

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра загальної та прикладної екології і зоології**

**Кваліфікаційна робота  
бакалавра**

на тему ЕКОЛОГО-ФАУНІСТИЧНИЙ ОГЛЯД *LEPIDOPTERA*  
ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

ECOLOGICAL AND FAUNA SURVEY OF *LEPIDOPTERA* IN  
ZAPORIZHZHIA CITY

Виконала: студентка 4 курсу, групи 6.1019

спеціальності 101 Екологія

освітньо-професійної програми

Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване  
природокористування

Шкрум К. А.

Керівник \_\_\_\_\_ доцент, доцент, к.б.н. Горбань В. В.

Рецензент \_\_\_\_\_ доцент, доцент, к.б.н., Воронова Н. В.

# 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

Шкрум Карини Андріївни

---

1. Тема роботи Еколого-фауністичний огляд *Lepidoptera* Запорізької області  
керівник роботи Горбань Валерій Віталійович, к.б.н., доцент  
затверджена наказом ЗНУ від «06» лютого 2023р. № 221-с
2. Строк подання студентом роботи «8» червня 2023 року
3. Вихідні дані до роботи аналіз фауни *Lepidoptera*
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): дослідити ландшафтно-біотопічний розподіл фауни лускокрилих метеликів у Запорізькій області; зробити порівняльний аналіз фауни лускокрилих Запорізької області та України в цілому; з'ясувати домінуючу родину за кількістю видів у Запорізькій області.  
Об'єкт дослідження: *Lepidoptera* Запорізької області.  
Предмет дослідження: еколого-фауністичний огляд *Lepidoptera* Запорізької області.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 9 рисунків

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ім'я, по-батькові та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
3	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 (таблиці, рисунки). Написання відповідного розділу роботи.	10 квітня – 15 червня	Виконано
5.	Оформлення кваліфікаційної роботи. Передзахист роботи.	15 червня – 21 червня	Виконано
6.	Рецензування кваліфікаційної роботи	червень 2023	Виконано
7.	Захист кваліфікаційної роботи	22 червня	Виконано

Студентка \_\_\_\_\_

Шкрум К. А.

Керівник роботи \_\_\_\_\_

Горбань В.В.

**Нормоконтроль пройдено**

Нормоконтролер \_\_\_\_\_

Костюченко Н. І.

## РЕФЕРАТ

У роботі 44 сторінки, 9 рисунків, використано 38 літературних джерел, з них 5 іноземною мовою.

Об'єктом дослідження є *Lepidoptera* Запорізької області.

Предметом дослідження є еколого-фауністичний огляд *Lepidoptera* Запорізької області.

Методом дослідження являється відлов комах та їх підрахунок, за допомогою: сачків, різних пасток, пінцетів, пензликів, пробірок, коробки та морилки.

Метою кваліфікаційної роботи є дослідження еколого-фауністичного огляду *Lepidoptera* в Запорізькій області.

Теоретично та експериментально визначено ландшафтно-біотопічний розподіл фауни денних метеликів Запорізької області, проведена порівняльна характеристика біорізноманіття таксонів лускокрилих Запорізької області з українською фауною, та визначено, що на території Запорізької області мешкає 99 видів лускокрилих метеликів.

ЛУСКОКРИЛІ, *LEPIDOPTERA*, БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА, БІОТОПІЧНИЙ РОЗПОДІЛ, ВИДОВИЙ СКЛАД, ЧИСЕЛЬНІСТЬ.

## ABSTRACT

The work has 44 pages, 9 figures, 38 literary sources are used, 5 of them are in a foreign language.

The object of the study is the *Lepidoptera* of the Zaporizhzhia region.

The subject of the study is an ecological and faunal survey of *Lepidoptera* of the Zaporizhzhia region.

The research method is the catching of insects and their counting, with the help of: nets, various traps, tweezers, brushes, test tubes, boxes and stains.

The purpose of the qualification work is to study the ecological and faunal survey of *Lepidoptera* in the Zaporizhzhia region.

The landscape-biotope distribution of the fauna of diurnal butterflies of the Zaporizhzhia region was determined theoretically and experimentally, a comparative characterization of the biodiversity of *Lepidoptera* taxa of the Zaporizhzhia region with the Ukrainian fauna was carried out, and it was determined that 99 species of *Lepidoptera* live in the territory of the Zaporizhzhia region.

*LEPIDOPTERA*, BIOLOGICAL CHARACTERISTICS, BIOTOPIC DISTRIBUTION, SPECIES COMPOSITION, NUMBERS.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Біологічна характеристика <i>Lepidoptera</i> .....	7
1.2. Екологічна характеристика <i>Lepidoptera</i> .....	12
1.3. Фізико-географічна характеристика району дослідження.....	17
2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	25
3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	29
3.1. Склад і структура топічних угруповань.....	29
3.2. Зоогеографічний аналіз.....	34
4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	38
ВИСНОВКИ.....	41
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	42

## ВСТУП

Актуальність теми дослідження полягає в тому, щоб показати що деякі види лускокрилих метеликів Запорізької області знаходяться на межі зникнення.

Мета роботи: дослідження еколого-фауністичного огляду *Lepidoptera* в Запорізькій області.

Для реалізації мети, були поставлені наступні завдання:

- дослідити ландшафтно-біотопічний розподіл фауни лускокрилих метеликів у Запорізькій області;
- зробити порівняльний аналіз фауни лускокрилих Запорізької області та України в цілому;
- з'ясувати домінуючу родину за кількістю видів у Запорізькій області.

Об'єкт дослідження: *Lepidoptera* Запорізької області.

Предмет дослідження: еколого-фауністичний огляд *Lepidoptera* Запорізької області.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що за останні десятиріччя, питанню еколого-фауністичного огляду *Lepidoptera* приділяли недостатньо уваги. Наш клімат та антропогенні чинники постійно змінюються. Антропогенні чинники все більше знищують та забруднюють середу існування флори та фауни в цілому, а клімат змінюється через біотичні процеси. Це все створює нові умови для існування лускокрилих метеликів у тому числі й тих, що занесені до Червоної книги України.

Відповідно, практичне значення роботи в тому, що отримані данні під час вивчення статистичного матеріалу можуть допомогти визначити закономірність в приуроченості певних видів лускокрилих метеликів до умов існування і це допоможе зберегти ті види, які на межі зникнення в Україні та Запорізькій області.

## 1 ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1 Біологічна характеристика *Lepidoptera*

Лускокрилі метелики досить поширені по всіх континентах земного шару за винятком тільки Антарктиди, їх нараховується приблизно 156000 видів. Метелики населяють місцевості, де хоча б нетривалий час вегетують квіткові рослини. Є навіть види з великою рухливістю та їх можна зустріти в польоті над поверхнею морів і океанів та високо в горах. Приблизне загальне число описаних видів денних метеликів сягає 20 тисяч.

Лускокрилих метеликів ще називають денними. Та з цього можна зрозуміти, що вони ведуть денний спосіб життя. Цим вони й відрізняються від інших представників цього ряду. Лускокрильцями ж ці комахи називаються через те, що їхні крила та тіло майже цілком вкриті лусками. Вони досить великі та здебільшого ярко забарвлені [13].

Тіло метелика, як і всіх інших дорослих комах, поділяється на три частини: голову, груди та черевце. (рис.1.1).



Рисунок 1.1 – Будова тіла метелика.

У лускокрилих виділяють два типи будови голови – кругла та поперечна. На голові знаходяться довгі вусики, що складаються з двох частин – основна частина (джгутики) та булави (потовщення на кінці). Ще на голові метелика розміщені очі. Очі в них напівсферичні та розташовані з двох боків голови і займають більшу її частину. За допомогою збільшувальних пристроїв можна



побачити, що очі мають складну будову. Вони складаються з багатьох окремих фасеток. З цього можна зрозуміти що великий розмір очей та їх складна будова відіграють важливу роль для метеликів, бо гарний зір їм надто потрібен. Проходили дослідження, які показали, що зір метеликів захоплює ультрафіолетову ділянку. То ж з цього вже зрозуміло, що світ який бачать люди, суттєво відрізняється від того що бачать комахи. Такому сильному зорові відповідає й багатство та розмаїття забарвлення та візерунків крил метеликів. У багатьох видів очі голі, але зустрічаються ті у яких між фасетками є волоски.

Органи нюху у денних метеликів мають характерну булавчасту форму. Вони завжди мають різке потовщення на кінці, що надає їм схожості з булавою.

У нижній частині голови, між парою губних полапків, розташовані ротові органи сисного типу у вигляді скрученого в спіраль хоботка. Хоботок складається із двох довгих жолобків які зчеплені своїми краями, що утворюють трубку, через яку метелик бере воду, нектар квіток, рослинний сік або інші розчини, що містять поживні речовини. Під час живлення хоботок випростовується та прикладається або занурюється до рідини.

Другий відділ тіла метелика починається з грудей, що складаються із трьох зрослих хітинових сегментів. До грудей прикріплені три пари ніг (які закріплені на кожному сегменті) та дві пари крил (кріпляться на другому і третьому сегментах). Вільна частина ноги складається з вертлуга, стегна, гомілки та членистої лапки. Зазвичай гомілка та лапка озброєні шипами. Лапка складається з 4-5 члеників. Дистальний членик має пару кігтиків. У деяких видів лускокрилих метеликів передня пара ніг недорозвинена та не може служити для ходіння, метелик у такому разі стає фактично чотириногим, а не шестиногим, як усі комахи, бо передні ноги не функціонують як треба (рис.1.2) [33].

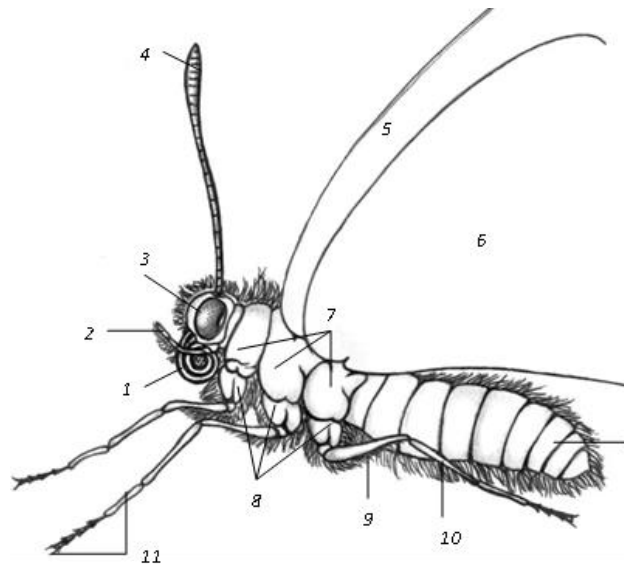


Рисунок 1.2 – Зовнішня будова імаго лускокрилого метелика: 1 – хоботок, 2 – щупик, 3 – око, 4 – вусик, 5 – переднє крило, 6 – заднє крило, 7 – відділи грудей, 8 – тазики, 9 – стегно, 10 – гомілка, 11 – лапка, 12 – сегмент черевця.

Найбільшими та найпомітнішими частинами тіла у метелика є дві пари крил: передні та задні. Переднє крило за обрисами може нагадувати трикутник, а заднє — овал. Крила є плівчастими утвореннями, у яких замість скелета є жилки, що підтримують крило. Ділянки крила, розташовані між жилками, називаються комірками. На крилі можна вирізнити три краї: передній, зовнішній та задній. Трикутне переднє крило має корінь, вершину та задній кут. На округлому задньому крилі ці елементи менш виразні, в деяких видів це крило має більш або менш довгий хвостик. Крім того, на крилах розрізняють їх верхню та нижню поверхні або сторони.

Уся поверхня крила вкрита густо розташованими кольоровими лусками. Візерунки, які ми бачимо на крилах у метеликів, представляє собою мозаїку що й утворюється цими лусками. Криловий візерунок утворюється лусками, які, залежно від органічного барвника, який вони містять, мають різне забарвлення і утворюють різні елементи крилового візерунка: крапки, штрихи, стрічки, перепаски, прості або очкуваті плями тощо. Крім пігментного забарвлення луски деяких метеликів мають так зване оптичне забарвлення, яке пояснюється специфічною будовою поверхні лусок. Ґратчаста поверхня таких лусок взаємодіє зі світлом, відбиваючи під певним кутом лише промені певної

довжини хвилі. Залежно від кута спостереження на крилах можна бачити яскравий блакитно-фіолетовий полиск (рис. 1.3).

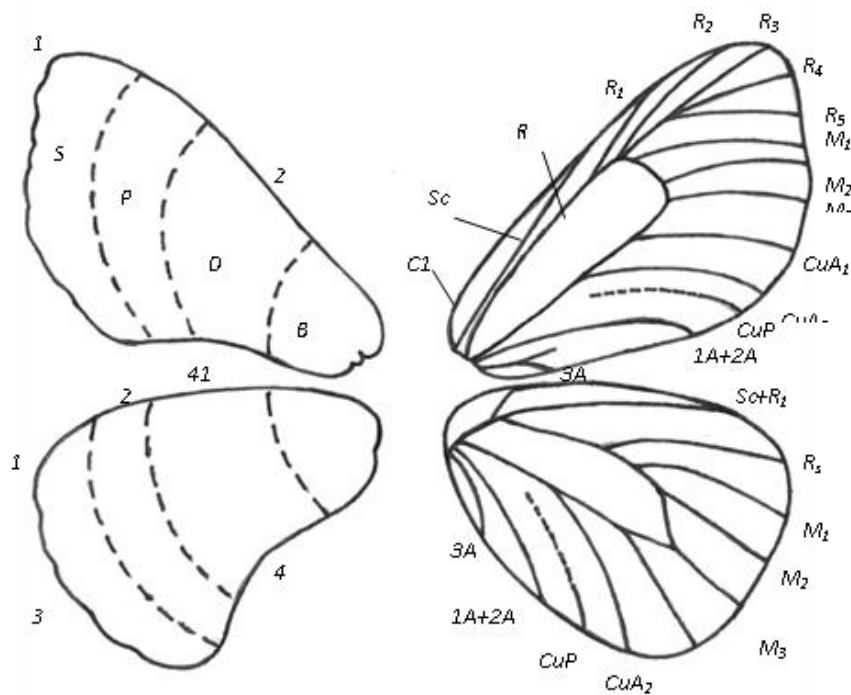


Рисунок 1.3 – Морфологія крил: 1 – апекс (вершина крила), 2 – передній край, 3 – зовнішній край, 4 – задній край; S – субмаргінальна область, P – постдискальна область, D – дискальна область, B – базальна область; C – костальна жилка, M – медіальні жилки, Cu – кубітальні жилки, Sc – субкостальні жилки, R – радіальні жилки, CuP – задня кубітальна жилка, A – анальні жилки.

Верхня сторона крил лускокрилих метеликів має яскравіше забарвлення на відміну від нижньої. Самці загалом мають більш яскраве забарвлення, ніж самиці. Під час польоту та розгортання крил метелики стають помітними з далекої відстані, що має велике значення для зустрічі особин протилежної статі та розмноження, але водночас це робить їх більш помітними для хижаків. Нижня сторона крил має більш темне, захисне забарвлення, схоже із кольором та фактурою місць, на які вони найбільш частіше сідають. Як тільки метелик сідає на деревину або на камінь та складе свої крила над спиною, виставляючи на показ спідній бік крил, як метелик зливається із поверхнею. Раптова демонстрація яскравої верхньої сторони крил може злякати ворога та тим же

часом даючи метеликові час на втечу. В нічних метеликів поза спокою інша. Вони складають крила над черевцем у вигляді даху, демонструючи темну та непомітну свою частину, верхню сторону передніх крил, закриваючи яскраві задні крила або черевце.

Між покривними лусками, що утворюють візерунок, у самців деяких метеликів бувають спеціалізовані, так звані андроконіальні луски, сполучені із залозами, що виділяють специфічний, характерний для цього виду запах. Цей запах, інколи відчутний і для людини, забезпечує точне розпізнавання самицями самців саме свого виду. У різних видів андроконіальні луски можуть бути розпорошеними по всій верхній частині крил, або утворювати характерні скупчення плям або полів [33].

Третім відділом тіла метелика є довгасте черевце, в самців конусувате або сплющене з боків за формою, а в самиць потовщене, густо вкрите лусками, які іноді утворюють візерунок. Черевний відділ утворюють всього 10 сегментів, але у самців повністю розвинені 8 сегментів, а у самиць – 7. У черевці метеликів розташовані органи травлення та внутрішні статеві органи. Кожний із нормально розвинених сегментів має пару дихалець або стигм — отворів, через які у тіло метелика потрапляє повітря при диханні. Восьмий сегмент черевця у самців перетворений на копулятивний апарат, частіш за все він втягнутий у черевце та діє тільки коли відбувається парування. А статевий апарат самиці ззовні представлений анальними сосочками, всі інші складові втягнуті у середину черевця. Ще у самиць є два статеві отвори копулятивний, що знаходиться між 7 та 8 сегментами та яйцекладний на 10-му сегменті. Копулятивний отвір оточений антевагінальними та поствагінальними пластинками [19].

## 1.2 Екологічна характеристика *Lepidoptera*

Метелик є здатною до польоту дорослою формою комахи. Перш ніж стати метеликом, комаха має пройти ще три стадії розвитку:

- яйце, яке відкладає доросла самиця;
- гусеницю, що вилуплюється з яйця;
- лялечку, на яку з часом перетворюється гусениця;
- дорослий метелик.

Саме перше що робить самець і самиця помітивши один одного це зближення, після того вони розпізнають одне одного за запахом та дотиком і вже після того як з'ясовують готовність один одного до парування, приступають до копуляції. У деяких видів на черевці самиць внаслідок копуляції утворюється характерний орган — сфрагіс, значення та функції його досі залишаються нез'ясованими.

Тривалість життя денних метеликів становить від двох-трьох тижнів, частіш за все, до 10-11 місяців у видів, які зимують на стадії метелика.

Життя усіх комах, включаючи метеликів, починається з яйця. Розвиток організму всередині яйця називають ембріональним розвитком, а після виходу із нього починається постембріональна стадія розвитку. Зміни, яких зазнає організм комахи перебігом післязародкового розвитку називається метаморфозом. Протягом післязародкового розвитку метелик проходить стадію личинки, яка у свою чергу проходить кілька етапів розвитку, та лялечки, розвиток якої завершується виходом вже дорослої комахи — метелика. Цей тип розвитку називається повним метаморфозом. Тривалість повного життєвого циклу метелика може тривати від кількох днів до одного або навіть декількох років. Якщо протягом літа метелик розвивається в одному поколінні, то його потомство може зимувати на одній із стадій розвитку, але деякі види можуть зимують на стадії дорослої комахи. Якщо ж вид розвивається у двох, трьох або більше поколіннях протягом літа, то на зимовий спочинок йде стадія, залишена

останнім поколінням. Інколи період зимового спочинку личинки або, яйця чи лялечки може розтягуватися на рік або більше.

Одразу після копуляції запліднена самиця починає відкладати яйця. Для цього вона низько літає над поверхнею ґрунту та серед рослин у пошуку кормової рослини. Знайшовши кормову рослину, вона сідає на її стебло або листок і відкладає яйця, приклеюючи їх до поверхні кормової рослини. Лише самиці деяких видів відкладають свої яйця з польоту, кидаючи їх над злаковими рослинами, якими живитиметься гусінь. Усього самиця відкладає від кількох десятків до кількох сотень яєць. Набір кормових рослин гусені є характерним для кожного виду. Є види, які живляться виключно одним видом рослини, спорідненими рослинами однієї родини, або широким набором рослин різних родин.

Для лускокрилих більш за все характерні три типи яєць – продовгуваті, округлі та сплющені. За розмірами вони малі, їх діаметр зазвичай не перевищує 1 мм, а заввишки рідко сягає 1,5 мм.

Яйця метеликів одягнені міцною шкаралупою та може мати ямки, нерівності, а може бути ребристою. На їхньому верхньому полюсі розташоване від одного до кількох мікроскопічних отворів, через які при заплідненні всередину яйця й потрапляють сперматозоїди. За формою яйця та його кольором можна визначати вид метелика, що його відклав. Стадія яйця до моменту вилуплення з нього гусениці триває в різних видів метеликів різну кількість часу це може бути кілька днів або кілька місяців. У окремих випадках цілком розвинені гусениці можуть чекати на своє вилуплення всередині яйця понад пів року. Оболонка яйця часто є першим кормом гусениці яка тільки вилупилась [19].

Тіло гусениці має черво-подібну форму та складається з трьох грудних та десяти черевних сегментів. Кожний з грудних сегментів несе пару ніг; крім того, останні сегменти черевця несуть ще несправжні ноги, які несегментовані вирости, озброєні гачками та присосками, які допомагають гусені міцніше триматися на кормовій рослині (рис. 1.4).

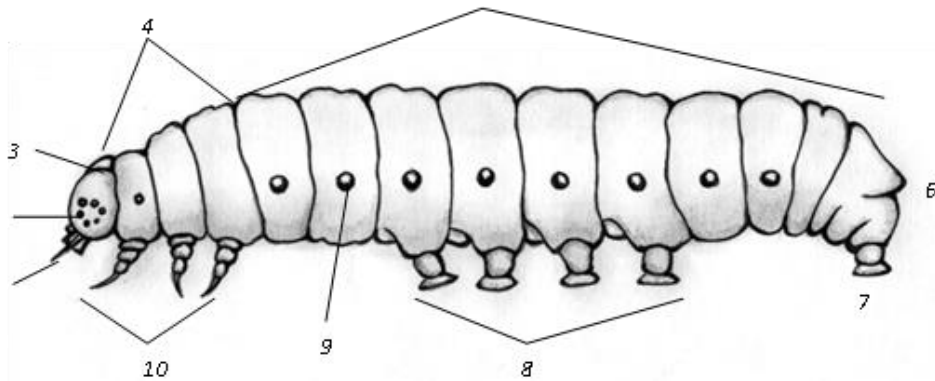


Рисунок 1.4 – Зовнішня будова гусені: 1 – ротовий апарат, 2 – очка, 3 – голова, 4 – грудні сегменти, 5 – черевні сегменти, 6 – анальний отвір, 7 – задня пара черевних ніг, 8 – черевні ноги, 9 – дихальце, 10 – грудні ноги.

Поверхня тіла гусениці може бути голою, або вкритою густим та навіть довгим волосяним покривом або твердими шипами та бородавками. Завдяки цьому утворюється візерунок – хетотаксія, що використовують для діагностики. Гусениці багато живляться та швидко ростуть. Молоді гусениці спочатку виїдають лише м'якуш листка кормової рослини, залишаючи жорсткі жилки, а гусениці старшого віку вже гризуть листкову пластинку поспіль.

Протягом розвитку гусениця кілька разів скидає шкіру. Цей процес відбувається тому що внаслідок зростання маси та об'єму тіла, шкіряний покрив гусениці певного моменту стає замалим для неї. Досягнувши межі витривалості, шкірка лускає та в цей час відпадає тверда капсула, що покриває голову, з-під якої з'являється голова вже більшого розміру. Гусениця ніби знімає стару шкіру, частіш за все поїдаючи цей вилинок. У лускокрилих цей процес відбувається п'ять разів. За цим розрізняють гусінь першого, другого, третього, четвертого та п'ятого віку. У ці періоди змінюється не тільки розмір тіла, а й колір та поведінка.

Залежно від способу відкладання яєць гусінь вестиме самотній або груповий спосіб життя. Зазвичай молоді гусениці які були відкладені групкою спершу тримаються разом, часто в гніздах які оплетені павутінням, а згодом розповзаються і в подальшому вже тримаються поодиночі.

За типом забарвлення та поведінки серед гусені лускокрилих метеликів можна виділити два основні типи. Перший тип це гусінь, що має захисне

забарвлення, вони звичай має зелений колір із темними та світлими поздовжніми штрихами або лініями, завдяки чому вона стає непомітною в природній середі. Вони звичайно ведуть самотній та прихований спосіб життя, мають зовсім голе, або вкрите ніжним пушком тіло. До другого типу належать гусіні, що мають яскраве та застережне забарвлення, що добре помітно на рослині. Ці гусені захищені волосяним покривом, твердими шипами або й голі. У них усіх є неприємний запах, він бридкий або схожий на отруйність, і своїм виглядом та демонстративною поведінкою перестерігають можливого нападника про свою неїстівність та про неприємні наслідки поїдання. Вони зазвичай живуть відкрито, не ховаються та великими групами. А ті з них, що живуть поодиночі, у небезпечних ситуаціях не тікають, а навпаки, демонструють рухи загрози, випинаючи з-за голови яскраво забарвлене залозисте «видельце» — осматерії, які видають неприємний запах. Стадія гусені триває від декількох днів або тижнів і може доходити до пів року.

Після останнього линяння гусениця перетворюється на лялечку. Ця стадія найменш рухома для комахи, коли гусень вже перетворився в лялечку, комаха вже не живиться, а в цей час відбувається повна перебудова органів на органи дорослої комахи. Перед заляльковуванням гусениця прикріплюється до обраного субстрату кінцем черевця за допомогою гачечків та прядка шовкових ниток, а деякі види — ще й шовковим паском. У першому випадку лялечка висить униз головою, у другому — розташовується або горизонтально, або ж вертикально головою догори. Гусениці деяких видів заляльковуються просто на землі [7].

Розглядаючи лялечку зблизька на її поверхні можна помітити обриси усіх частин тіла майбутнього метелика: по боках розташовані коротенькі зачатки крил, на яких іноді можна розрізнити жилкування, добре видно три пари ніг, очі, вусики та хоботок, а також черевце із дихальцями. Нерухомі та безпорадні лялечки мають як і гусені, певні пристосування до захисту від ворогів. Вони або маскуються, добре зливаючись із листя, на якому перебувають, або ж своїм виглядом відлякують комахоїдних тварин (рис. 1.5).



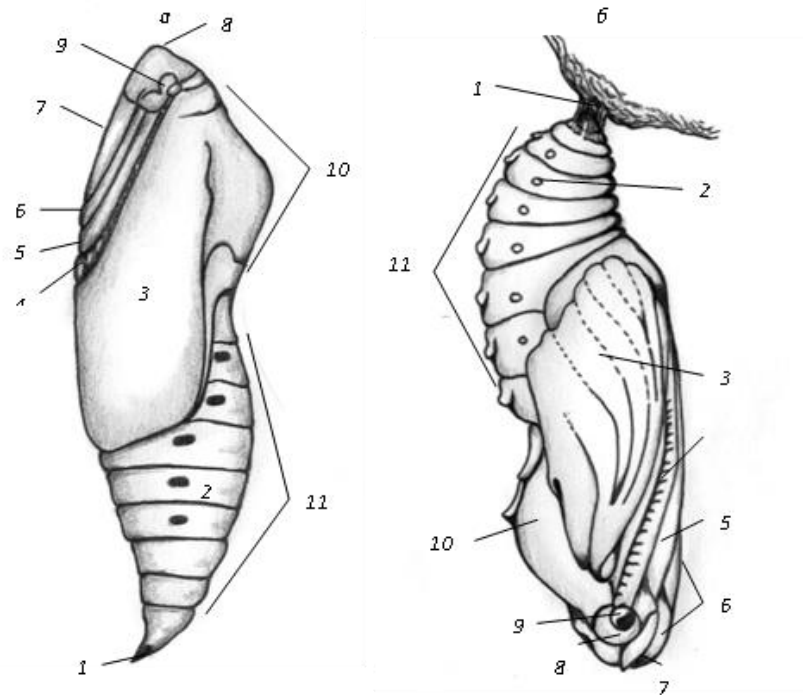


Рисунок 1.5 – Зовнішня будова лялечки: а – підв’язана лялечка, б – прикріплена лялечка; 1 – кремастер з гачком, 2 – дихальце, 3 – зачатки переднього крила, 4 – зачатки вусика, 5 – зачатки ноги, 6 – зачатки хоботка, 7 – зачатки щупика, 8 – голова, 9 – око, 10 – грудні сегменти, 11 – черевні сегменти.

Стадія лялечки триває від кількох днів до пів року. Лялечки деяких видів можуть залишатися в стані спочинку навіть протягом декількох років.

Метелик пропхнувшись крізь щілину, що прорізалася в жорсткій оболонці лялечки за допомогою ніг та зачатків крил, або завмирає на самому вилинку, або ж відходить від нього на кілька сантиметрів та набирає такої пози, щоб крила вільно звисали дотолу. І з цього моменту серце метелика стає посилено помпувати кров до трубкаподібних жилок, на яких розп’ята плівка крила. Під тиском крові жилки видовжуються і крила випростовуються. Після випростовування крила деякий час безвладно звисають аж до повного затвердіння та висихання хітинових жилок та розп’ятої між ними плівки. За кілька годин метелик у всій красі повертається крилами догори й стає здатним до польоту [19].

### 1.3 Фізико-географічна характеристика району дослідження

Територія сучасної Запорізької області до 1925 року входила до Катеринославської губернії, а в 1925 році її виділили в окремий Олександрівський округ, а вже 10 січня 1939 року Запорізька область виділена в самостійну політико-адміністративну одиницю, що знаходиться на південному сході України, з обласним центром – місто Запоріжжя. Межує з: Дніпропетровською, Херсонською та Донецькою областями, а з південної сторони її узбережжя омиває Азовське море [1].

Площа Запорізької області займає 27,18 тис. км<sup>2</sup>, та простягається з півночі на південь 200 км, а з заходу на схід 235 км. Складається з 67 громад та 5 районів. До особливостей географічного положення області можна віднести те що на її межі знаходиться Азовське море та те що через її територію протікає річка Дніпро – найбільша річка України. Через що більша частина області знаходиться лівому березі та невелика її частина – на правому березі Дніпра (рис. 1.6) [17].

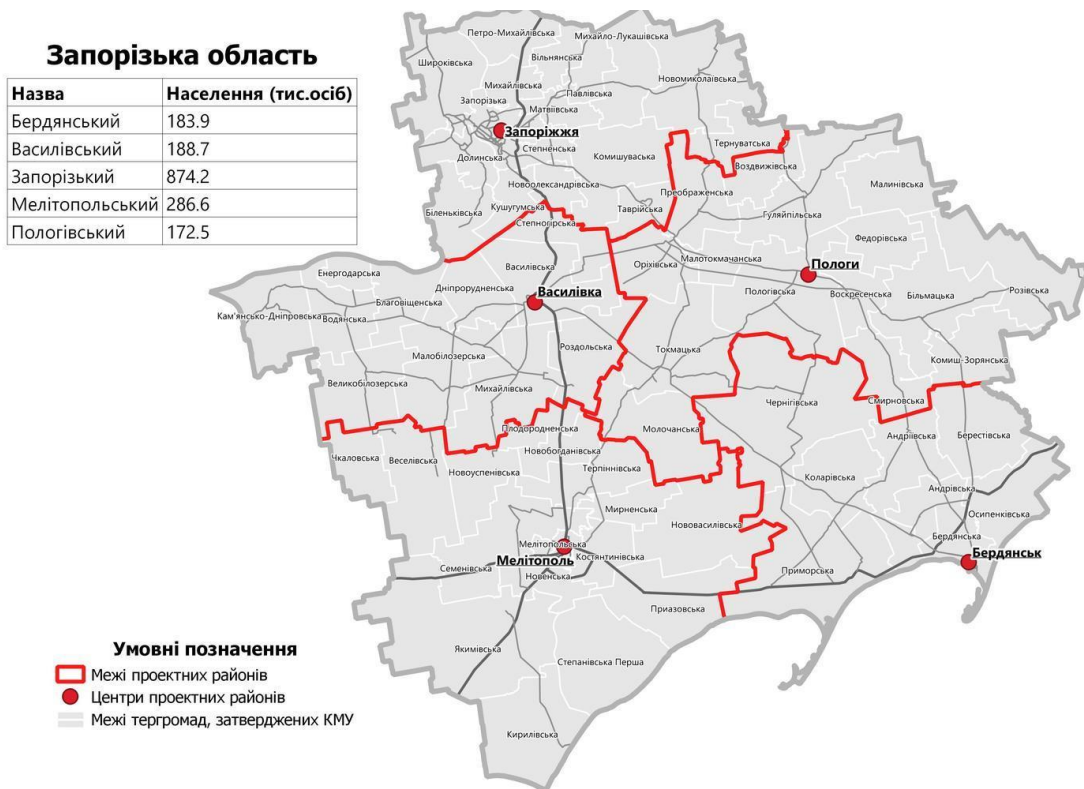


Рисунок 1.6 – Запорізька область та її адміністративні центри

За характером рельєфу Запорізька область є слабо-хвилястою рівнинною, що знижується до долини Дніпра та Азовського моря. Середньо-східна частина області сама підвищена, вона протягується на схід до території Донецької області.

На території області поширені такі головні генетичні типи рельєфу: водно-ерозійний, водно-аккумулятивний, лесові рівнини, денудаційний, еоловий, абразійний, морської аккумуляції.

Лесові рівнини займають найбільшу площу території Запорізької області. Геоморфологічні особливості лесових рівнин визначаються їх геоструктурним положенням, потужністю лесових відкладів, характером підстилаючих порід та абсолютною висотою. Для придолинних частин лесових рівнин характерні яри, а для міжрічкових просторів – степові блюдця і поди, що утворюються внаслідок просідання.

У районах де поширені лесові породи широко розвинуті балки та яри. Яри формуються не тільки природними факторами, а й діяльністю людини,

через вирубування лісів, розорювання схилів і так далі. Найбільші яри розвинуті у придолинних ділянках Запорізького Придніпров'я.

Важлива роль у рельєфі Запорізької області належить річковим долинам, що характеризуються значною різноманітністю будови. Сучасна гідрографічна мережа почала формуватися після звільнення великих просторів від моря. Для більшості річкових долин характерні акумулятивні тераси.

Рельєф денудаційних рівнин визначається поверхнею корінних порід, яка утворювалася внаслідок тривалої денудації. У Запорізькій області поширені денудаційні рівнини на кристалічній основі (Приазовська височина).

На борових терасах наших річок, абразійні – на берегах Азовського моря, Дніпровського і Каховського водосховищ, найбільш поширені еолові форми рельєфу.

Типи берегів Азовського моря визначаються напрямом та інтенсивністю неотектонічних рухів, літологічним складом гірських порід, характером їх залягання та сучасними екзогенними геоморфологічними процесами. Тут зустрічаються абразійні і акумулятивні типи берегів. На узбережжі поширені морські тераси, коси, пересипи, зсуви [9].

Клімат в Запорізькій області помірно-континентальний з посушливо-суховійними явищами. Але Запорізька область, через те що знаходиться дуже близько до Азовського моря, відрізняється м'якістю клімату. На клімат певним чином впливає характер земної поверхні. У випадку Запорізької області на клімат ще значною мірою впливає Азовське море. Ще помітну роль у північно-західних районах області відіграє річка Дніпро з Каховським водосховищем, а також обласний центр – м. Запоріжжя. Знищення природної рослинності на значній території Запорізької області призвело до того що на території області посилюються несприятливі погодні явища, такі як: часті посухи, пилові бурі та суховії, що не характерні для цієї місцевості.

Середньорічна температура атмосферного повітря приблизно коливається від 7,9°C до 9,6°C. Середня температура січня змінюється з півночі на південь від -5,4°C до -3,8°C, а середня температура самого спекотного місяця липня

дорівнює від 22,6°C до 23,5°C. Характерною рисою зміни температури в Запорізькій області є незначні зміни температури в літній та зимовий період та різкі зміни у весняний та осінній періоди.

Опади в області частіші навесні й влітку та мінімальні взимку, найменша кількість опадів зазвичай в березні та квітні місяці. В літній період характерні зливи. Найбільша кількість опадів в Запорізьку область надходить з повітрям з Середземного моря та Атлантичного океану. Найбільш висока вологість спостерігається в зимові місяці, а потім починаючи з квітня її значення знижується до мінімальної кількості у червні місяці. Для області характерний континентальний тип річного ходу атмосферних опадів з максимальною кількістю навесні й улітку та з мінімумом узимку. Зимові опади приходять з середземноморськими циклонами, що рухаються з Чорного та Азовського морів, а найменша їх кількість спостерігається в березні та квітні місяці. Потім починається поступове збільшення опадів, що триває до липня. Починаючи з серпня, відмічається зменшення їхньої кількості, що триває до грудня, за винятком жовтня, де помічається збільшення опадів.

Випаровування на території Запорізької області перевищує величину опадів, тому область відносять районів недостатнього зволоження.

Запорізьку область не оминають і стихійні погодні явища. За останні 50 років, кожні 3-4 роки відбуваються посухи, які найчастіше супроводжуються суховіями. З березня по жовтень сильні вітри утворюють пилові бурі, що виникають через посушливі погодні умови, коли швидкості вітру збільшуються, та переносить висушені пиловаті і піщані частки ґрунту. Сильні вітри разом зі снігопадом та низькими температурами повітря взимку зумовлюють хуртовини. В середньому за рік на території Запорізької області буває 25-30 днів з грозами. Грози спостерігаються з квітня до вересня, з найбільшою концентрацією у червні місяці. Випадання граду пов'язане з проходженням атмосферних фронтів і відбувається в середньому 12 разів на рік. Для Придніпровської і Приазовської височин досить характерними є тумани. В інших регіонах області тумани виникають рідше і на більш короткий час. Взимку протягом кількох

днів у всіх районах області спостерігається ожеледиця. Найчастіше це явище спостерігається у Запорізькому Правобережжі та на Приазовській височині.

Головне місце серед поверхневих вод в області займають річки, які належать до басейнів Дніпра й Азовського моря. Їх протяжність у межах області складає 2013 км. Річкова мережа розподілена територією області нерівномірно. Найменша кількість річок знаходиться на південно-західній частині приазовських степів. В області, крім найбільшої річки Дніпро, нараховується ще 118 річок. Більшість з них відноситься до малих річок і лише 3 річки (Молочна, Гайчур і Конка) – до середніх. Річки області за їх режимом відносять до річок, що мають степовий характер. Навесні при таненні снігів річки сильно розливаються, а влітку навпаки стають маловодними та часто пересихають.

Річка Дніпро – головна водна артерія країни. Її умовно поділяють на три частини: Верхній, Середній і Нижній Дніпро. Місто Запоріжжя знаходиться на межі між Середнім і Нижнім Дніпром. Беручи початок з невеличкого болітця поблизу с. Клецово і прямуючи на південь до Чорного моря, Дніпро приймає 1156 приток. З їх допомогою він несе щороку близько 53 млн м<sup>3</sup> води. Головне значення в живленні Дніпра є верхня частина його басейну, яка знаходиться у зоні мішаних лісів. За характером водного режиму Дніпро – типова рівнинна річка, що характеризується високою весняною повінню, низькою літньою і зимовою меженню та підвищеним стоком восени. Відповідно до такого режиму, коливання рівня води в річці к носять однотипний характер. Весняна повінь триває на Дніпрі близько трьох місяців. Починається вона в другій половині квітня, іноді раніше, і закінчується в липні [20].

Гідрологічний режим Азовського моря характеризується його замкнутістю, мілководністю, невеликими розмірами і значним стоком прісної води. Площа Азовського моря – 39 тис. км<sup>2</sup>, максимальна глибина – 15 м. Довжина берегової лінії складає 2690 км, а в межах області – 306 км. Берег має круті уступи, а пляж, де він є, вузький. У береговій лінії виділяються

Бердянська і Обитічна коси та Федотова коса з островом Бірючим, який являється її продовженням.

Кліматичні умови Азовського моря мають певні ознаки континентальності. Взимку над морем знаходиться континентальне полярне повітря, яке надходить з північно-східними вітрами, а влітку переважають західні й північно-західні вітри. Середні температури води в Азовському морі в липні та серпні місяці дорівнюють 24-25°C, а в січні та лютому – від -1 до -5°C. Солоність води в Азовського моря останніми роками тільки зростає, що пояснюють порушенням балансу стоку в море прісних вод і припливом солоних вод.

Водний баланс Азовського моря становить 84,3-84,2 км<sup>3</sup>. Течії в морі рухаються проти годинникової стрілки, це відбувається через напрямок вітрів [11].

Характер ґрунтів та їх розподіл на дні пов'язані з глибиною. На більшій глибині відкладаються дрібні мулисті фракції ґрунту, а центральна частина моря з глибинами більше 10 м зайнята мулами. По периферії басейну збільшується кількість піщаних і черепашкових фракцій. У результаті сумісної дії кількох південних річок і Азовського моря утворилися два великі лимани – Молочний і Утлюцький.

Запорізька область входить до степової зони, так її рослинність переважно степова. В свою чергу степова рослинність поділяється на: справжньостепова, лучно-степова, чагарниково-степова, псамофітно-степова, петрофітно-степова і галофітно-степова.

Ліси відносяться до інтразонального типу рослинності та поділяється на: байрачно-лісову, заплавно-лісову, аренно-лісову, пристінно-лісоту та штучно-лісову. Більшу частину лісів в Запорізькій області складають штучні насадження.

Місця які постійно зволожені утворюють болота зі своєю типовою рослинністю. Болотна рослинність поділяється на: очеретові, осокові та солончакові.

До водної рослинності відносяться рослинні угруповання, що пов'язані з водним середовищем та поділяються на три підтипи: надводна, плаваюча та підводна.

Фауна Запорізької області нараховує приблизно 540 видів. Також Запорізька область достатньо багата і на Червонокнижних тварин. Тільки Червонокнижних птахів в Запорізькій області зафіксовано 39 із 67. Серед звірів найчисленнішими є травоїдні, такі як: заїці, хом'яки, миші. На яких полюють: борсуки, лисиці, вовки.

В останні роки у зв'язку з створенням штучних лісів почало з'являтися все більше нетипових тварин для степової зони: горлиці, білки, куниці, граки, лосі, козулі.

В Запорізькій області також знаходиться одне з Семи чудес України – острів Хортиця, за площею приблизно 3000 га. На острові є різноманітні природні зони, такі як: різнотравно-ковилкові степи, дубові й хвойні ліси, заплавні луки.

Взагалі Запорізька область багата на заповідники, на її території розташовано 347 територій та об'єктів природно-заповідного фонду, з них 23 території мають загальнодержавне значення.

З природно-рекреаційних ресурсів в області знаходяться:

- Бердянськ – курорт, який розташований на узбережжі Азовського моря, з природними лікувальними ресурсами (солоні озера з великою кількістю лікувальної грязі).
- Кирилівка – знаходиться на узбережжі Азовського моря, кліматично-грязьовий курорт [3].



## 2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Є різні способи відлову комах, і кожен з них має свою особливість, пов'язану з особливостей виду, популяції або популяцій. Методи відлову метеликів в польових умовах визначаються виходячи з поставлених завдань, це може бути: вивчення окремого виду, вивчення окремої групи видів, або вивчення комплексу видів, що населяють певну територію. Вибір методів відлову та обладнання яке стане у нагоді визначаються також і приуроченістю виду до того чи іншого місцезнаходження, це можуть бути: луків, лісу, водойми. Також слід враховувати і те, що частіш за все комахи на різних стадіях розвитку живуть у різних середовищах існування, наприклад, метелики на стадії личинки можуть жити у водоймах, а імаго зустрічається на берегах, луках або в лісах. Враховувати те, що деякі метелики можуть бути активними в різний час доби, що також впливає на вибір обладнання та методу вилову. Тому набір обладнання, для вилову комах, повинен обиратися з урахуванням біологічних особливостей виду [14].

При зборі комах використовують такі обладнання: сачки, різні пастки, пінцети, пензлики, пробірки, коробки та морилки.

Ентомологічний сачок – це найпоширеніше знаряддя лову комах. Сачок складається з: мішечка з тканини навішаного на обруч, який прикріплений до палиці. Залежно від застосування сачки для лову комах у повітрі, у воді або способом косіння вони відрізняються у своїй конструкції.

Для сачка, який використовують для лову метеликів у повітрі краще використовувати легку тканину – марлі, легкого млинового шовкового газу або нежорсткого капронового дрібно-пористого тюлю. Останній з перелічених матеріалів більш придатний, бо марля сильно рветься, а млиновий газ не достатньо еластичний і вони мало прозорі, що більш складно для роботи. Прикріплювати мішок рекомендується до смужки більш міцної тканини, наприклад, капрон, бязь, штучний шовк, а вже потім цю смужку кріпити на

обруч. Довжина мішка залежить від діаметра обруча і зазвичай перевищує його в два рази. Діаметр обруча повинен бути приблизно 36 см, дріт для виготовлення повинний бути легким і пружним, товщиною 2,5-3 мм. Дно мішка має бути зшите так, щоб не залишалось кутів, складок і помітних швів, бо через це спіймана комаха, а особливо метелики, будуть пошкоджені. Така конструкція для лову комах у повітрі має малу вагу і відповідну маневреність, що збільшує шанс відлову активно літаючих комах. Рухатися для лову активних комах краще в напрямку сонця, інакше ваша тінь, яка потрапить на комаху, слугуватиме для них сигналом небезпеки, і шанс піймати їх буде мінімальним. Також у цій справі потрібно враховувати і напрям вітру, краще буде йти проти вітру, тоді сачок не буде заплутуватися. Як тільки комаха спіймана мішок сачка потрібно розташовувати таким чином, щоб той був перекинутий через обруч, і перекривав вихід з сачка (рис. 2.1).

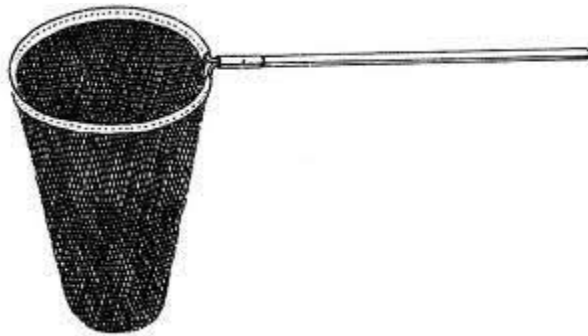


Рисунок 2.1 – Ентомологічний сачок.

Сачок, який використовують для відлову комах методом косіння, шують з бязі або щільного млинового газу, а обруч виготовляють з більш товстого і міцного дроту. Дно мішка має бути не зшитим, а скріпленням шнурком для зручності вилучення улову. Така конструкція сачка дозволяє витримувати високе навантаження.

Метод косіння має багато позитивних і негативних сторін. З позитивних рис виділяється основна – масовий збір, що значно полегшує роботу. А негативним є відсутність стандартних методичних вказівок і відсутністю 100% відлову комах на ділянці косіння.

Відзначаються лише деякі особливості цього способу лову. Косіння краще проводити в сторону сонця та проти вітру, в суху погоду, для того щоб не злякати тінню комах і уникнути заплутування сачка.

Для відлову комах з води конструкція сачка має бути схожа з попереднім, єдина відмінність полягає в довшій і більш товстій ручці для витримування навантажень, а також бажано мати кріплення тканини до обруча через металеву пластинку, що збільшує міцність і триваліший термін служби сачка. При зборі комах, що живуть у воді, в сачок потрапляє багато мулу або інших сторонніх предметів, тому необхідно з собою брати тази. Після відлову, весь вміст сачка викладають в таз з прозорою водою і по можливості відразу відсортовувати в окремі ємкості хижих комах і личинок.

Ще для відлову комах застосовують такі конструкції як біоценометри – у формі ящика, завдяки яким можна вивчити поверхню ґрунту і травостою. Ним накривають поверхню ґрунту, а потім збирають з нього комах. Для збору комах які активні в нічний час доби використовують світлові пастки, що представляють собою різні механізми, лампи і колектори, куди потрапляють комахи. Однак, лускокрилі, не завжди підлітають близько до лампи, а сідають від неї на відстані 2-7 м. Розташовувати лампу краще на висоті 2 м від поверхні землі і ставити екран з білого полотна, на якому добре помітні комахи, що прилетіли.

Для відлову комах, які ведуть прихований спосіб життя, застосовуються методи хімічних принад, таких як патока – це для комах, які злітаються на солодкий запах, або продуктів життєдіяльності тварин. Також використовують інші принади – феромонні пастки. Однак труднощі використання статевих феромонів полягає в їх отриманні, тому застосовують відловлених самок, що готові до спарювання, поміщених в окремі садки. Потім проводять збір ловчими липучками [2, 18].

Важливою перевагою, яку дає використання пасток, є можливість контролювати рівень чисельності популяції шкідників на великих територіях впродовж вегетаційного періоду. Визначаючи кількість особин, які

потрапляють в пастки на визначеній території в різні періоди сезону, можливо робити висновки про відносну кількість шкідника та сезонну динаміку його розвитку та чисельності.

Багато комах звикли до певних ярусів і можуть жити високо в кронах дерев, для таких комах застосовують метод струшування, для цього навколо стовбура дерева розстеляють біле полотно, обмотують рейку ганчіркою і обережно вдаряють по великих гілках або стовбуру 2-4 рази. З рекомендацій для цього методу – проводити її в другій половині дня, оскільки у цей час комахи менш активні. В основному цей метод використовують для лову комах, що при наближенні небезпеки прикидаються мертвими [26].

## 3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

### 3.1 Склад і структура топічних угруповань

Формування топічних угруповань лускокрилих відбувається під впливом різних факторів на географічних та локальних рівнях. До першої групи відносять макрокліматичні та історичні фактори. Ці фактори тісно пов'язані та визначають різноманіття регіональних, зональних і локальних фаун лускокрилих. Їх вплив на біотопічні комплекси також проявляється через обмеження розповсюдження видів по регіону, внаслідок чого склад і структура угруповань у типових місцях існування, розташованих у різних географічних зонах Запорізької області, можуть дуже відрізнятись.

Відмінність у структурі та складі видових комплексів лускокрилих різних типів місце існувань в одній географічній зоні обґрунтовуються перш за все дією факторів локального рівня, що можуть бути загально-екологічними, або суто специфічними для лускокрилих, а іноді випадковими. До перших можна віднести такі фактори як мезоклімат, зволоження біотопів, а ще склад та структуру фітоценозів, ступінь їх впливу на біотопічний розподіл окремих видів та у кінцевому підсумку на вигляд топічних угруповань. Мезоклімат у процесі формування складу та структури топічних угруповань лускокрилих відіграє істотну роль. Наприклад, сильно темні через зімкнутість крон дерев і, як наслідок, із меншою температурою, ніж на відкритих біотопах, біогеоценози дали змогу існувати північним елементам видів [5].

Водний режим біотопів Запорізької області, прямо не впливає на склад і структуру топічних угруповань лускокрилих метеликів. Лише за умови сильного зволоження можуть бути причиною формування специфічного мезогірофільного комплексу лускокрилих. Що до топічних угруповань лускокрилих можна зробити висновок, що специфічність та стабільність їх складу визначають у першу чергу трофічними зв'язками гусені. Роль додаткового живлення метеликів у формуванні видових комплексів

лускокрилих не така значна. Лише в рідких випадках рослини якими живляться метелики можуть бути визначальним екологічним фактором. Як приклад, відсутність достатньої кількості нектароносних рослин є однією з основних причин уникання злакових рослин метеликами. Якщо поживні уподобання гусені в цілому визначають достовірний та позитивний зв'язок між рослинністю та виглядом біотопічного комплексу лускокрилих, то додаткове живлення метелики найчастіше послаблює його.

Спектр кормових зв'язків метеликів залежить спочатку від складу квіткових рослин у місці існування гусені та від особливостей фенології рослин та метелика. Якщо кормова рослина гусені є добрим нектароносом та квітне у період льоту метелика, то він справді віддає перевагу живленню саме на ньому.

Прикладом цього спостереження може стати процес живлення метелика *Pseudophilotes bavius*. Цей вид обирає живлення нектаром шавлії пониклої, а гусінь цього виду живиться квітами тільки цієї рослини. Наприклад, різні кормові рослини у гусені та метелика представників дендрофільної підродини *Theclinae* – *Thecla betulae*, *Quercusia quercus*, *Callophrys rubi*, *Nordmania spini*, *N. w-album*, *N. pruni*, *N. ilicis*, *N. acaciae*. Тобто, якщо рослини у місцевості існування гусені не задовольняють потреби метелика, або недостатньо задовольняють, то метелик, частіш за все, переміщується до інших біотопів.

З'являється кормова ділянка, або ще її називають кормова стація метелика. Кормова ділянка – це одне з місце існувань метелика, яке він може відвідувати саме для живлення нектаром та поживними речовинами або водою. Кормова ділянка не повинна співпадати з місцем існування гусені і може бути дуже віддалена.

Скупчення метеликів різних видів у спеку, можна спостерігати на вологому ґрунті, по берегах рік та озер, або на екскрементах. Ці ділянки також вважають кормовими для метеликів, хоча їх не ідентифікувати за допомогою геоботанічного опису. Чисельність видів, що визначають дослідженнями, часто буває значно вищою на кормових ділянках метелика, а ніж в місце існування їх гусені. Але кормові ділянки – не єдині біотопи тимчасового перебування

метеликів. Деякі з місць існування прямо не пов'язуються з їх живленням. Наприклад, навесні метелики *Leptidea sinapis*, *Celastrina argiulus*, *Glaucopsyche alexis*, *Plebeius argus* скупчуються на нагрітих сонцем гранітних породах щоб отримати більшу кількості необхідного тепла, яке їм потрібно.

Місце існування, у яких метелики живляться, переживають небезпеку або спарюються, є важливим при охарактеризуванні видового різноманіття, бо такі місця частіш за все неспецифічні для виду. Куди полетить метелик – живитися нектаром або переховуватися від небезпеки, частіш за все визначають розміщенням різних біотопів на місцевості, такий фактор віднесли до випадкових. Це є причиною того, що, з одного боку, видові комплекси лускокрилих в одній географічній зоні та у однотипних місцях існування можуть відрізнятися, а з іншого – угруповання видів на місцях, що належать до різного типу місце існувань, але розташовані поряд, можуть мати високий рівень схожості. Тобто, склад та структура топічних угруповань лускокрилих метеликів формується під впливом цілого ряду загально-екологічних та специфічних для даної групи комах факторів [31].

Виділення груп біотопів будується на основі типології степових лісів та з урахуванням поділу фауни лускокрилих метеликів степових лісів. Якщо взяти фауну лускокрилих як головний об'єкт при поділу території Запорізької області на окремі групи біотопів, то доречним є виділення:

- зональні степові ділянки правобережжя р. Дніпро;
- зональні степові ділянки лівобережжя р. Дніпро;
- р. Мокра Московка;
- біотопи інтенсивного антропогенного тиску;
- аренні ліси;
- короткозаплавні ліси;
- тривалозаплавні ліси.

До біотопів інтенсивного антропогенного тиску увійшли усі перетворені людиною ландшафти Запорізької області. Останніми, біотопами що придатні

для життя степових видів лускокрилих, є так звані незручні ділянки для ведення сільського господарства.

Ця класифікація біотопів поділяє усі степи в області на три групи. Першу групу біотопів зональних степових ділянок правобережжя р. Дніпро характеризують встановленням популяцій рідкісних метеликів Запорізької області, таких як *Plebejus pylaon* та *Tomares nogelii*, який занесений до Червоної книги України. Станом на осінь 2006 р. відомо, що ці види зафіксовано, а кількість зареєстрованих популяцій збільшується. Друга група – це біотопи зональних степових ділянок лівобережжя р. Дніпро, що виділена за рахунок наявності у Пологи́вському районі таких індикаторних видів як *Colias chrysotheme* та *Chazara briseis*, що являються степовими та популяції яких зберігаються у Запорізькій області тільки тут (рис. 3.1) [14].

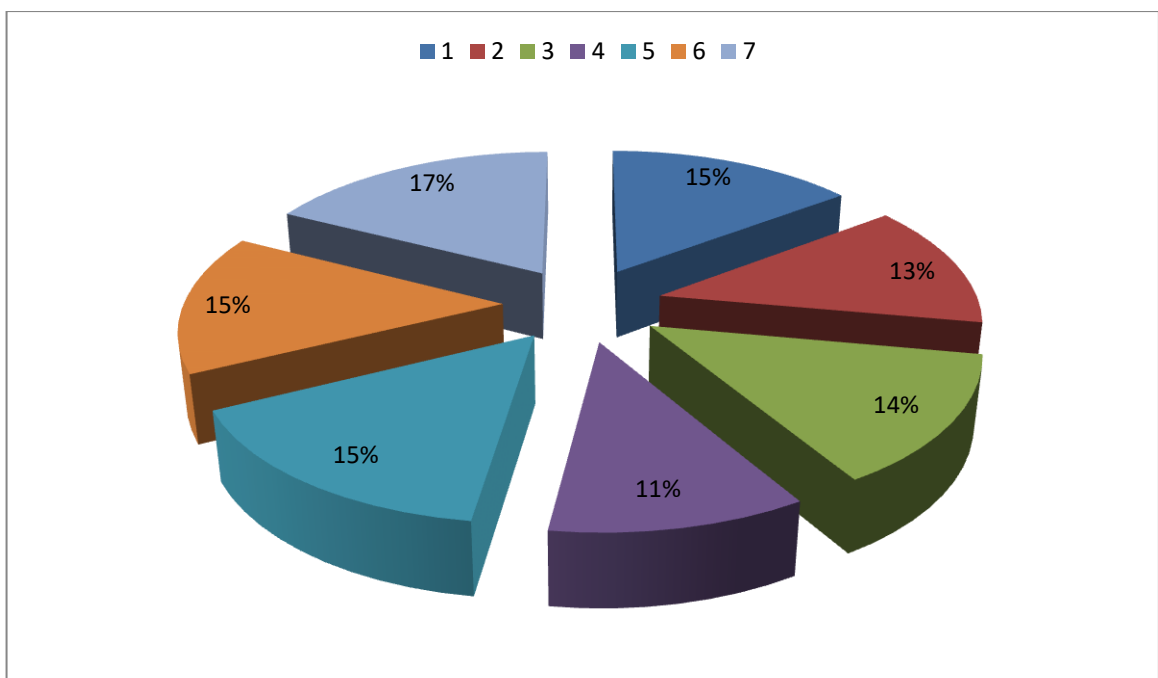


Рисунок 3.1 – Ландшафтно-біотопічний розподіл фауни денних метеликів (*Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea*) Запорізької області.

Таким чином, найбільш заселеним біотопом в Запорізькій області є тривалозаплавні ліси, а найменш заселені – біотопи інтенсивного антропогенного тиску.

Особливості фауни лускокрилих третьої групи – біотопів зональних степових ділянок р. Мокра Московка – можна сказати про один із дуже рідких



денних метеликів України, його занесено до Червоної книги України – *Neolycaena rhytmnus*, межа ареалу його, скоріш за все, проходить по території Запорізької області. А ще тільки тут можна зустріти *Ephydryas maturna* – це єдиний представник роду на території Запорізької області. Біотопи байрачних лісів відрізняються широким спектром екологічних умов, а екологічні умови призводять до появи цікавих аберацій.

У 1964 р. зафіксували *Melanargia galathea f. leucomelas*, яка притаманна Балканам, а ще іноді буває у Молдові. Провели дослідження і встановили у цій групі 67 видів. Найбільша кількість з них у Запорізькій області постійно фіксується у групі біотопів р. Мокра Московка.

На початку 1960-х р.р. у вищезгаданому районі було спіймано особину виду *Pseudophilotes baton (Lycaenidae)*. Але після цієї знахідки цей метелик більше ні разу не траплявся, то ж, бажані нові знахідки, що остаточно впишуть цей вид у фауністичний реєстр Запорізької області.

Аренні ліси у Запорізькій області – їх головною ознакою виділення такої групи біотопів є те, що тут спостерігається найменша кількість видів метеликів. Кількістю особин різних видів, які проживають на цій території, ця група також поступається іншим, окрім виду *Heteropterus morpheus*, його чисельність в аренних лісах найбільша порівняно з іншими групами біотопів, що він заселяє.

Найбільша різноманітність видів лускокрилих метеликів у Запорізькій області знаходиться у біотопах короткозаплавних лісів. До них увійшли заплавні лісові біотопи. Більшість з них: лісові види, степові та приурочені до галявин.

Цікаві знахідки, можна, очікувати при детальному дослідженні біотопів тривалозаплавних лісів. За період дослідження лускокрилих Запорізької області дізналися, що у цій групі існують популяції *Limenitis populi*, *Apatura ilia*, а у 1999 р. вперше була зафіксована особина *Apatura metis*.

Збіднений склад характерний для біотопів інтенсивного антропогенного тиску. Але геоморфологічні та ландшафтні особливості розміщення біотопів з інтенсивним антропогенним тиском іноді дозволяють існувати у межах

території м. Запоріжжя рідкісним видам метеликів. Наприклад, до таких можна віднести знаходження популяції *Thersamonia thersamon* та поодинокі екземпляри *Thecla betula*, *Nordmannia acaciae*, *Nymphalis xanthomelas* [14].

Порівняння угруповань лускокрилих метеликів за групами біотопів, за допомогою коефіцієнта Жаккара показує, що більш за все схожість характерна для біотопів, які мають близькі екологічні умови: степових ділянок правобережжя та лівобережжя р. Дніпро і р. Мокра Московка. При високому рівні значення індексу спільності ці групи були відокремлені одна від одної, тільки на підставі наявності в них стацій рідкісних або зникаючих видів лускокрилих метеликів.

Як висновок, Запорізька область завдяки унікальному фізико-географічному положенню має дуже багату та цікаву фауну лускокрилих метеликів. Усього для області встановлено 99 видів, більшість із яких обирають місце існування у тривалозаплавних лісах. Але велике промислове та сільськогосподарське навантаження на природні ландшафти в області призводить до швидкого скорочення чисельності окремих видів лускокрилих метеликів.

### 3.2. Зоогеографічний аналіз

Зоогеографічні особливості лускокрилих метеликів України гарно досліджені. Проводили аналіз лускокрилих степової зони України, який встановив, що серед усіх лускокрилих найчисельнішими є транспалеарктичні та західнопалеарктичні види, що становить 64 %. Специфічність фауні додає наявність великої кількості середземноморських видів, приблизно 14 %, а ще європейсько-кавказьких, східноєвропейських і східноєвропейсько-сибірських степових стенобіонтів, що складає 12 %.

Станом на зараз для європейської фауни лускокрилих розроблена така зоогеографічна схема:

- космополіти. Лускокрилі, що поширені на всіх континентах;
- голарктичні. Види, що поширені в Неарктичній та Голарктичній зоогеографічних областях;
- палеотропічні. Види, що поширені в Палеотропічній та Палеоарктичній зоогеографічних областях.
- палеарктичні. Види, що поширені у східній Азії, в Європі та на півночі Африки;
- євросибірські. Більшість з них поширена у північних районах Палеарктики, від Сибіру до Європи;
- західнопалеарктичні. Поширені переважно у Середній Азії, навколо Середземного моря;
- європейські. Види, що поширені на території Європи;
- понтоазіатські. Види, що поширені в Південно-Східній Європі та на Близькому Сході, а деякі сягають Центральної Азії [5].

Завдяки географічному положенню Запорізька область дуже цікава у зоогеографічному сенсі. Запорізький фізико-географічний район лежить у межах степової зони Східно-Європейської рівнини. Детальна схема районування області:

Степова зона

Північно-степова підзона

Дністровсько-Дніпровський край

Південно-Придніпровська схилово-височинна область

Лівобережно-Дніпровсько-Приазовський край

Кінсько-Ялинська низовинна область

Приазовська височинна область

Середньостепова підзона

Причорноморський край

Дніпровсько-Молочанська низовинна область

Західно-Приазовська схилово-височинна область  
 Південно-степова (сухостепова) підзона  
 Причорноморсько-Приазовський край  
 Присивасько-Приазовська низовинна область[20]

Дослідження для кваліфікаційної роботи були здійснені на основі аналізу вже зібраних даних, та проведення статистичної обробки матеріалу. Ці данні були взяті з практичних робіт та ентомологічних колекцій студентів попередніх років, а також використовувалась додаткова література (рис. 3.2)

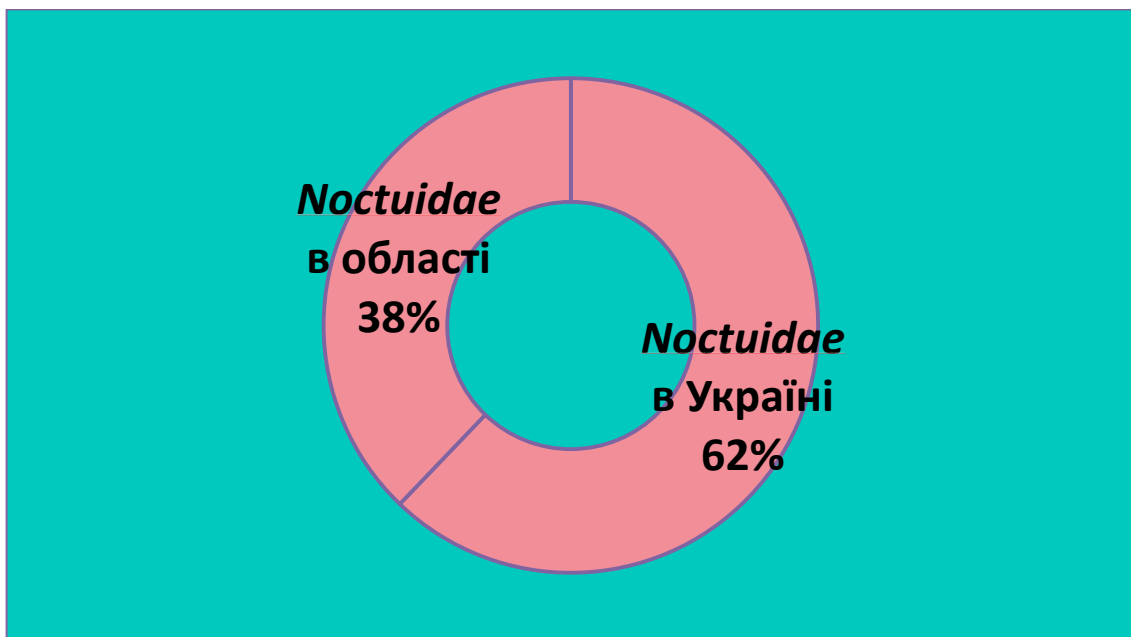


Рисунок 3.2 – Порівняльна характеристика лускокрилих Запорізької області та української фауни на прикладі родини *Noctuidae*.

На цій діаграмі, ми можемо побачити, що 38% *Noctuidae* зустрічається на території Запорізької області, а 62% розповсюджені по центральній та східній Україні, у той же час на заході країни, вони зовсім не зустрічаються.

Родина *Noctuidae* є домінуючою за кількістю видів, частка яких становить 48% усіх виявлених видів на території Запорізької області.

По території Запорізької області проходять західні, північні та південні межі поширення деяких видів лускокрилих метеликів України. Цей факт можна пояснити особливостями умов антропогенноперетвореного та природного середовища.

Наприклад:

- Північну межу поширення в Україні та у Запорізькій області мають: *Arethusana aretusa*, *Hipparchia fagi*, *Chazara briseis*, *Kirinia climene*, *Tomares nogelii*, *Pseudophilotes bavius*.
- Південну межу поширення мають: *Heteropterus morpheus*, *Carterocephalus palaemon*, *Limenitis populi*, *Nymphalis v-album*, *Melitaea britomartis*, *Lopinga achine*, *Heodes alciphron*, *Everes decoloratus*.
- Західну межу поширення мають: *Kirinia climene*, *Neolycaena rhymnus*.

Ще дуже важливий факт, те що майже усі перелічені види лускокрилих метеликів у Запорізькій області мешкають на межі свого ареалу, що означає їх надзвичайну вразливість [23, 29].

#### 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Тема моєї кваліфікаційної роботи – «Еколого-фауністичний огляд *Lepidoptera* Запорізької області».

Знання, отримані з курсу «Охорона праці» були застосовані при виконанні експериментальної частини дипломної роботи.

Охорона праці – це система, що включає в себе організаційно-технічні, соціально-економічні, правові, санітарно-гігієнічні та лікувально-профілактичні заходи та засоби.

Головними завданнями охорони праці, є: зробити так аби кожне місце для роботи було безпечне, також щоб працівник міг спокійно та безпечно використовувати робочі інструменти, зменшення дії шкідливих чинників на здоров'я працівника.

Кваліфікаційна робота на тему «Еколого-фауністичний огляд *Lepidoptera* Запорізької області», була написана на основі аналізу вже зібраних даних. Та дана робота виконувалась на комп'ютерній техніці.

При взаємодії з комп'ютером треба дотримуватись правил, аби мінімізувати наступні негативні фактори:

- зорове навантаження. Довге користування комп'ютером може спричинити сухість очей та їх запалення;
- опорно-руховий апарат. Довге сидіння може призвести до проблем зі спиною, шиєю, руками та плечами.
- психологічне напруження. Велика кількість інформації може викликати втому та нервовість, тривогу та інші психологічні проблеми.

Для зменшення впливу цих шкідливих факторів під час роботи з комп'ютером рекомендується вживати такі заходи:

- встановити фільтр на екран робочого комп'ютера;
- коректне розташування зображення на дисплеї;
- уникання відблисків від екрана;

- тримати відстань від очей до екрана 60-80 см;
- перерви під час роботи за комп'ютером. Рекомендують працювати 45 хвилин та робити перерву на 15 хвилин.

Алгоритми впровадження системи управління охороною праці на підприємстві:

1. Виявити небезпечні фактори та можливі ризики і оцінити їх;
2. Перевірити чи є документи, які регламентують дії персоналу при аваріях або нещасних випадках;
3. Перевірити усі дозвільні документи з охорони праці;
4. З'ясувати який стан розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на підприємстві;
5. Оцінити ефективність інформаційного забезпечення охорони праці, системи навчання та перевірки знань з питань охорони праці керівників та підлеглих;
6. Визначити структуру, чисельність та посадові обов'язки фахівців служби охорони праці;
7. Описати посадові обов'язки з охорони праці керівників та підлеглих всіх підрозділів, відділів та дільниць. Встановити для кожної відповідальних.

Інструкцію по охороні праці для еколога розробляли на основі Закону України «Про охорону праці».

Шкідливими факторами для еколога можуть стати:

- швидка рухливість повітря;
- психофізичне напруження на роботі;
- ураження електричним струмом при роботі в лабораторії;
- підвищення зорового навантаження при роботі з мікроскопом та ПК;
- недостатнє освітлення при роботі з документами.

Працівник повинен знати та уміти:

- пам'ятати про особисту відповідальність за виконання своїх дій;

- вміти надавати першу допомогу, якщо стався нещасний випадок та хтось постраждав на робочому місці;
- вміти користуватися вогнегасником;
- знати порядок дій, якщо доходить до надзвичайної ситуації;
- дотримуватися робочого розкладу, починати та закінчувати роботу вчасно, робити перерви;
- дотримуватися правил поведінки у робочому колективі;
- зберігати препарати та гострі предмети, що потрібні для роботи, у відведених для цього місцях.



## ВИСНОВКИ

1. На території Запорізької області було досліджено 7 біотопів існування метеликів, найбільш заселене середовище існування для лускокрилих – це тривалозаплавні ліси, тут нараховується 71 вид, а найменш заселене – біотопи інтенсивного антропогенного тиску, що налічують у собі 44 види лускокрилих метеликів.
2. Складено порівняльну характеристику біорізноманіття таксонів лускокрилих Запорізької області з українською фауною. На території Запорізької області було виявлено 99 видів *Lepidoptera*, є рідкісні та такі що потребують охорони.
3. Домінуючою є родина *Noctuidae* за кількістю видів, частка яких становить 48% усіх виявлених видів на території Запорізької області.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Бабенко Т. П. та інші. Екологія рідного краю: підручник для 9 класу. Запоріжжя: Прем'єр, 2006. 96 с.
2. Борзих О. І. та інші. Методичні рекомендації щодо застосування феромонних пасток для виявлення регульованих та шкідливих організмів. Київ: НААНУ, 2019. 110 с.
3. Гетьман В.І., Мовчан М.М. Заповідники і національні природні парки України. Київ: Вища школа, 1999. 230 с.
4. Годлевська О. В., Фесенка Г. В. Фауна України. Охоронні категорії. Київ, 2010. 80 с.
5. Голобородько К.К., Пахомов О.Є. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Булавовусі лускокрилі. Дніпропетровськ: ДНУ, 2007. 306 с.
6. Голобородько К. К. Фенологічна структура *Lepidoptera* степової зони України. Запоріжжя: ЗДУ, 2004. 190 с.
7. Голобородько К. К. Трофічні зв'язки гусені *Lepidoptera* степової зони України. Дніпропетровськ: ДНУ, 2006.
8. Голобородько К. К. Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах. Матеріали IV Міжнародної наукової конференції. Дніпропетровськ, 2007. 247 с.
9. Даценко Л. М. Фізична географія Запорізької області. Мелітополь: МДПУ, 2014. 200 с.
10. Дудник А. В. Ентимологія. Миколаїв: МНАУ, 2016. 22 с.
11. Євгенко П. П. Географія рідного краю. Запорізька область. Запоріжжя: Поліграф, 2002. 128 с.
12. Зузук Ф. В. Атлас Запорізької області. Київ: Укргеодезкартографія, 1997. 48 с.
13. Канарський Ю. В. Екологічна класифікація денних лускокрилих. Львів: Ліга-Прес, 2003.

14. Канарський Ю. В. Класифікація біотопів денних лускокрилих та оцінка репрезентативності їх видового складу. Львів: Наукові записи Державного природознавчого музею, 2004.
15. Кришталь О. П. Матеріали до вивчення ентомофауни Середнього Дніпра. Київ: КДУ, 1941. 170 с.
16. Малі міста України. Запорізька область: бібліографічний покажчик / під загальною редакцією Войцехівська Г. А. Київ: ДНАББ ім. В. Г. Заболотного, 2017. 175 с.
17. Маринич Щ. М., Шищенко П. Г. Фізична географія України. Київ: Товариство Знання, 2006. 511 с.
18. Мельниченко Л. І., Лазько М. М., Корма О. М., Крупеник М. Ф. Методичні рекомендації з проведення феромонного нагляду за деякими видами регульованих шкідливих організмів. Чернігів: Державна інспекція з карантину рослин по Чернігівській області, 2011.
19. Некрутенко Ю., Чиколовець В. Денні метелики України. Київ: Аєвський, 2005. 270 с.
20. Пащенко В. М. Степова фізико-географічна зона. Географічна енциклопедія України. Київ: Українська радянська енциклопедія, 1989. 235 с.
21. Петроченко В. І., Жаков О. В. Тваринний світ Національного заповідника «Хортиця». Запоріжжя: Дике Поле, 2006. 246 с.
22. Петроченко В.І. Природа Запорізького краю. Запоріжжя: ТанDEM Арт Студія, 2009. 201 с.
23. Петроченко В. І. Рідкісні тварини України і Запорізької області. Запоріжжя: ЗОЦКУМ, 2011. 76 с.
24. Природа острова Хортиця: колективна монографія. Охріменко С. Г. та ін. Запоріжжя: Національний заповідник «Хортиця», 2016. 200 с.
25. Пугач Р. П., Кравченко Ж. Б. Географія рідного краю: Навчальний посібник для 5 класу. Запоріжжя: Просвіта, 2004. 104 с.
26. Станкевич С.В., Горновська С.В. Методи виявлення, збору та зберігання комах: навчальний посібник. Житомир: БНАУ, 2022. 138 с.

27. Татарінцев С. І. Хортиця, Національний заповідник: енциклопедія історії України. Київ: Наукова думка, 2013. 784 с.
28. Удра І. Х. Біогеографічне районування території України. 1997.
29. Червона книга України. Тваринний світ. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.
30. Черній А. М. Регулятори життєдіяльності комах. Київ: Колобіг, 2008. 296 с.
31. Шегеледа В. І., Шегеледа О. Р., Петроченко В. І. Польовий щоденник юнного дослідника природи: навчальний посібник. Запоріжжя, 2007. 74 с.
32. Штандель А. Є. До загальної характеристики фауни *Rhopalosera* Лівобережної України. Київ: АН УРСР, 1958. 101 с.
33. Яхонтов А. А. Денні метелики. Київ: Радянська школа, 1939. 185 с.
34. Ehrlich A. H., Ehrlich P. R. Reproductive strategies in the butterflies. Mating frequency, plugging and egg number. 1978. 697 p.
35. Janz N., Nylin S. Butterflies and plants: A phylogenetic study 1998. 486–502 p.
36. Krenn H. W. Proboscis morphology and feeding habits in butterflies (Lepidoptera). 2000. 58 p.
37. Roine A. The Lepidoptera of Europe. CD-ROM. Helsinki, 2000.
38. Strauss R. E. Lepidopteran wing morphology: the multivariate analysis of size, shape and allometric scaling. Vancouver, 1988. 68 p.