, Cithaeronidae, Corinnidae, Cycloctenidae, Desidae 2 (Desinae), Dictynidae 2 (Cicurininae, Tricholathysinae), Gnaphosidae, Holarchaeidae, Homalonychidae, Huttoniidae, Liocranidae, Lycosidae, Malkaridae, Mecysmaucheniidae, Oonopidae, Orsolobidae, Pararchaeidae, Paratropididae, Periegopidae, Plectreuridae, Prodidomidae, Stenochilidae, Trochanteriidae, Zoridae, Zorocratidae,
Засідні мисливці (англ. Ambush hunters)	Deinopidae, Gradungulidae, Microstigmatidae, Selenopidae, Sicariidae, Thomisidae
Інші мисливці (англ. Other hunters)	Anyphaenidae, Clubionidae, Ctenidae, Linyphiidae 2 (Erigoninae та інші), Miturgidae, Oxyopidae, Philodromidae, Salticidae, Scytodidae, Senoculidae, Sparassidae, Tengellidae,
Спеціалісти (англ. Specialists)	Ammoxenidae, Archaeidae, Caponiidae, Dysderidae, Gallieniellidae, Lamponidae, Mimetidae, Palpimanidae, Telemidae, Trechaleidae, Zodariidae,

Таким чином, виділяють 8 гільдій павуків:

1. Тенетники з чутливою сіткою: плетуть ловчі сітки, зазвичай трубчастої форми, які використовуються як засіб відчуття навколошніх коливань, а також для маскування.
2. Тенетники з просторовою сіткою: плетуть ловчі сітки для захвату здобичі, які мають неправильну форму, тобто складаються з безладних ниток, і зазвичай мають тривимірний характер.
3. Тенетники з листовою формою сітки: плетуть ловчі сітки для захвату здобичі, які можуть бути горизонтальними покривними, або воронковидними.
4. Тенетники з колоподібною формою сітки: плетуть ловчі сітки для захвату здобичі правильної колесовидної форми – це неймовірна конструкція, в якій площа вилову досягається з найменшими затратами павутиння [18].
5. Наземні мисливці: бродячі павуки, які не плетуть сітки, а полюють переслідуючи здобич.
6. Засідні мисливці: павуки, які не плетуть сітки, а полюють чекаючи на здобич у засідці.
7. Інші мисливці: ті мисливці, що не розподіляються до інших гільдій, через наявність різних способів полювання у межах однієї родини.
8. Спеціалісти – це скupчення видів, які, спеціалізуючись на одному або кількох видах здобичі (стенофаги), безпосередньо не конкурують з жодною великою групою видів.

Окрім того, серед тенетників, спеціалістів, засідних та інших мисливців, є види, що можуть заселяти різні яруси рослинності, а є види, що приурочені до наземного існування. Такі види можуть зустрічатись всередині родини, тому розмежування за місцем існування не був покладений у основи створення класифікації гільдій павуків, що була представлена вище [31].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Методика збору та визначення матеріалу

Для вивчення видового складу павуків острова Джарилгач були використані якісні та кількісні методи. Якщо перші зорієнтовані на визначення видового складу (ручний збір), то другі – дозволяють не тільки визначити видовий склад, а й підрахувати чисельність і особливості структури локалітетів існування павуків (грунтові пастки, косіння ентомологічним сачком) [3]. Збір досліджуваного матеріалу проводився з червня по серпень 2018 року та з липня по серпень 2019 року. Територія досліджень знаходилась у межах острова Джарилгач, який є територією Національного природного парку (Далі НПП) «Джарилгацький».

Ручним збором, тобто під час пошуку павуків у травостої, на поверхні ґрунту або при розкопуванні нор було зібрано матеріал для подальшого дослідження. Фіксуючою рідиною слугував 70 % розчин етилового спирту, куди розміщували етикетку. Для кращого збереження даних ми використовували кальку, яка є більш стійкою до розмокання аніж папір, і робили записи лінером [3].

Серед кількісних аналізів, проведених на території острова, варто відмітити косіння за допомогою ентомологічного сачку (серія змахів 60), за для збирання найбільш чисельних або звичайних видів переважно з верхнього ярусу трав'яної та зрідка чагарничкової рослинності. Сачок складається з наступних частин: обруча, що має діаметр 30 см; колекційного мішка глибиною близько 70 см та ручка довжиною 120 см. Дослідник на вибраній ділянці з типовою для біотопу рослинністю розміщується таким чином, щоб при косінні спереду не було тіні. Енергійними рухами водять ним по травостою зі сторони в сторону. При одному змаху сачок повинен окреслити півколо, потім він миттєво перевертється у руці й виконує рух назад.

Площина ободу при цьому повинна знаходитися під кутом до поверхні землі, сачок обернуто відкритою частиною до напрямку руху. Кожен новий змах супроводжується кроком вперед. Після завершення певної серії змахів проводиться підрахунок та збирання для подальшого визначення вибірки павуків [25].

Грунтові пастки дозволяють збирати велику кількість матеріалу. У якості пасток були використані пластикові стаканчики діаметром 6,5 см на 3/4 наповнені 4% формаліном у якості фіксатора. Саме формалін, порівняно з іншими фіксуючими рідинами, більш практичний при спекотному кліматі [18]. Ми розмістили ліній трансект із 9 пасток об'єднаних у 3 підпроби з 10 м проміжку між підпробами. У кожну підпробу входили 3 пастки з 3 м проміжку між пастками. Такий спосіб розміщення забезпечує повторність для статистичного аналізу, а 3 пастки замість однієї у підпробі зменшують випадковість попадання/не попадання тварин у пастку [41].

Всього на території острова НПП «Джарилгацький» було закладено 7 ліній ґрунтових пасток. Для визначення впливу фактору турбування дикої природи, окремі лінії було закладено на 3 різних біотопах острівної частини парку так, щоб одна з ліній у кожному біотопі була на відстані близько 2 м (дослідна), а інша – близько 20-25 м (контроль) від дороги.

Визначення матеріалу відбувалось мікроскопічним методом за допомогою бінокуляра МБС-2. Для встановлення видової принадлежності використовувалися «Определитель пауков европейской части СССР» (Тышенко, 1971) [26], «Пауки (Arachnida, Aranei) Сибири и Дальнего Востока России» (Марусик Ю.М., Ковблюк Н.М., 2011) [18], «The spiders of Great Britain and Ireland» (Roberts M.J., 1993) [35] та сучасний онлайн-визначник (Spiders of Europe ..., 2019) [38]. Матеріал було статистично оброблено за допомогою PAleontological SStatistics or PAST, з використанням індексів, що подані нижче.

Індекс Шенона обчислювали за формулою: [32]

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i * \ln P_i, \quad (2.1)$$

де S – загальна кількість видів,

P_i – питома вага особин i -го виду.

Індекс Сімпсона обчислювали за формулою: [37]

$$D = \frac{1}{C}, \quad C = \sum_i^S \left(\frac{N_i}{N_T} \right)^2, \quad (2.2)$$

де S – кількість повторів,

N_i – кількість особин i -го виду,

N_T – загальна кількість особин у вибірці.

Індекс Менхініка обчислювали за формулою [34]:

$$D_{mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}, \quad (2.3)$$

де S – кількість видів,

N – загальна кількість особин у вибірці.

Індекс Уіттекера обчислювали за формулою [32]:

$$b_w = \frac{S}{\bar{\alpha}} - 1, \quad (2.4)$$

де S – загальна кількість видів,

α – середнє видове багатство зразків.

2.2. Аналіз досліджуваної території

НПП «Джарилгацький» був створений Указом Президента України № 1045/2009 від 11 грудня 2009 р. Він знаходиться на території Скадовського району у Херсонській області і має площину близько 10 тис. га. [24], при цьому включаючи в себе острів Джарилгач, розташований у Каркінітській затоці Чорного моря, частину Джарилгацької затоки, та материкову ділянку, зокрема, в околицях м. Скадовськ (рис. 2.1).

За геоботанічним районуванням Національного атласу України територія парку належить до Євразійської степової області, Степової підобласті, Понтичної степової провінції, Приазовсько-Чорноморської підпровінції, смуги типчаково-ковилових степів, Одесько-Херсонського геоботанічного округу, Краснознам'янсько-Скадовського геоботанічного району [20].

Острів Джарилгач утворився у четвертинний період і є наносною піщано-черепашниковою косою за своїм походженням. Уся коса Джарилгач більшою мірою є півостровом, але, завдяки постійного існування вимоїни біля смт. Лазурне, її можна вважати островом [2]. Загальна площа острова Джарилгач сягає 5065 га, а разом с косою – приблизно 6200 га, при максимальній довжині 42-43 км, при чому ширина коливається в межах 0,2–5,0 км з максимальною висотою + 2,8 м над рівнем моря. З огляду на такі розміри Джарилгач являє собою найбільше морське акумулятивне утворення в межах Чорного моря [22].

Диференціація ландшафтів Національного природного парку, зокрема, через періодичне затоплення його території, спричинює появу неоднорідності рослинного покриву і формування різних біотопів. Отже, виділяють псамофітну, псамофітно-степову, лучну, болотну, солонцеву, солончакову, рудеральну й водну рослинність. Значні площини займають штучні насадження дерев та чагарників, через проведення заліснень локалітетів, зайнятих піщано-степовою та лучною рослинністю, що відбувались з 1960 до кінця минулого століття [28].



Рис. 2.1 – Схема меж та зонування НПП «Джарилгацький» [16].

Рослинність острова класифікована за додатком І Оселищної Директиви [Шапошнікова оселища], але у зв'язку з існуванням інших класифікацій ми використовуємо більш узагальнючу класифікацію біотопів, яка поєднує ранжування за EUNIS, резолюцією 4 Бернської конвенції, додатком І Оселищної Директиви та UkrBiotop [21].

Дослідження аранеофауни острова проводилось у наступних чотирьох біотопах:

- **T6.3.1** – Вологі еугалофітні трав'яні біотопи на надмірно засолених субстратах» (англ. Wet euhalophyte grasslands on excessively saline substrata) [21], що характеризуються домінуванням солонця солончакового, який росте на мулових відкладах внутрішніх солоних озер з періодичним затопленням [27]. В роботі будемо умовно назвати їх «солончаки».
- **T6.1** – Засолені степи (англ. Salt steppes), що представлена ксерофітними злаковими та злаково-різnotравними угрупованнями [21] та характеризуються внутрішньоострівними депресіями, на яких застоюється навесні вода [27]. Умовно називаємо «степ».
- **T6.3.2** – Вологі еугалофітні трав'яні біотопи на помірно засолених субстратах (англ. Wet euhalophyte grasslands on moderately saline substrata) [21], що характеризуються розміщенням на піщано-мулистих ґрунтах берегової зони внутрішніх озер з коротко заливним періодом та домінуванням ситника морського [27]. Умовно називаємо «болото».
- **P1.5** Чагарникові угруповання приморських дюн (англ. Coastal dune shrubs) являють собою чагарникові зарості, одним з домінантів яких є Маслинка вузьколиста, яку використовували для заліснення острова [21]. Умовно називаємо «чагарники».

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Аналіз особливостей павуків острова Джарилгач

За результатами аналізу літературних даних [23] та власних зборів 2018-2019 року [12, 14] на території острова Джарилгач, а отже і на території НПП «Джарилгацький», знайдено 31 вид з 7 родин. Порівняно з дослідженнями 2018 року загальна кількість видів збільшилась на 19 видів, через використання іншої методики збору. Загалом види знайдені у 2018-2019 рр. розподіляються на чотири біотопи в залежності від локалітету збору (табл. 3.1).

Таблиця 3.1
**Розподілення кількості знайдених у 2018-2019 рр. на території острова
видів окремих родин за біотопами**

Родини	T6.3.1 (солончаки)	T6.1 (степ)	T6.3.2 (болото)	П1.5 (чагарники)
Araneidae	0	2	4	0
Gnaphosidae	2	2	2	1
Lycosidae	5	3	4	1
Philodromidae	0	1	0	0
Salticidae	2	0	1	0
Thomisidae	0	2	2	0
Загальна кількість видів	9	10	13	2

В залежності від видового розмаїття павуків острова, можна виділити гільдії, які різняться за складом та відсотком знайдених видів у наступних біотопах: Т6.3.1 Вологі еугалофітні трав'яні біотопи на надмірно засолених

субстратах (рис. 3.1), Т6.1 Засолені степи (рис. 3.2) та Т6.3.2 Вологі еугалофітні трав'яні біотопи на помірно засолених субстратах (рис. 3.3)

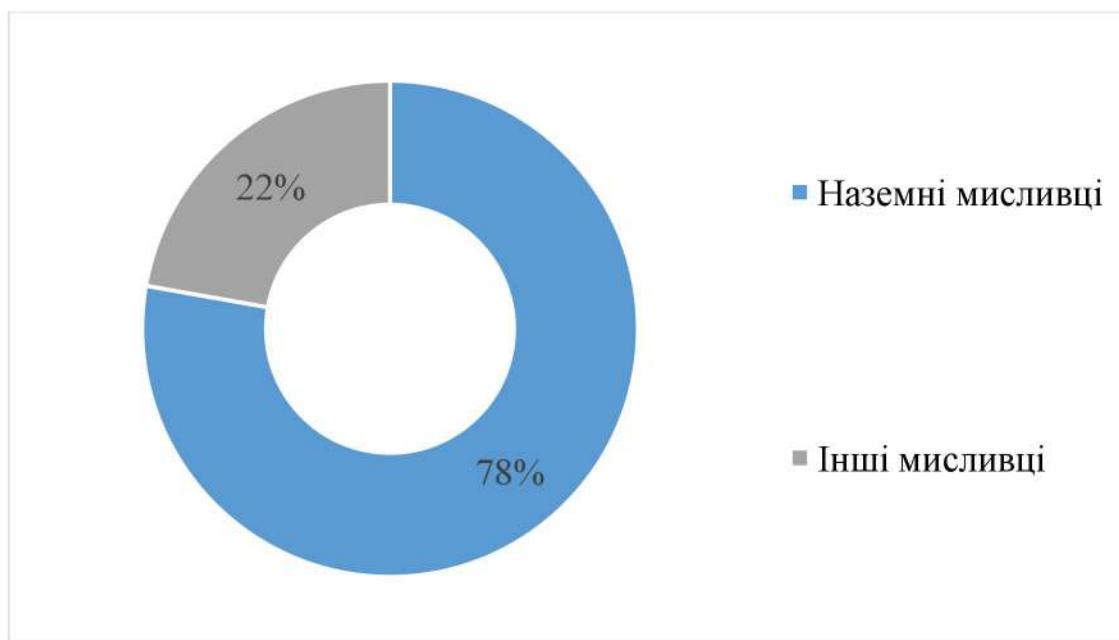


Рис. 3.1 – Доля гільдій за видами павуків острова Джарилгач у біотопі Т6.3.1 (солончаки), якісний аналіз.

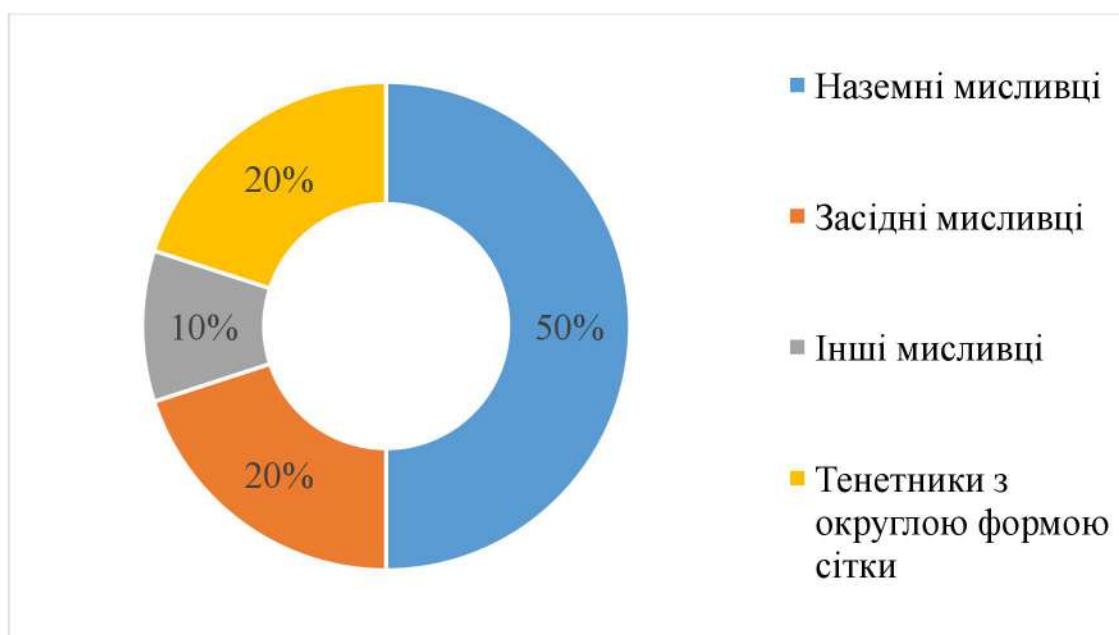


Рис. 3.2 – Доля гільдій за видами павуків острова Джарилгач у біотопі Т6.1 (степ), якісний аналіз.

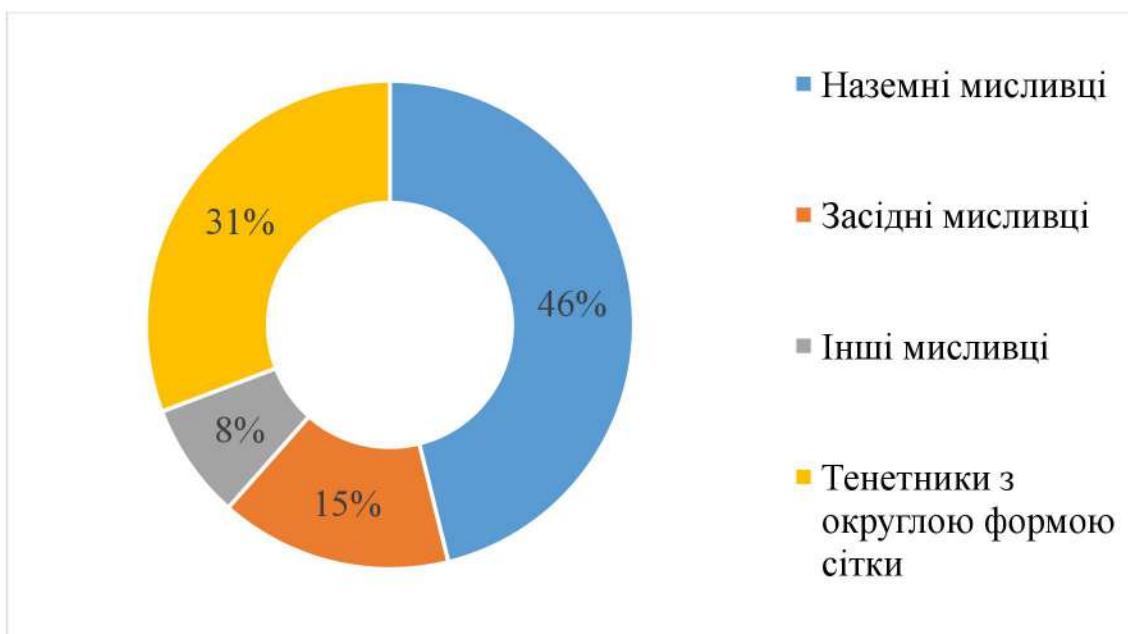


Рис. 3.3 – Доля гільдій за видами павуків острова Джарилгач у біотопі Т6.3.2 (болото), якісний аналіз.

Таким чином розмаїття видів та відсоток гільдій павуків різиться у біотопах, що дозволяє більш детально дослідити особливості впливу фактору турбування дикої природи на аранеофауну.

За для визначення впливу цього фактору ми порівнюємо дві лінії (дослідну та контрольну) ґрунтових пасток у кожному з трьох біотопів. Окрема лінія відповідає штучним насадженням (біотоп П1.5 – чагарники) і тому не використовується при дослідженні фактору турбування [7].

Аранеофауна біотопу Т6.3.1 (солончаки) характеризується різними домінантами контрольної та дослідної ліній. Відтак, домінантом у дослідній лінії є *Arctosa leopardus* (Sundevall, 1833) (50%), субдомінантом – *Gnaphosa cumensis* Ponomarev, 1981 (17%), останній вид є також домінантом лінії контролю (64%).

У біотопі Т6.1 (степ) дослідна лінія не має чіткого домінанта, але двоє субдомінантів мають схожі біоморфологічні та екологічні параметри – це *Geolycosa vultuosa* (C. L. Koch, 1838) та *Hogna radiata* (Latreille, 1817) (кожен вид по 15%). Що стосується лінії контролю, то її домінантом є *Hogna radiata* (44%), водночас, варто відмітити, що *Geolycosa vultuosa* не була знайдена у пробах

контролю, а порівняно з дослідною лінією зросла доля домінування *Civizelotes caucasius* (L. Koch, 1866) (з 4% до 11%).

Домінантами дослідної лінії біотопу Т6.3.2 (болото) є *Pardosa vittata* (Keyserling, 1863) (21%) та *Arctosa leopardus* (25%), а домінантом контрольної лінії є *Gnaphosa cumensis* (29%). Подібне розподілення домінантів схоже з біотопом Т6.3.1 (солончаки), нехай і відрізняється у відсотковому еквіваленті.

Хоча й домінуючі види у більшості біотопів різні, можна простежити певну закономірність. *Arctosa leopardus*, *Geolycosa vultuosa*, *Hogna radiata* та *Pardosa vittata*, що домінують у лініях з безпосереднім впливом фактору турбування, належать до родини Lycosidae. Водночас, *Gnaphosa cumensis* та *Civizelotes caucasius*, які домінують у лініях без подібного впливу, належать до родини Gnaphosidae. На користь залежності Lycosidae та Gnaphosidae від впливу фактору турбування свідчить також розподіл загальної кількості особин цих родин за лініями (рис. 3.4).

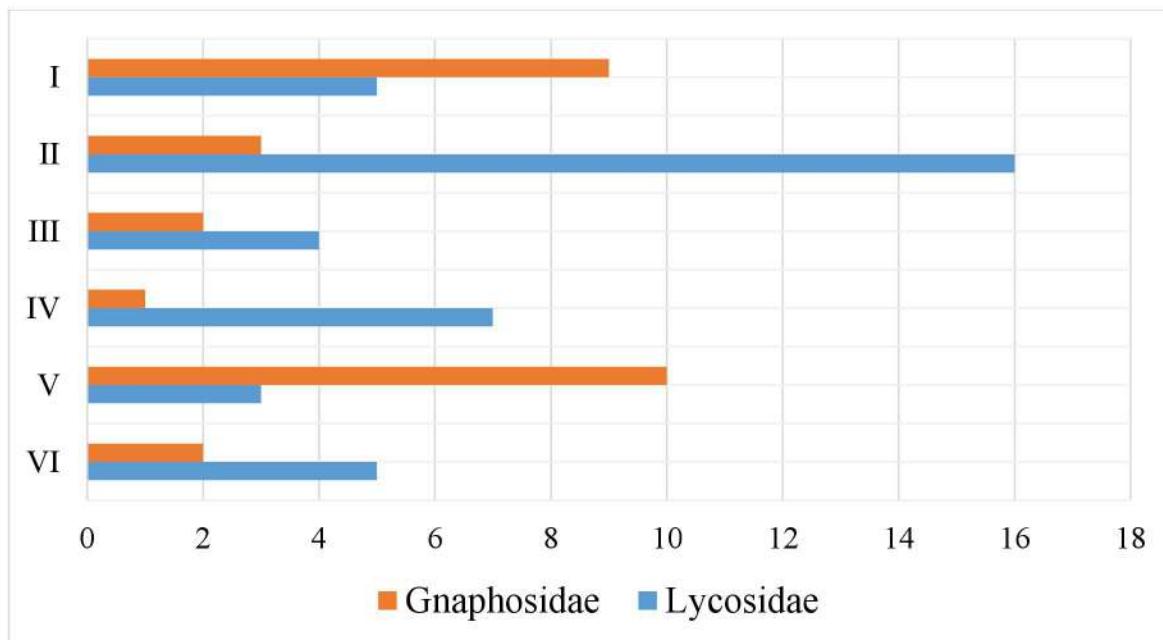


Рис. 3.4 – Розподіл особин, що належать до родин Lycosidae та Gnaphosidae за лініями ґрунтових пасток острова Джарилгач: VI – дослідна лінія солончаків (Т6.3.1); V – контрольна лінія солончаків (Т6.3.1); IV – дослідна лінія степу (Т6.1); III – контрольна лінія степу (Т6.1); II – дослідна лінія болота (Т6.3.2); I – контрольна лінія болота (Т6.3.2).

При групуванні особин павуків острова у гільдії встановлено, що всі три досліджувані біотопи (T6.3.1, T6.1, T6.3.2) характеризуються переважаючим домінуванням наземних мисливців (більше 85%) як у ліній з фактором турбування так і без. Це свідчить про те, що не дивлячись на зміну домінуючих та субдомінуючих видів у двох лініях одного біотопу, фактор турбування дикої природи не впливає на зміну екологічної ніші павуками.

При розділенні на екологічні гільдії павуків інших парків, як наприклад дослідження аранеофауни НПП «Кам'янська Січ» з травня по червень 2019 року, такого великого розриву між наземними мисливцями та іншими гільдіями не спостерігалось. Відтак, за результатами опрацювання ґрунтових пасток у біотопі T1.4.a – Справжні різnotравно-типчаково-ковилові та типчаково-ковилові степи степової зони – доля особин наземних мисливців становила 46 %, а спеціалістів – 30%, з домінування *Berlandina cinerea* (Menge, 1872) and *Zodarion thoni* Nosek, 1905 у гільдіях відповідно [33].

3.2. Статистична обробка результатів дослідження

Для визначення альфа-різноманіття аранеофауни острова Джарилгач НПП «Джарилгацький» було використано низку індексів, показники яких представлені у табл. 3.2.

Найменше видове різноманіття за індексом Шенона (2.1) має чагарниковий біотоп П1.5, оскільки він представлений антропогенними насадженнями для заліснення та створення лісосмуг. Щільність або частота потрапляння у ґрунтові пастки (особини / 100 пастка-діб), а також видове різноманіття найбільше у болотному біотопі (T6.3.2), що може бути пов’язане з вищім показником збереження вологи, порівняно з іншими біотопами і, відповідно, з кращими умовами існування.

Таблиця 3.2

**Альфа-різноманітність ґрутових видів павуків різних біотопів
острова Джарилгач**

Індекси	T6.3.1 (солончаки)		T6.1 (степ)		T6.3.2 (болото)		П1.5 (чагарники)
	дослід	контроль	дослід	контроль	дослід	контроль	
Щільність	6,35	12,50	9,18	5,36	15,08	12,70	3,57
Індекс Шенона	1,21	1,23	1,43	0,65	1,42	1,6	0,64
Індекс Сімпсона	0,66	0,56	0,72	0,44	0,73	0,73	0,44
Індекс Менхініка	1,41	1,60	1,67	0,82	1,15	1,75	1,16

Вищезазначене припущення може бути підтверджено результатами наших попередніх досліджень аранеофауни двох ділянок НПП «Олешківські піски», які різняться за біомасою трав'яної рослинності та рівнем зволоженості на ділянках збору. З них перша знаходилась у межах природоохоронного науково-дослідного відділення (далі ПНДВ) «Буркути» з переважанням степової ковилово-різnotравної рослинності, а друга – ПНДВ «Раденське» з переважанням псамофітної рослинності. Таким чином, альфа-різноманіття аранеофауни ПНДВ «Буркути» більше ніж у ПНДВ «Раденське» [10, 11].

Значення індексу Сімпсона (2.2), який визначає вірогідність знаходження 2 особин різних видів у вибірці, використовується у якості міри домінування. Порівнюючи між собою лінії з фактором турбування та без нього варто відмітити, що збільшення індексу у локалітетах з фактором турбування, а саме у дослідних лініях біотопів T6.3.1 (солончаки) та T6.1 (степ), означає збільшення ступеня домінування певного виду та зменшення різноманіття. У степовому біотопі (T6.1) розбіжність значення індексу Сімпсона між лініями досліду та контролю значна, що свідчить про вагомий вплив домінантів на видове

різноманіття. Саме тому, індекс різноманіття Менхініка (2.3), який не залежить від домінантів, замість зменшення різноманітності, на дослідній лінії степового біотопу (T6.1) вказує на її збільшення порівняно з контролем. Хоча домінанти не впливають на видове багатство у біотопі T6.3.2 (болото), різноманітність на території, де є безпосередній вплив фактору турбування менша (дослідна лінія), аніж там, де його немає (контрольна лінія).

Бета-різноманіття аранеофауни острова Джарилгач характеризується досить високою видовою неоднорідністю біотопів (індекс Уіттекера (2.4) = 2,84). Водночас зі збільшенням вологості та рослинної біомаси у біотопах збільшується видова спорідненість ліній з фактором турбування та без нього (рис. 3.5)

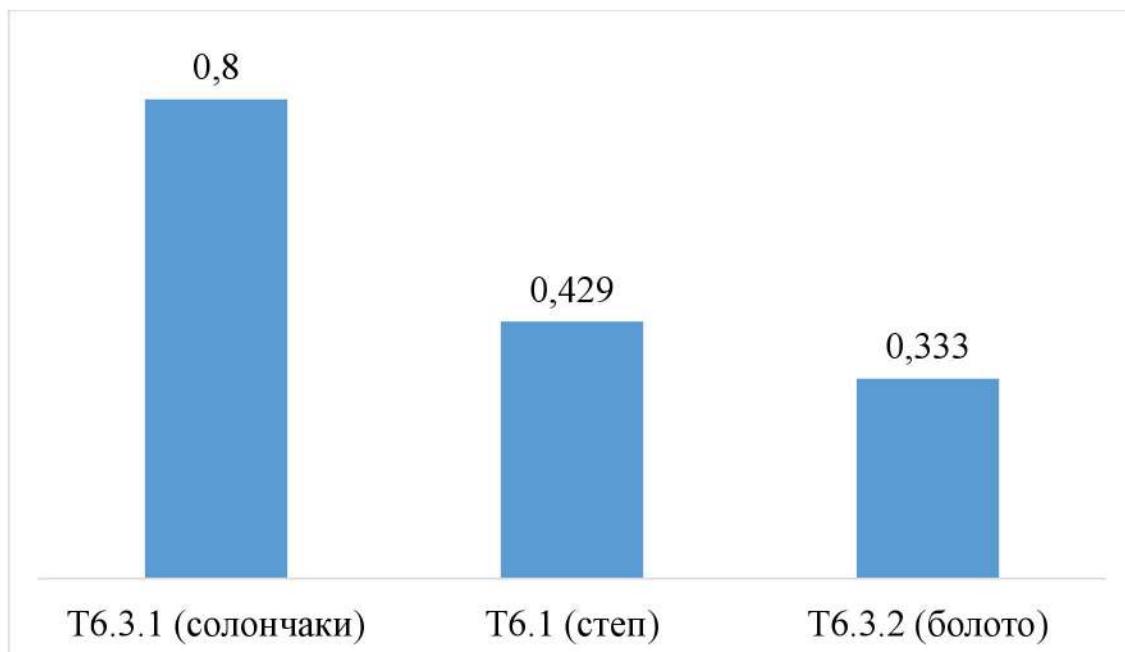


Рис. 3.5 – Порівняння біотопів за значенням індексу неоднорідності Уіттекера.

Таким чином, найбільша видова спорідненість аранеофауни у біотопі T6.3.2, що можливо пов'язана з щільним, майже однорідним травостоєм.

ВИСНОВКИ

В результаті проведеної роботи були зроблені наступні висновки:

1. В основу класифікації екологічних груп або гільдій павуків покладені особливості їх поведінки при полюванні, які відрізняються у морфологічних відмінностях зовнішньої будови.
2. Аранеофауна острова Джарилгач, представлена 31 видом з 7 родин. Ці дані значно доповнюють інвентаризаційний список фауни НПП «Джарилгацький», оскільки 19 видів нами приведено вперше для фауни парку. За кількістю видів домінуючою родиною павуків є Lycosidae (26%).
3. Фактор турбування дикої природи людиною впливає на співвідношення павуків родин Lycosidae та Gnaphosidae змінюючи розподіл особин та домінантів у трьох різних біотопах о. Джарилгач. Водночас, пануюча екологічна група (більше 85%) наземних мисливців залишилась незмінною, що свідчить про збереження екологічних ніш павуків, під дією фактору.
4. Найбільший показник альфа-різноманіття серед біотопів, що досліджуються спостерігається на болотних ділянках, через більш сприятливі умови існування. Антропогенні насадження мають низький рівень альфа-різноманіття, що може бути пов'язано з нетиповим біотопом для території острова. На різноманіття видів степового біотопу значно впливають домінанти, які витісняють інші види.
5. Показник бета-різноманіття аранеофауни є високим, оскільки досліджувані біотопи острова значно відрізняються один від одного. Вони також мають тенденцію до збільшення спорідненості при підвищенні зволоженості, збільшення щільності рослинного покриву та кількості фітомаси.

6. Аранеофауна острова Джарилгач НПП «Джарилгацький» характеризується значним переважанням наземних мисливців, що може бути пов’язане з необхідністю швидко змінювати місця існування у зв’язку з вірогідністю часткового або повного затоплення. Окрім того, при такому зменшенні локалітетів існування саме бродячий спосіб полювання дозволяє вижити більшій кількості особин порівняно з тенетниками та засідниками того ж ярусу.
7. Використання аранеофауни в якості модельного об’єкта моніторингу дозволяє оцінити навіть незначні зміни антропогенного навантаження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ажеганова Н.С. Краткий определитель пауков лесной и лесостепной зоны СССР / Н.С. Ажеганова. – Ленинград: Наука, 1968. – 150 с.
2. Биоразнообразие Джарылгача: современное состояние и пути сохранения: сб. статей / [Котенко Т.И., Ардамацкая Т.Б., Дубына Д.В. и др.]; под науч. ред. Т. И. Котенко, Ю. Р. Шеляг-Сосонко // Вестн. зоологии. – 2000. – Спец. выпуск. – 240 с.
3. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Павуки (Aranei): моногр. / [О.В. Прокопенко, О.М. Кунах, О.В. Жуков, О.Є. Пахомов; за заг. ред. проф. О.Є. Пахомова]. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту, 2010. – 340с.
4. Гордиенко И.И. Олешковские пески и биогеоценотические связи в процессе их зарастания. / И.И. Гордиенко. – К.: Наук. думка, 1969. – 242 с.
5. Гудим А.А. К изучению жесткокрылых (Coleoptera) национального природного парка «Алешковские пески» (Херсонская область, Украина) / А.А. Гудим, П.Н. Шешурак // Природничий альманах. Серія: Біологічні науки. – Херсон: Видавництво ПП Вишемирський В.С., 2016. – № 23. – С. 20–42.
6. Догель В.А. Зоология беспозвоночных: учебник для ун-тов / В.А. Догель. – М.: Высшая школа, 1981. – 606 с.
7. Дубина Д.В. НПП Джарилгацький / Д.В. Дубина, Т.П. Дзюба, С.М. Ємельянова // Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч.2. Національні природні парки. – Київ: Фітосоціоцентр, 2012. – С. 330-339.
8. Есюнин С.Л. Некоторые мысли по поводу выделения морфотипов пауков (Araneae) / С.Л. Есюнин // Сб. науч. тр. XI Съезда Русского энтомолог. общ-ва «Пробл. энтомол. в России». – Т. 1. – СПб.: Зоол. ин-т РАН, 1998. – С. 146–147.

9. Иванов А.В. Пауки, их строение, образ жизни и значение для человека / А.В. Иванов. – Л.: Издательство Ленинградского университета, 1965. – 304 с.
10. Іосипчук А.М. Відомості щодо вивчення аранеофауни національного природного парку «Олешківські піски» / А.М. Іосипчук // Матеріали III Всеукраїнської конференції молодих науковців «Сучасні проблеми природничих наук». – Ніжин: «Наука-сервіс», 2018. – С 11-12.
11. Іосипчук А.М. До вивчення видового складу павуків національного природного парку «Олешківські піски» / А.М. Іосипчук // Матеріали II Всеукраїнської конференції молодих науковців «Сучасні проблеми природничих наук». – Ніжин: «Наука-сервіс», 2017. – С. 18.
12. Іосипчук А.М. Дослідження аранеофауни Національного природного парку «Джарилгацький» / А.М. Іосипчук // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». – Т. 21. – Асканія-Нова, 2019. – С. 254-258.
13. Іосипчук А.М. Місце арахнофауни в екосистемі НПП «Олешківські піски» (в межах Буркутського урочища) / А.М. Іосипчук, К.С. Орлова // Матеріали науково-практичної конференції всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт. – Полтава: ПолтНТУ, 2018. – С. 16.
14. Іосипчук А.М. Попередні дані щодо дослідження аранеофауни Національного природного парку «Джарилгацький» / А.М. Іосипчук // Біологічні дослідження – 2019. Збірник наукових праць. – Житомир: «Полісся», 2019. – С. 99-101.
15. Ковблюк Н.М. Краткий Атлас пауков (Arachnida, Aranei) Карадагского природного заповедника / Н.М. Ковблюк, О.В Кукушкин, В.А. Гнелица. – Симферополь: Н.Оріанда, 2008. – 120 с.
16. Коломицев Г. Національний природний парк «Джарилгацький» [Електронний ресурс] / Г. Коломицев // Національний природний парк «Джарилгацький». – Запоріжжя: ГО «КОВИЛОВИЙ СТЕП», 2017. – Режим доступу: http://uncg.org.ua/wp-content/uploads/2019/05/2017NPP_Dzharylgazh.pdf.

- 17.Лінецький Б.Г. Макробезхребетні узбережжя о. Джарилгач / Б.Г. Лінецький // Известия Музейного Фонда им. А. А. Браунера. – Т. 14. – 2017 – № 3-4. – С. 54-57.
- 18.Марусик Ю.М. Пауки Сибири и Дальнего Востока России / Ю.М. Марусик, Н.М. Ковблюк. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – 344 с.
- 19.Михайлов В.А. К фауне, биоэкологии и распространению жесткокрылых (Coleoptera) острова Джарылгач / В.А. Михайлов // Наукові записки Державного природознавчого музею. – Львів, 2013. – № 29. – С. 113-120.
- 20.Національний атлас України. НАН України, Інститут географії, Державна служба геодезії, картографії та кадастру. – К.: ДНВП «Картографія», 2007 – 435 с.
- 21.Національний каталог біотопів України / За ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенка, Я. Шеффера. – К.: ФОП Клименко Ю.Я., 2018. – 442 с.
- 22.Особливості еволюції вздовжберегової літодинамічної системи «Тендра-Джарилгач» в умовах антропогенного перетворення / [О.В. Давидов, І.М. Котовський, Н.А. Роккос, М.О. Зінченко] // Науковий вісник Херсонського державного університету. – Херсон, 2018. – № 9. – С. 105-114.
- 23.Полчанінова Н.Ю. Каталог павуків (Arachnida, Aranei) Лівобережної України. Arthropoda Selecta. Додаток №2 / Н.Ю. Полчанінова, О.В. Прокопенко. – М.: Товариство наукових видань КМК, 2013 – 268 с.
- 24.Проект організації території Національного Природного Парку «Джарилгацький», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів та об'єктів. – К., 2015. – 304 с.
- 25.Сейфулина Р.Р. Пауки средней полосы России: Атлас-определитель / Р.Р. Сейфулина, В.М. Карцев. – М.: ЗАО «Фитон+», 2011. – 608 с.
- 26.Тышченко В.П. Определитель пауков европейской части СССР / В.П. Тышченко. – Л.: Наука, 1971. – 281 с.

- 27.Шапошникова А.О. / Оселища острова Джарилгач (НПП «Джарилгацький, Херсонська обл., Україна) // Мережа НАТУРА 2000 як іноваційна система охорони рідкісних видів та біотопів в Україні: мат. семінару. Вип. 1. / А.О. Шапошникова. – Київ: LAT & K, 2017. – С. 169–173.
- 28.Шапошнікова А.О. Сучасний стан і актуальні напрямки досліджень рослинності національного природного парку «Джарилгацький» / А.О. Шапошнікова // Чорноморський ботанічний журнал. – Т. 13. – 2017. – № 2. – С. 239-251.
- 29.Щербак Г.Й. Зоологія безхребетних: підручник: кн. 2 / Г.Й. Щербак, Д.Б. Царичкова, Ю.Г. Вервес. – К.: Либідь, 1996. – 320 с.
- 30.Frid A. Human-caused Disturbance Stimuli as a Form of Predation Risk [Electronic resource] / A. Frid, L. Dill // Conservation Ecology. – 2002. – Vol. 6. – № 1. – Online at: https://www.jstor.org/stable/26271862?seq=1#metadata_info_tab_contents.
- 31.Global Patterns of Guild Composition and Functional Diversity of Spiders [Electronic resource] / P. Cardoso, S. Pekár, R. Jocqué, J. Coddington // PLoS One. – 2011. – Vol. 6. – № 6. – Online at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021710>.
- 32.Hammer Ø. / Paleontological Statistics, Version 3.25, Reference Manual [Electronic resource] / Ø. Hammer. – Oslo: University of Oslo, 2019. – 275 p. – Online et: <https://folk.uio.no/ohammer/past/past3manual.pdf>.
- 33.Iosypchuk A. First data on the spider fauna (Araneae) of the National Nature Park ‘Kamianska Sich’ (South Ukraine) / A. Iosypchuk // «Biology: from a molecule up to the biosphere»: proceedings of the 14th International young scientists’ conference (November 27th – 29th 2019, Kharkiv, Ukraine). – Kharkiv: Publisher V. N. Karazin KhNU, 2019. – pp. 169-171.
- 34.Menhinick E. A Comparison of Some Species-Individuals Diversity Indices Applied to Samples of Field Insects [Electronic resource] / E. Menhinick // Ecology. – 1964. – Vol. 45. – № 4. – pp. 859-861. – Online et: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2307/1934933>.

35. Roberts J. Michael. The Spiders of Great Britain and Ireland, Compact Edition / Michael J. Roberts. – Colchester: Harley Books, 1993. – 229 p.
36. Sebastian P.A. Spiders of India / P.A. Sebastian, K.V. Peter. – Himayatnagar: University Press, 2009. – 602 p.
37. Simpson E. Measurement of diversity [Electronic resource] / E. Simpson // Nature. – 1949. – Vol. 163. – pp. 688– Online et: <https://www.nature.com/articles/163688a0>.
38. Spiders of Europe [Electronic resource] / [W. Nentwig, T. Blick, D. Gloor, A. Hänggi, C. Kropf]. – 2019. – Online et: <http://www.araneae.unibe.ch>.
39. Steidl R. Assessing the Effects of Human Activities on Wildlife [Electronic resource] // R. Steidl, B. Powell // The George Wright Forum. – 2006. – Vol. 23. – № 2. – pp. 50-58. – Online at: <http://www.georgewright.org/232steidl.pdf>.
40. Storch I. Human disturbance of grouse - why and when? Life [Electronic resource] / I. Storch // Wildlife Biology. – 2013. – Vol. 19. – № 4. – pp. 390-403. – Online at: <https://doi.org/10.2981/13-006>.
41. Summer fire in steppe habitats: a long-term effect on vegetation and autumnal assemblages of cursorial arthropods [Electronic resource] / [N. Polchaninova, G. Savchenko, V. Ronkin, A. Drogvalenko, A. Putchkov] // Biological Journal of the Linnean Society. – 2019. – Vol. 18. – № 2. – pp. 213-223 – Online et: https://www.researchgate.net/publication/334624970_Summer_fire_in_steppe_habitats_long-term_effects_on_vegetation_and_autumnal_assemblages_of_cursorial_arthropods.
42. Uetz G.W. Guild structure of spiders in major crops // The Journal of Arachnology / G.W Uetz., J. Halaj, A.B. Cady. – Cincinnati: Department of Biological Sciences, University of Cincinnati, 1999. – Vol. 28. – pp. 270–280.
43. Wildlife disturbance and winter recreational activities in Alpine protected areas: recommendations for successful management [Electronic resource] / [D. Cremer-Schulte, M. Rehnus, A. Duparc et al.]. – 2017. – Vol. 9. – № 2. – pp. 66-73. – Online at: <https://www.researchgate.net/publication/318075983>

_Wildlife_disturbance_and_winter_recreational_activities_in_Alpine_protected_areas_Recommendations_for_successful_management.

44. World Spider Catalog Version 21.0. [Electronic resource] // Natural History Museum Bern. – 2020. – Online at: <http://wsc.nmbe.ch>.

Анотація

Актуальність. Павуки (Araneae) – це найбільший за чисельністю видів ряд павукоподібних. Вони – облігатні хижаки, що знищують велику кількість комах, тим самим регулюючи збільшення чисельності певних шкідливих видів, зокрема, через наявність різноманітних стратегій полювання, тому вони включені майже в усі ланцюги живлення на суші. Попри цей факт вивчення павуків знаходиться все ще на низькому шаблі, аніж дослідження більшості комах-зоофагів. Вивчення регіональної фауни, а також екологічних особливостей певних видів займає важливе місце серед першочергових напрямків зоологічних досліджень.

Реакція тварин, яка супроводжується униканням у відповідь на стимул, що виникає внаслідок присутності людини в їх середовищі існування є фактором турбування дикої природи, визначення істотності впливу якого є необхідним у зв'язку з тенденцією збільшення рекреаційного навантаження на острів.

Оскільки павуки відіграють неостанню роль у створенні біологічних методів регуляції чисельності комах, а також в екологічному моніторингу, який дозволяє оцінювати та прогнозувати зміни стану довкілля, їх можна використовувати як модельний об'єкт при визначенні впливу фактору турбування на безхребетних, зокрема й на представників класу Insecta.

Розповсюдження павуків острова Джарилгач спеціально не досліджувалось, окрім кількох наших публікацій, тому його вивчення є необхідним та актуальним.

Мета та завдання дослідження. Метою нашої роботи було встановлення екологічних особливостей павуків острова Джарилгач та їх реакцію на фактор турбування.

Для досягнення поставленої мети передбачено виконання окремих **задач**:

- Проаналізувати літературу стосовно загальних особливостей зовнішньої будови та екології павуків.

- Провести інвентаризацію фауни павуків острова Джарилгач.
- Проаналізувати видовий склад, визначити домінуючі групи павуків.
- Визначити вплив фактору турбування на аранеофауну досліджуваної території.
- Провести статистичну обробку ґрунтових проб острова Джарилгач.

Методики дослідження. Збір досліджуваного матеріалу проводився з червня по серпень 2018 року та з липня по серпень 2019 року. Територія досліджень: острів Джарилгач НПП «Джарилгацький». Матеріал був зібраний за допомогою ручного збору, ґрунтових пасток та косіння ентомологічним сачком. Визначення матеріалу відбувалось мікроскопічним методом за допомогою бінокуляра за кількома визначниками. Матеріал було статистично оброблено за допомогою PAleontological STatistics or PAST, з використанням індексів Шенона, Сімпсона, Менхініка та Уіттекера.

Загальна характеристика роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, які поділені на підрозділи, висновків, списку використаної літератури. Її загальний обсяг складає 26 сторінок.

Робота присвячена визначенню екологічних особливостей аранеофауни острова Джарилгач. Доповнено інвентаризаційні списки аранеофауни НПП «Джарилгацький». Досліджено залежність розподілу особин та домінантів двох родин павуків від фактору турбування дикої природи. Статистично визначено альфа- та бета-різноманіття аранеофауни острова, та підтверджено залежність видового різноманіття від зваженості біотопу. Визначено можливі причини переважання гільдії наземних мисливців у всіх ділянках, де проводились дослідження та можливості використання аранеофауни в якості модельного об'єкта моніторингу.

Ключові слова: аранеофауна, НПП «Джарилгацький», біорізноманіття, фактор турбування дикої природи, острів Джарилгач.