

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЇ, ГЕОГРАФІЇ І ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ ТА ГЕОГРАФІЇ**

**Малакофауна Національного природного парку
«Нижньодніпровський» як об`єкт екскурсії (на прикладі
Білозерського району)**

Кваліфікаційна робота

на здобуття ступеня вищої освіти “магістр”

Виконав: студентка 111-м групи
Спеціальності 091 Біологія
Освітньо-професійної програми Біологія
Латко Людмила Юріївна

Керівник к.б.н., доц. Кундельчук О.П.

Рецензент к.б.н., проф. Сидорович М.М.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. Природно-ресурсний потенціал та екологічне значення Білозерського району.....	6
РОЗДІЛ 2. Специфіка малакофауни НПП "Нижньодніпровський".....	21
2.1. Біологічні особливості молюсків	21
2.2. Фауна молюсків водойм Білозерського району.....	23
РОЗДІЛ 3. Методичні аспекти вивчення молюсків під час екскурсії ...	27
3.1. Методичні особливості визначення молюсків у природі	27
3.2. Специфіка проведення екскурсій під час навчально-польових практик зі студентами	35
3.3. Розробка екскурсії до Станіславського заказника	37
ВИСНОВКИ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	51

ВСТУП

Актуальність теми. Досить активний вплив всього людства на динамічну рівновагу у екосистемах планети призводить як до локальних, так і до глобальних екологічних криз [6, 9, 26, 34, 44]. Такі кризи супроводжуються зміною не тільки умов життя самої людини, а й значним зменшення біорізноманіття, яке практично неможливо відновити.

Оскільки більшість біорізноманіття складають саме безхребетні тварини [32, 53] дуже важливим є вивчення їх як компонентів біосфери з точки зору видової приналежності, біотопічних вподобань, поширення, походження, динаміки чисельності, як протягом року так і в цілому, біологічних особливостей тощо. В той же час варто усвідомлювати, що лише накопичення знань та використання їх у вузькому колі професіоналів дуже знижує їх цінність. Для того, щоб зберегти різноманіття організмів важливо також забезпечити доступність інформації великому колу людей. Особливо це важливо з точки зору поширення знань щодо місцевої фауни. Така спрямованість дозволяє людям краще розуміти природні явища та дбайливіше ставитися до навколишнього середовища. Саме просвітництво задля збереження біорізноманіття має на меті проведення екологічних екскурсій, практичних виїздів, розробка екологічних стежок і екологічна освіта взагалі [17, 35, 43, 52].

У наш час, екскурсія є однією із провідних форм як навчання і виховання, так і відпочинку. Можливість отримувати інформацію одночасно візуально, аудіально й тактильно, значно підвищує рівень її засвоєння [43, 50]. З точки зору природної цінності Нижньодніпровський природній парк має безліч унікальних природних об'єктів. Більшість із них зосереджена в Білозерському районі, в межах якого і були проведені данні дослідження.

Молюски як об'єкт для екскурсії є дуже зручними та багатофункціональними. З однієї сторони їх чисельність та різноманіття є досить великим [32]. Крім того вони зручний об'єкт для спостереження і вивчення, бо ведуть малорухливий спосіб існування, у них відсутня агресивна поведінка, їх черепашки можна використовувати для ідентифікації та визначення віку особини, вони достатньо довго живуть, і мають високу стійкість до забруднюючих речовин та антропогенної дії [6].

Мета роботи – вивчити та охарактеризувати малакофауну Національного природного парку «Нижньодніпровський» в якості об'єкта екскурсій.

Для досягнення цієї мети були поставлені такі **завдання**:

1. Провести огляд тематичної літератури стосовно об'єктів природно-заповідного фонду Білозерського району;
2. Встановити сучасний видовий склад водних молюсків на території Білозерського району;
3. Скласти визначник прісноводних молюсків Херсонщини та апробувати його під час навчально-польових практик;
4. Розробити екскурсійний маршрут в межах заповідних об'єктів Білозерського району.

Об'єкт досліджень – малакофауна НПП "Нижньодніпровський" в межах Білозерського району

Предмет досліджень – використання екологічних особливостей молюсків в якості об'єкта екскурсій.

Методи досліджень: під час збору й опрацювання матеріалу використовувалися еколого-фауністичні, морфометричні методи досліджень. Проводили також візуальні спостереження і збір молюсків, ідентифікацію зоологічного й ботанічного матеріалу.

Наукова новизна. Уперше отримано детальні дані щодо сучасного таксономічного різноманіття, зоогеографічного складу та екологічних

груп водних молюсків Білозерського району. Складено списки рідкісних і ендемічних видів. Розроблено польовий визначник та конспект екскурсії по вивченню малакофауни.

Практичне значення одержаних результатів. Матеріали досліджень впроваджені в науково-практичну діяльність Херсонського державного університету. Розроблений визначник молюсків використовується під час навчально-польових практик. Створений маршрут екскурсії по заповідним об'єктам Білозерського району використовується у діяльності еколога-освітнього відділу НПП «Нижньодніпровський». Зібрані молюски поповнили колекцію зоологічного кабінету в ХДУ та колекцію Парку.

Апробація результатів дослідження

Апробація визначника та методичної розробки відбувалася у ході навчально-польових практик зі студентами 1 курсу спеціальностей 091. «Біологія» та 014.05» Середня освіта. Біологія» у 2018 та 2019 рр. Результати магістерської роботи доповідалися на III Міжнародній науковій конференції «Сьогодення біологічної науки», яка відбулася 15-16 листопада 2019 р. в Сумському державному педагогічному університеті, на II Всеукраїнській конференції молодих науковців «Сучасні проблеми природничих наук», що відбулася 19-20 квітня 2017 року та на III Всеукраїнській конференції молодих науковців «Сучасні проблеми природничих наук» 25-26 квітня 2018 року у Ніжинському державному університеті імені Миколи Гоголя. Друком вийшли 3 тез у збірках матеріалів конференції.

Структура та обсяг магістерської роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи – 55 сторінок, з них – 47 основного тексту.

РОЗДІЛ 1.

ПРИРОДНО-РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТА ЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ БІЛОЗЕРСЬКОГО РАЙОНУ

Білозерський район створений 1 квітня 1939 року. Назву він отримав від озера Біле, що є на цій місцевості. Територія розміщена на пд.зх. Херсонської обл. Поділений майже навпіл він омивається Дніпро-Бузьким лиманом, Дніпром та Інгульцем та граничить з Бериславським та Олешківським районами. Миколаївська область є найближчою до нього. Всього район займає площу 1,7 тисяч км² (рис. 1.1) (близько 6 % території області) [39].

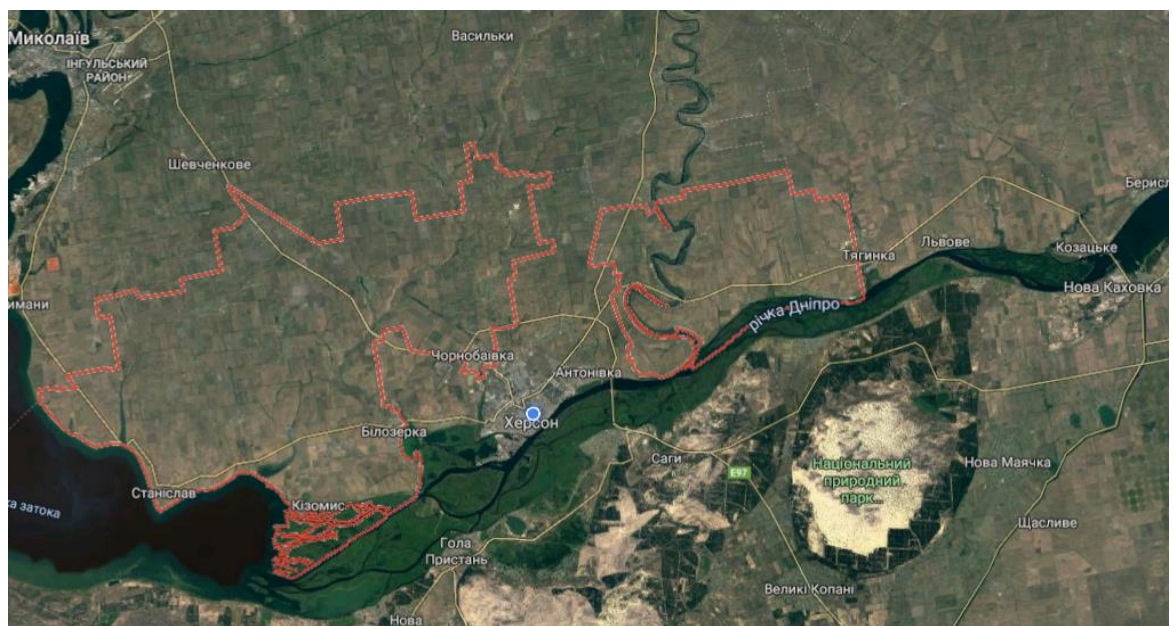


Рис. 1.1. Межі Білозерського району Херсонської області (обведені червоним) [1].

У район входить 55 сіл та смт. Білозерка. Станом на 2019 рік населення району складає близько 65 тисяч мешканців [7].

Історія району цікава з точки зору рекреаційної цінності, бо включає багато археологічних пам'яток. В тому числі й 4 городища, з яких збереглися залишки Ольвійської хори, вісім скіфських поселень,

посуд і прикраси яких знаходили донедавна, тут було двоє ґрунтових могильників та більше 150 курганів. [11, 39].

Ці землі були під пануванням Римської імперії, Великого князівства Литовського, Османської імперії і найголовніше – належали козацтву. Витримали бої, набіги, війни, до 1917 року землі були розмежовані. І тільки першого квітня 1939 року указом Української ради створений район. До сорокових років район входив у Миколаївську область, а після у Херсонську. Із січня шістдесят третього територія району була розширена і остаточно затверджена [39].

Білозерський район багатий і на пам'ятки культури, має у своїй спадщині музей імені Д. Багалія, в якому майже три тисячі експонатів, пов'язаних з історією народу, що проживав на цій території, та в особливості з визначними мешканцями Білозерки. Перед Алеєю Слави стоїть пам'ятник герою війни Харченку С. А., пам'ятний знак, честь ліквідаторів наслідків Чорнобильської катастрофи, пам'ятник танку, курган на честь Яворницького та інші. Білозерське лісництво є найбільшим в Україні – 17450 га площі [7].

Дніпровські плавні – це особлива система островів, проток, заток, озер. Ці місця заповнює густі зарості звичайного очерету, крізь який пробиваються жовті глечики – *Nuphar lutea* L., та біле латаття – *Nymphaea alba* L., які заповнюють прибережні ділянки водойм [30].

Озеро Біле, яке відоме ще з 17 ст. під назвою *Albus lacus* розташовано біля селища міського типу Білозерка, звідки і походить його назва, і утворюється назва усього району. Озеро має лиманове походження площею приблизно 5 га і глибиною близько 2 м. Має піщане дно, у деяких місцях з шаром мулу. Прозорість – невелика 0,2-0,5 м, білуватий відтінок донних відкладень ймовірно і дав назву озеру. мінералізація зовсім незначна. Береги у озера Біле на півночі круті, іноді до 5 м, а на півдні – покаті та заболочені. У межах літоралі розвивається

вища водна рослинність, водойма є евтрофною з помірним водообміном, що дає можливість розмноженню багатьох видів літофільних риб. Це приваблює любителів рибалки. Так звані білозерські джерела, які розташовані у західній частині озера є цікавою з туристичної точки зору. Джерела є низхідними та за хімічними показниками має лікувальні властивості при вживанні. На березі озера знаходиться дерев'яна фігура козака – символ незборимості українців. Фігура є роботою місцевого художника [30]. Багатством природних ресурсів пояснюється численні натуралістичні гуртки, живі куточки у школах

Екологічне значення полягає у тому, що у районі є 7 заказників і 4 пам'ятки природи . Вони поєднані у більш системний структурний об'єкт – національний природний парк, який має назву «Нижньодніпровський» [42].

Найважливішим є те, що, заказником є територія, призначена для збереження природних біоценозів і важливих ресурсів, а також відтворення їх за можливості та підтримання природного балансу [9].

Цілі створення та експлуатації пам'яток природи:

- Наукові (моніторинг ситуації з довкіллям, вивчення роботи та розвитку природних екосистем та їх компонентів тощо);

- Еколого–просвітницькі (впровадження екскурсій навчально - пізнавального характеру та навчально-польових практик, створення та налаштування навчальних екологічних стежок, зйомка фото- та відеоматеріалів для використання в науковій діяльності та рекламі місця, тощо);

- Рекреаційні (екскурсійні прогулянки);

Природоохоронних (створення належних умов для рослин і тварин, що входять до охоронних списків та для неповторних біоценозів);

- Виробничі (за умови, що вони не впливають на життєдіяльність охоронюваних об'єктів) [24].

Інгулецький степ – ботанічний заказник (має місцеве значення), що являється об'єктом заповідного фонду у Херсонській області, має площу близько 50 га. Цей заказник був заснований 1983 року.

Розміщений заказник на території Білозерського району на межі двох сіл Микільське і Садове (рис. 1.2). Простягається він повз берегову смугу Інгулецького лиману. Функція – збереження зникаючої водної рослинності, частина якої входить до Зеленої книги України, наприклад: сальвінія плаваюча – *Salvinia natans* L., латаття біле – *Nymphaea alba* L., горіх водяний – *Trapa natans* L., глечики жовті *Nuphar lutea* L., плавун щитолистий – *Nymphoides peltata* (Gmel.). Із тваринного світу, рідкісні тут, вусач земляний-хрестоносець – *Dorcadion equestre* (Lachmann), махаон – *Papilio machaon* L., гадюка степова – *Vipera renardi* (Christoph), полоз жовточеревий – *Dolichophis caspius* (Nagy), лунь степовий – *Circus macrourus* (Gmelin), тушканчик великий – *Allactaga major* (Kerr) [49].



Рис. 1.2. Вид на Інгулецький степ (Фото С. Черем, 18.10.2018 р.)

Софіївський – типовий ботанічний заказник (має місцеве значення), являє собою об'єкт ПЗФ Херсонської обл., має більш значну площу – 194 га (рис. 1.3), був заснований у 1998 році [24].

Заказник сьогодні розміщений у Пд.Зх. частині с. Софіївка Білозерського р-ну. Дніпровсько-Бугський або Дніпровський лиман омиває частинку заказника. Його територія має на меті охорону як цілинний степ на зсувах лесу, так і фітоценози водної рослинності, які є типовими і розташовані зверху лиману. У степовій балці, а також на над лиманній частині горбів досі є рослинність унікальних типчаково-ковилових степів. У заказнику на сьогодні знайдено багато видів рідкісних рослин, наприклад, ковила українська – *Stipa ucrainica* (Smirn) та волосиста – *Stipa capillata* L., тюльпан бузький – *Tulipa huynica* (Klokov, Zoz) та тюльпан Шренка – *Tulipa suaveolens* Roth., сальвінія плаваюча – *Salvinia natans* L., і рідкісні тварини – полоз жовточеревий – *Dolichophis caspius* (Nagy et al), п'явки медичні – *Hirudo medicinalis* L., метелик поліксена звичайна – *Zerynthia polyxena* (Denis & Schiffermüller). Зростають і рослинні угруповання, які внесені до останнього видання Зеленої книги України, наприклад фармації латаття білого – *Nymphaea alba* L., сальвінія плаваюча – *Salvinia natans* L., глечики жовті – *Nuphar lutea* Smith., ковила волосиста – *Stipa capillata* L.[49].



Рис.1.3. Софіївська балка (Фото Л. Латко, 25.06.2019 р.).

Широка Балка — це ботанічний заказник (має місцеве значення), об'єкт природно-заповідного фонду Херсонщини, має значну площу — 116 га, був заснований більше 20 років тому — у 1998 році [24].

Заказник сьогодні розміщений на Пд.Сх. частині села Широка Балка Білозерського р-ну, його омиває Дніпровський лиман. Функція — збереження рослин на типчаково-ковиловому степі в яру на лесах. У заказнику ростуть рідкісні рослини, наприклад, тюльпан бузький — *Tulipa huyanica* (Klokov, Zoz) та тюльпан Шренка — *Tulipa suaveolens* Roth., ковила українська — *Stipa ucrainica* (Smirn) та волосиста — *Stipa capillata* L., плавун щитолистий — *Nymphoides peltata* (S. G. Gmel.), сальвінія плаваюча — *Salvinia natans* L. і рідкісні тварини — метелики поліксени — *Zerynthia polyxena* (Denis & Schiffermüller) (рис. 1.4), махаон — *Papilio machaon* L., дибка степова — *Saga pedo* (Pallas) [49].



Рис.1.4. Метелик *Zerynthia polyxena* на території заказнику (Фото К. Орлової, 17.05.2017 р.)

Бакайський жолоб — це загальнозоологічний великий заказник (має місцеве значення) що являється об'єктом ПЗФ Херсонщини, має загальну площу близько 1680 га. Цей заказник був заснований у 78 році XIX століття, тобто є найдавнішим заказником на території Херсонщини [24].

Розміщений він на Пд.-схід від с. Кізомис Білозерського району, на території переходу річки Дніпра в Дніпровський лиман, що задіває острови Бугаз, Домаський, Васильковий, Великий, Забичі та Просерецький. Нагінні явища (вітрові) в цьому місці стимулюють ріст рослинності. А в протоках і ближче до берегу нерестяться багато видів як місцевої так і прохідної риби. Острівці дельти часто є обмілілими і заростають очеретом південним – *Phragmites australis* (Cav.), кугою озерною – *Scirpus lacustris* L., а вода красується рідкісними гарними квітами – лататтям білим – *Nymphaea alba* L. (рис. 1.5), глечиками жовтими – *Nuphar lutea* Smith. Рідкісними є сальвінія плаваюча – *Salvinia natans* L., плавун щитолистий – *Nymphoides peltata* (S. G. Gmel.), горіх водяний – *Trapa natans* L. [8, 49].

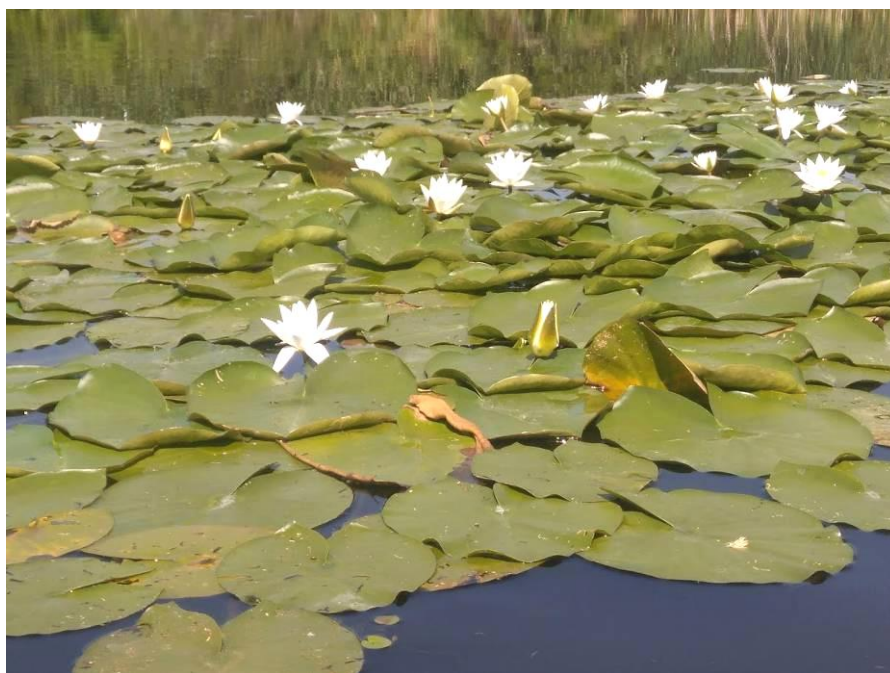


Рис. 1.5. Рідкісний вид *Nymphaea alba* на території заказника
(Фото К. Орлової, 5.07.2018 р.).

Олександрівський – це херсонський ландшафтний заказник (має загальнодержавне значення) (рис. 1.6), об'єкт ПЗФ Херсонської обл., має значну площу – 996 га, був заснований у 2002 році [24].



Рис.1.6. Олександрівський ландшафтний заказник (Фото Л.Латко, 01.10.2019 р.)

Розміщений за п'ять кілометрів на Пн-Зх від с. Олександрівка Білозерського р-ну, задіває Дніпровський лиман. Росте багато: дріку скіфського – *Genista scythica* Pacz., карагани скіфської – *Caragana scythica* (Kom.), ковили української – *Stipa ucrainica* (Smirn), ковили Лессінга – *Stipa lessingiana* (Trin., Rupr.), ковили волосистої – *Stipa capillata* L., плавуна щитолистого – *Nymphoides peltata* (Gmel.), горіху водяного – *Trapa natans* L., целокаулону степового – *Coelocaulon steppae* Barreno. серед тварин ріднісні тварини – аксонолайм замковий – *Axonolaimus sera* Tchesunov, меризія азовська – *Odessia maeotica* (Ostroumov), п'явка медична – *Hirudo medicinalis* L., махаон – *Papilio machaon* L., полоз жовточеревий – *Dolichophis caspius* (Nagy) (рис. 1.7), джміль глинистий – *Bombus argillaceus* (Scopoli), балабан – *Falco cherrug* (Gray), зуйок морський – *Charadrius alexandrinus* L., що є червонокнижними [35, 49].



Рис. 1.7. Полоз жовточеревий (*Dolichophis caspius*) на території Олександрівського ландшафтного заказника (Фото Л. Латко, 18.06.2018 р.).

Бакайський – типовий лісовий заказник (має загальнодержавне значення), що являється об'єктом ПЗ фонду Херсонської області, має загальну площу близько 420 га. Цей заказник був заснований у 1974 році [24].

Розміщений заказник у гирлі Дніпра на території Білозерського району. Складається з суходолу та акваторії, яка представлена рослинністю типових для нижнього Дніпра дніпровськими плавнями. На їх території ростуть третинні релікти – вольфія без коренева – *Wolffia arrhiza* L., наяда морська – *Najas major* All., плавун щитолистий – *Nymphoides peltata* (Gmel.). На деревах та в очереті розташовані гнізда квака – *Nycticorax nycticorax* L. та коровайки – *Plegadis falcinellus* L., малої білої чаплі – *Egretta garzetta* L., сірої чаплі – *Ardea cinerea* L., чаплі жовтої – *Ardeola ralloides* (Scopoli). Верби зі скрученими стовбурами стали притулком для гнізд бакланів великих – *Phalacrocorax carbo* L. На

території заказника живуть і лиски – *Fulica atra* L., чомга – *Podiceps cristatus* L. та ще багато видів птахів. [8, 49].

Станіславський – ландшафтний заказник (має загальнодержавне значення), об'єкт ПЗФ Херсонської обл., площею 659 га, заснований 2002 року [24].

Розміщений заказник на півдні с. Станіслав Білозерського р-н, у Дніпровський лиман омиває частинку заказника. Його територія має під охороною як мікс степів і крутих схилів, що мають відслонення лесу, а ще прибережну частину. У заказнику ростуть ковила Лессінга – *Stipa lessingiana* (Trin., Rupr.), ковила волосиста – *Stipa capillata* L., тюльпан Шренка – *Tulipa suaveolens* Roth., тюльпан бузький – *Tulipa hypanica* (Klokov, Zoz), зморшок степовий – *Morchella steppicola* (Zerova), сальвінія плаваюча – *Salvinia natans* L. Із тварин тут мешкають дибка степова – *Saga pedo* (Pallas), ктир велетенський – *Satanas gigas* (Eversmann), п'явка медична – *Hirudo medicinalis* L., махаон – *Papilio machaon* L., полоз жовточеревий – *Dolichophis caspius* (Nagy), що занесені в Червону книгу України [8, 49].

Вже багато років Станіславський геологічний пам'ятник являється одним з основних місць проходження навчально-польової практики Факультету біології, географії та екології (рис. 1.8), оскільки має унікальні в своєму роді геологічні зміни в будові рельєфу [15, 45].

Станіславський геологічний пам'ятник розміщений на півночі Дніпровсько-Бузького лиману, що в свою чергу знаходиться на території Станіславського виступу. Щодо геології, дана місцевість зібрала в собі осадові породи антропогену, а геоморфологія передбачає наявність яружно-балкової системи.

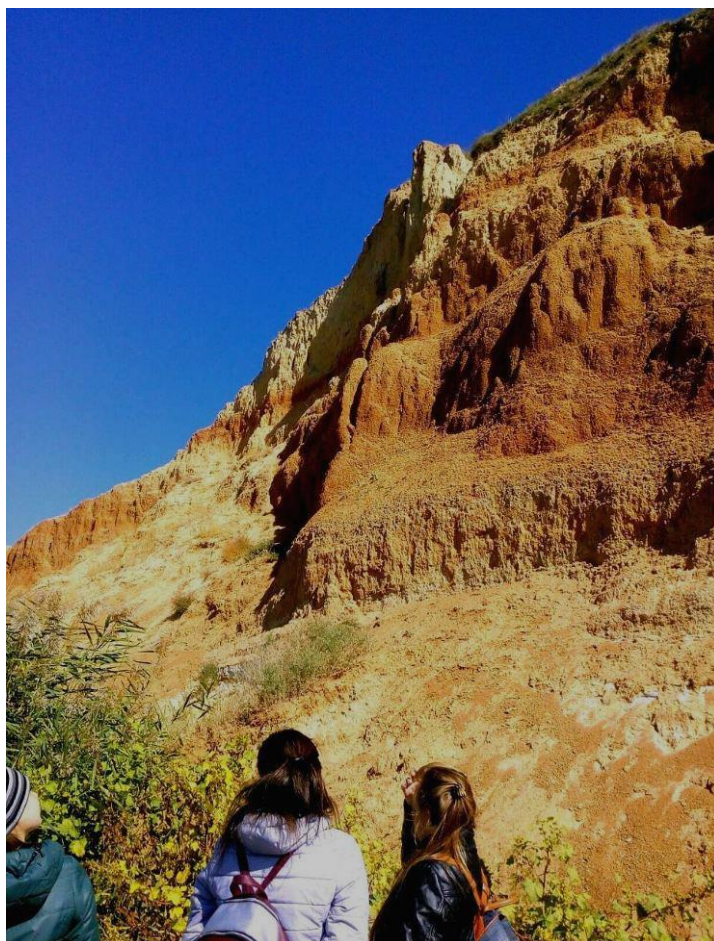


Рис. 1.8. Проходження польової практики на території Станіславського ландшафтного заказника (Фото Л.Латко, 01.10.2019 р.).

Дана територія збідніла на ґрунти. Сильні обвали, ерозії а також змиви талими та дощовими водами оголюють лесові породи та утворюють глибокі балки та яри. Саме на схилах лиману присутні гравітаційні зміни, що призводять до пластичних та структурних зміщень (рис. 1.9).

Особливістю території пам'ятника є наявність відповідного яружно-балкового комплексу, на поверхні якого відсутні сліди спрямованого поверхневого стоку, тоді як її глибина більше 20 м. З цього виходить, що при нинішньому кліматі неможливе утворення таких форм рельєфу. Процес яроутворення залежить від великої кількості вологи у вигляді опадів (які являються рушійною силою), будови гірських порід, на які має вплив ерозія, а також від нахилу земної

поверхні. Кожен з факторів є невід'ємною частиною процесу яроутворення. Переважаючими породами цих місць є червоні глини та леси, які межуються та розміщені поверх зеленувато-сірих глин та кварцевих пісків [15].



Рис. 1.9. Наслідки обвалів ґрунту у лиман на території Станіславського геологічного заказника (Фото І. Шевченко, 15.05.2018 р.)

Такі породи швидко руйнуються, що спричинює утворення ярів шляхом поділу поверхні. Базуючись на аналізі топографічних карт, проведеним Давидовим О.В, можна припустити, що р. Інгул в період зрілості впадала в Чорне море, розійшовшись на кілька рукавів , утворюючи нове озеро, яке переповнившись розлилось, тим самим ділячи верхній шар доантропогеннольодовикових лесових рівнин в районі берегів між селами Софіївка та Олександрівка в Херсонській області. Аналізуючи морфометрію і геологічну будову ярів, зрозуміло, що яроутворення відбувалося занадто інтенсивно. Можливо, русло прадавньої річки Інгул протікало біля Південного Бугу (не впадаючи в нього) і в районі сучасного Інгулецького каналу. Скоріше за все гирло

прадавньої ріки було поділене на рукави, які протікали в місцевості сіл Олександрівка, Станіслав, Широка Балка та Софіївка [16].

Федорівська печера – це геологічна пам'ятка природи (має місцеве значення). Розміщена у Білозерському р-ні, на правобережжі р. Інгулець, площею у половину гектара. Створена 1983 року [19]. На території області також є тимчасові піщані печери, які утворилися в результаті впливу опадів. Під сам сильних злив вода накопичується у шарі глини, що знаходиться під льосами та пробиває вихід назовні. В результаті утворюються дуже загадкові печери. Але вони є тимчасовими та від цього не менш привабливими для досліджень (рис. 1.10).



Рис. 1.10. Дослідження печери на території Олександрівського ландшафтного заказника (Фото К.Орлова, 01.10.2019 р.)

Білозерські джерела – це гідрологічна пам'ятка природи (має місцеве значення). Розміщена у Білозерському р-ні, в Білозерці. Займає берег озера Біле. Створена 1983 року [19].

Микільське поселення змій — це мальовнича зоологічна пам'ятка природи (має місцеве значення). Розміщена в Білозерському р-ні, у кварталі двадцять другого виділу сімнадцятого Токарівського лісництва. Площею в чотири гектара (рис. 1.11). Створена 1983 року [19].

Територія пам'ятника входить до заповідної зони НПП «Нижньодніпровський».



Рис. 1.11. Микільське поселення змій (Фото К.Орлова, 21.06.2018 р.)

Понятівське поселення змій – це зоологічна пам'ятка природи (має місцеве значення) (рис. 1.12). Розміщена в Білозерському р-ні, у кварталі двадцять три, виділу п'ятнадцять (3 га), виділу тринадцять (2 га) Токарівського лісництва. Площею в п'ять гектар. Створена 1983 року [19].



Рис.1.12. Загальний вигляд пам'ятки Понятівське поселення змій
(Фото К.Сухоненко, 2019 р.)

Перелічені пам'ятки природи мають певні цілі для створення:

- Наукова мета (вивчення роботи та розвитку природних екосистем та їх компонентів, моніторинг динаміки ситуації з довкіллям тощо);
- Еколого–просвітницька мета (впровадження навчально-польових практик у ВНЗ, екскурсій навчально-пізнавального характеру, створення та обладнання навчальних екологічних стежок, зйомка фото- та відеоматеріалів для поповнення фототек об'єктів ПЗФ, наукових баз, рекламі місця тощо);
- Рекреаційна мета (відпочинок місцевих жителів та туристів, екскурсійні прогулянки) [12];
- Природоохоронна мета (збереження неповторних біоценозів, створення та забезпечення належних умов для фауни та рослинності, що є рідкісними) [24, 33, 35].

Таким чином територія Білозерського району є унікальною у природному відношенні і привабливою для проведення наукових досліджень і екскурсійної діяльності. Значна кількість заповідних об'єктів дозволяє системно зберігати різноманітність біотопів та рідкісних видів.

РОЗДІЛ 2

СПЕЦИФІКА МАЛАКОФАУНИ НПП "НИЖНЬОДНІПРОВСЬКИЙ"

2.1. Біологічні особливості молюсків

Назва групи Mollusca походить слова, яке в перекладі з латинського означає «м'який» або «м'якотілий» і за чисельністю займає друге місце у світі серед усіх типів тварин [2]. Молюски є типом, який живе у всіх водоймах та зустрічається у наземних екосистемах. Загальна кількість видів сучасних молюсків нараховує близько 120-150 тисяч видів [6]. На території України нараховують більше шестисот видів молюсків [23]. Більшість має розміри у декілька сантиметрів, але зустрічаються види від 0,05 до 1800 см. За сучасною класифікацією тип поділяють на 7 класів, з яких у межах України мешкають представники 4 – хітони, черевоногі, двостулкові та лопатоногі [6, стор. 28].

Представники типу мають несегментоване тіло, що поділяється на три відділи – голова, тулуб та нога. Зовні тіло вкрите мантиєю – специфічним органом, характерним лише для цього типу [18, 53]. Між нею та тілом молюска знаходиться мантийна порожнина з комплексом органів. Назовні мантия виділяє специфічний утвір – черепашку, яка має тришарову будову – конхіолоінового шару зовні, призматичного або порцелянового посередині та перлинного внутрішнього. У деяких видів черепашка редукується [23, стор. 295]. У двостулкових молюсків черепашка складається з двох частин – стулоч, а у черевоногих – суцільна [6, стор. 30].

Порожнина тіла є змішаною у паренхімі знаходяться внутрішні органи, а целом залишається навколо серця та статевих залоз. Нервова система – розкидано-вузлуватою типу. Травна система складна, розрахована на вживання різного типу їжі [23, стор. 296]. У гастропод у глотці розташовані хітинові пластинки які утворюють щелепу, а також є спеціальний апарат для отримання та подрібнення їжі – радула. Цей ротовий апарат є видоспецифічним та описується спеціальною формулою, і, відповідно слугує важливою видоспецифічною ознакою при визначенні видів [6, 13, 14].

Органи виділення у молюсків представляють собою видозмінені метонефридії. Органами дихання є зябра-ктенідії або легені. Кровоносна система незамкнена. серце складається з декількох шлуночків та передсердь. Розмноження лише статевим шляхом. [23, стор. 297].

Будова молюсків, проживаючих на території НПП "Нижньодніпровський" вражає своєю різноманітністю і особливостями пристосування до умов середовища. У ході вивчення фауни молюсків вивчаються особливі елементи будови раковини гастропод – місця промірів висоти та ширини, основних деталей морфології (рис.2.1, 2.2.).

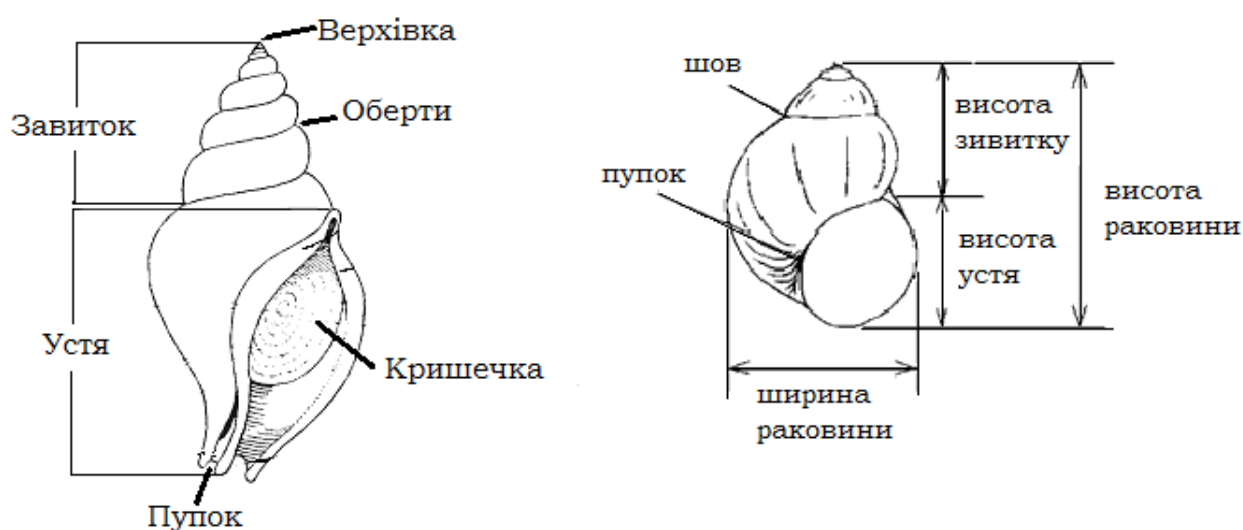


Рис. 2.1. Морфологічні особливості мушлі черевоногих молюсків (за Аністеренко[6]).

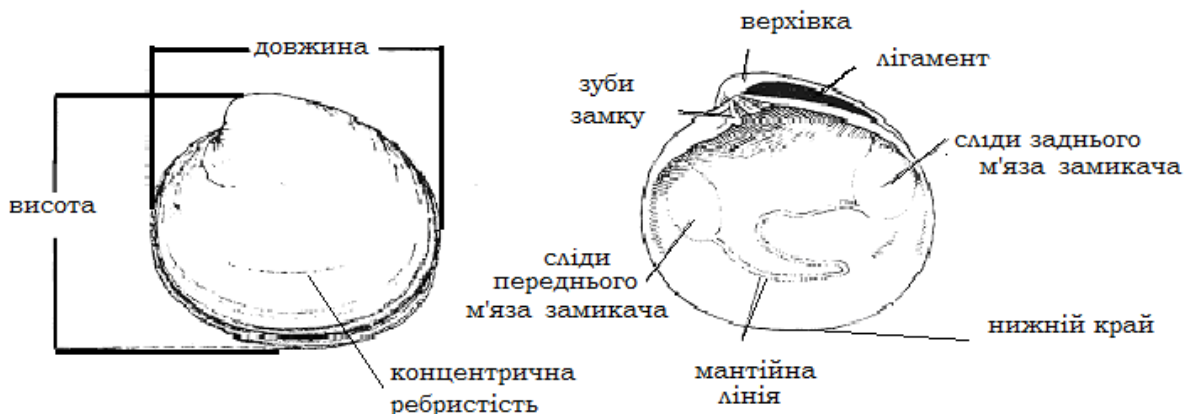


Рис.2.2. Морфологічні особливості мушлі двостулкових молюсків
(за Аністеренко[6]).

2.2. Фауна молюсків водойм Білозерського району

Національний природний парк «Нижньодніпровський» – один з наймолодших природних парків на території України, створений 24 листопада 2015 року. Площа парку – 80177,8 га, більше половини з якої припадає на акваторію Дніпро-Бузької естуарної екосистеми і таких великих річок (рукавів) як Конка, Кошова, Віршовчиха, Чайка, Інгулець, Бакай, Рвач тощо [40].

У ході інвентаризації малакофауни науковцями Парку (Орлова, Шевченко, Токар) біля селищ Станіслав, Широка балка та Александрівка у пробах зообентосу та берегових наносів знайдено 11 видів молюсків з двох класів – двостулкові *Bivalvia* та черевоногі *Gastropoda*. За їх даними домінантним видом у водоймах Національного природного парку «Нижньодніпровський» є тригранка річкова *Dreissena polymorpha* (Pallas), субдомінантами є лунка річкова *Theodoxus fluviatilis* (L.) та тригранка бузька *D. bugensis* (Andrusov). Ці три види та 7 інших

- *Anodonta anatina* (L.), *Bithynia tentaculata* (L.), *Planorbarius corneus* (L.), *Esperiana esperi* (Ferussac), *Viviparus viviparus* (L.) та *V. ater* (De Cristofori Jan) занесені у категорію LC до Європейського червоного списку, а вид *Turricaspia lincta* як вразливий, до Червоної книги України [49].

Вивчення малакофауни НПП «Нижньодніпровський» є важливим питанням оскільки молюски відіграють важливу роль в природі, а саме:

- Риби і водоплавні птахи харчуються молюсками;

- Велике значення двостулкових молюсків як очисників водойм від органічних забруднень. Вони фільтрують воду, харчуючись відцідженою органікою.

- Раковини молюсків беруть участь в утворенні осадових порід.

На даній території є також і унікальні види молюсків, а саме – понто-каспійські. Понто-каспійські види – це організми характерні для Чорного, Азовського, Каспійського морів та прилеглих рік, лиманів тощо. Це види, які мешкали у колишньому морі Паратетіса. А наразі існують в гирлових ділянках впадаючих у ці моря річок та їх лиманах. Внаслідок історичних процесів певні види зустрічаються лише в цьому регіоні і є дуже вразливими до різних чинників, наприклад, змін клімату чи антропогенного навантаження [38].

У ході аналізу літературних джерел складено список типових видів молюсків Національного природного парку «Нижньодніпровський»

Клас Черевоногі, Гастроподи / Gastropoda

1. *Limnaea stagnalis* – звичайний або великий ставковик
2. *Limnaea auricularia* – вушковий ставковик
3. *Galba (Limnea) truncatula* – малий ставковик
4. *Planorbis corneus* – рогова катушка
5. *Viviparus viviparus* – річкова або звичайна живорідка
6. *Viviparus alter* – болотяна живорідка

7. *Valvata piscinalis* – затулка звичайна
8. *Theodoxus fluviatilis* – лунка річкова (водяна)
9. *Fagotia ferussac (acicularis)* – фаготія (чорнушка) загострена
10. *Fagotia (Esperiana) esperi* – фаготія (чорнушка) плямиста
11. *Turricaspia lincta* – турікаспія лінкта
12. *Bithynia leachii* – бітинія леачі

Клас Двостулкові / Bivalvia

1. *Anodonta cygnea* – беззубка звичайна (європейська)
2. *Unio pictorum* – перловиця звичайна
3. *Dreissena polymorpha* – дрейсена річкова або звичайна
4. *Dreissena bugensis* – дрейсена бузька
5. *Monodacna colorata* – монодакна
6. *Hypanis plicata* – гіпанус
7. *Cerastoderma glaucum* – серцевидка
8. *Mytilopsis leucophaeata* – мітілопсіс

Таким чином під час екскурсій на берегових наносах екскурсанти можуть знайти мушлі або живих молюсків які відносяться до 20 видів. Серед них, типовими прісноводними видами є 11 видів: звичайний або великий ставковик – *Limnaea stagnalis* L., вушковий ставковик – *Limnaea auricularia* L., малий ставковик – *Galba (Limnea) truncatula* (Müller), рогова катушка – *Planorbis corneus* L., річкова або звичайна живорідка – *Viviparus viviparus* L., болотяна живорідка – *Viviparus alter* L., затулка звичайна – *Valvata piscinalis* (Müller), фаготія (чорнушка) загострена – *Fagotia ferussac (acicularis)* (Férussac), фаготія (чорнушка) плямиста – *Fagotia (Esperiana) esperi* (Férussac), беззубка звичайна (європейська) – *Anodonta cygnea* L.

Типовими морськими видами 2 види: монодакна – *Monodacna colorata* (Eichwald) та гіпанус – *Hypanis plicata* (Milashevitch).

Є види, які здатні переносити коливання рівня солоності води: 7 видів: лунка річкова (водяна) – *Theodoxus fluviatilis* L., бітинія ленчі – *Bithynia leachii* (Sheppard), перловиця звичайна – *Unio pictorum* L., дрейсена річкова або звичайна – *Dreissena polymorpha* (Pallas), дрейсена бузька – *Dreissena bugensis* (Andrusov), серцевидка – *Cerastoderma glaucum* (Bruguière), мітілопсіс – *Mytilopsis leucophaeata* (Conrad). Серед них 3 останні види відносяться до понто-каспійської фауни.

Один вид занесений до Червоної книги України: турікаспія лінкта – *Turricaspia lincta* (Milashevich) [40].

Таке різноманіття видів та їх біотопічних вподобань дозволяє створювати систематичні колекції, аналізувати зміну солоності, вивчати морфологічні особливості моллюсків, порівнювати багатство фауни у різних біотопах тощо.

РОЗДІЛ 3.

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ МОЛЮСКІВ ПІД ЧАС ЕКСКУРСІЇ

3.1. Методичні особливості визначення молюсків у природі

У розділі представлені ілюстровані описи всіх відомих у даний час молюсків Білозерського району. Описи молюсків повинні виконуватися за єдиною схемою і супроводжуються ілюстраціями - оптичними фотографіями; характеристики деяких видів, що відрізняються особливо дрібними розмірами, повинні бути забезпечені не тільки оптичними фотографіями, але і зображеннями, отриманими за допомогою СЕМ. Для всіх видів наведені короткі відомості про їхнє поширення, зауваження по екології та ін.

Оскільки відвідування екскурсій може бути цікаве для людей різного віку, планується обладнати територію заказників необхідними технічними атрибутами. Для визначення молюсків пропонується два варіанти в залежності від віку екскурсантів та мети екскурсії – перший варіант – складний дихотомічний визначник без картинок-підказок розрахований на студентів-біологів та екологів, які мають уявлення про будову молюсків. Аналіз морфологічних ознак молюсків [6, 20, 21, 32, 41, 53] є ключовим при визначенні видової приналежності.

Визначник розроблений та вноситься на захист в якості авторської розробки (Орлова, Латко, неопубліковано):

1/42/ Черепашка суцільна, закручена спірально або у вигляді шапочки.

Клас Черевоногі - *Gastropoda*

2/27/ Устя черепашки не закривається кришечкою.

Ряд Легеневі - *Pulmonata*

3/6/ Черепашка у вигляді шапочки або щітка, з загостреною верхівкою, баз спірального завитка.

Родина Чашечки - *Ancylus*

4/5/ Черепашка округло-овальна, верхівка трохи схилена праворуч, отвір широкий, яйцеподібний або округлий. Довжина 7 мм. ширина 5 мм. висота 4 мм. ЦЕ –

Річкова чашечка - *Ancylus fluviatilis*

5/4/ Черепашка видовжена, верхівка схилена ліворуч, отвір овальний або еліптичний, розширений спереду. Довжина 7 мм. ширина 3,5 мм висота 2-3 мм. ЦЕ –

Озерна чашечка - *Acroloxus lacustris*

6/3/ Черепашка має спіральний завиток.

7/16/ Черепашка закручена в одній площині.

Родина Котушки - *Planorbidae*

8/9/ Черепашка велика, масивна, з 4-5 обертами, темного кольору, останній оберт більш опуклий, вустя ниркоподібної форми. Діаметр черепашки до 35 мм, висота до 14 мм. ЦЕ –

Рогова котушка - *Planorbis corneus*

9/8/ Черепашка менших розмірів і з іншими ознаками.

10/15/ Вздовж останнього оберта черепашки йде кіль.

11/14/ Діаметр черепашки більше 10 мм вис. до 3 мм, стінка товста не просвічує.

12/13/ Черепашка темно-коричньова, матова, з 5-6 обертами, опуклими знизу й плоскими зверху, з глибоким швом. Вустя яйцеподібне. На нижній стороні останнього оберта ниткоподібний кіль. Діаметр 12-20 мм. ЦЕ –

Облямована котушка - *Planorbis planorbis*

13/12/ Черепашка світло коричньова, з 4-5 обертами, рівномірно опуклими з обох боків. Останній оберт вдвічі ширший від попереднього, посередині його тягнеться гострий кіль. Діаметр черепашки 14-17 мм. ЦЕ –

Кільова котушка – *Planorbis carinatus*

14/11/ Діаметр черепашки менше 10 мм, стінка тонка, просвічує. Черепашка блискуча, з 4-5 обертами, зверху опуклими знизу плоскими або увігнутими, з глибоким пупком. Кіль тягнеться по нижньому боці останнього оберту. Діаметр 4,5 мм. ЦЕ –

Блискуча котушка - *Segmentina nitida*

15/10/ Кіля немає. Черепашка жовта, блискуча з 7-8 обертами, діаметр до 9 мм. ЦЕ –

Завернута котушка - *Anisus vortex*

16/7/ Завиток черепашки підвищується у вигляді конуса або башти.

17/26/ Черепашка закручена праворуч (при розмішені вустям до себе, а верхівкою догори) вустя лежить праворуч від осі черепашки. Черепашка напівпрозора, у вигляді башти або вуха.

Родина Ставковики - *Limnaeidae*

18/21/ Висота завитка менша від висоти вустя.

19/20/ Черепашка округла, світло-жовта, у вигляді вуха, висота приблизно дорівнює ширині. Останній оберт дуже роздутий. Висота вустя приблизно дорівнює ширині 17-23 мм ЦЕ –

Вушковий ставковик - *Limnaea auricularia*

20/19/ Черепашка округло-овальна, вис 11 до 26 мм, більша за ширину, висота вустя більша за його ширину майже вдвічі. ЦЕ –

Овальний ставковик - *Limnaea ovata*

21/18/ Висота завитка більша або дорівнює висоти вустя.

22/23/ Висота завитка дорівнює висоті вустя або трохи більша, останній оберт дуже збільшений, широкий, завиток гострий, черепашка брудно-жовтого або коричньового кольору, блискуча, до 60 мм у висоту, вустя овальне або яйцеподібне.

Звичайний або великий ставковик - *Limnaea stagnalis*

23/22/ Висота завитка більша від висоти вустя, останній оберт не дуже збільшений.

24/25/ Черепашка конічна, тонкостінна, сірувато-жовта з дуже опуклими обертами, висота до 10 мм. м

Малий ставковик - *Galba (Limnea) truncatula*

25/24/ Черепашка твердостінна, коричньова, з подовжніми та поперечними штрихами, зсередини рожево-фіолетова. Оберти трохи опуклі. Висота до 35 мм. ЦЕ –

Болотяний ставковик - *Lymnaea palustris*

26/17/ Черепашка закручена ліворуч, прозора, блискуча, жовта, здуто-яйцеподібна, висотою до 15 мм В живого малюска пальцеподібні відростки мантиї звертаються на черепашку. ЦЕ – Рід Фізові

Пузирчаста фіза - *Physa fontinalis*

27/2/ Вустя черепашки закривається кришечкою (у мушлі може бути відсутньою).

Ряд Передньозяброві - Presobranchia

28/39/ Черепашка конічна, з піднесеним завитком

29/32/ Черепашка зеленкувато-коричньова, з темними поперечними смугами уздовж останнього оберта.

Родина Живородки - Viviparidae

30/31/ Оберти дуже опуклі, з глибоким швом та гострою верхівкою висота до 43 мм. ЦЕ –

Болотяна живорідка - *Viviparus contectus*

31/30/ Оберти трохи опуклі з неглибоким швом та тупою верхівкою. Висота до 25 мм ЦЕ –

Річкова або звичайна живорідка - *Viviparus viviparus*

32/29/ Черепашка іншого забарвлення.

33/34/ Черепашка у вигляді низького конуса, диска або дзиги висота до 17 мм дорівнює ширині або менша за неї. Вустя яйцеподібне або кругле, кришечка спіралью покреслена.

Родина Затулки - Valvatidae

Має жовту дзигоподібну черепашку 6*6 мм. ЦЕ –

Звичайна затулка - *Valvata piscinalis*

34/33/ Черепашка у вигляді високого конуса, висота більша за ширину, товстостінна.

35/36/ Оберти черепашки опуклі, шви заглиблені. ЦЕ –

Родина Бітінії - Bithinidae

Рід Бітінія – Bithynia (Codiella)

Бітінія Ліча - *Bithynia leachii* має овальну конічну, світло-коричнюву черепашку

36/35/ Оберти черепашки плоскі, майже не виступають, шви неглибокі, черепашка твердостінна, вустя внизу з жолобком.

37/35/ Черепашка чорна, висота 17-20, ширина 7-8 мм ЦЕ –

Фаготія (чорнушка) голкоподібна - *Fagotia (Esperiana) ferussac*

38/37/ Черепашка плямиста, висота 15-20 мм. ЦЕ –

Фаготія (чорнушка) плямиста - *Fagotia (Esperiana) esperi*

39/28/ Черепашка округла, твердостінна, завиток маленький, малопомітний, короткий зміщений убік. Забарвлення пістряве, дуже мінливе.

40/41/ Малюнок на черепашці у вигляді плям різної форми, дуже мінлива. ЦЕ –

Лунка річкова - *Theodoxus fluviatilis*

41/40/ Малюнок у вигляді зигзоподібних смуг. ЦЕ –

Лунка дунайська - *Theodoxus danubialis*

42/1 Черепашка складається з двох стулок.

Клас Двостулкові - Bivalvia

43/46/ Черепашка тригранна (трикутна). Замок з одного зуба на правій стулці та ямки на лівій. Прикріплення біс усними нитками. Довжина 3-5 см.

44/45/ Черепашка зеленувато жовта з темними смугами, має загострений передній край

Дрейсена звичайна - *Dreissena polymorpha*

45/44/ Черепашка коричнева з більш міцним і менш загостреним виступом.

Дрейсена бузька - *Dreissena bugensis*

46/43/Черепашка округла або овальна, замок або відсутній або складається з декількох зубів. Бісусу немає.

47/50/ Черепашка витягнута в довжину, верхівка зміщена до переднього (більш широкого) краю.

48/49/Черепашка без зубів, тонкостінна, верхівка не виступає, поверхня глянцева темно-зелена з коричньовим відтінком. Довжина 7-20 см. ЦЕ –

Беззубка звичайна або європейська - *Anodonta cygnea*

49/48/ Черепашка з замком із зубів, товстостінна, верхівка виступає поверхня гладенька, темнозелена, з майже паралельними верхнім та нижнім краями. Довжина 10-15 см. ЦЕ –

Перловиця звичайна - *Unio pictorum* (рис. 3.1)



Рис. 3.1. Знахідки перловиці *Unio pictorum* під час екскурсії (Фото Л.Латко, 01.10.2019 р.)

50/47/Черепашка округла або яйцеподібна, верхівка посередині стулки..

51/54/Розмір 10-30 мм, ребристість концентрична, черепашка жовта або сіро-коричнева.

52/53/Лігамент відкритий, черепашка 15-28 мм, твердостінна ЦЕ –

Кулька річкова – *Sphaerium rivicola*

53/52/Лігамент закритий, черепашка не більше 15 мм, тонкостінна. ЦЕ –

Кулька рогова – *Sphaerium corneum*

54/51/Розмір більше 30 мм, ребристість радіальна (у вигляді віяла) ЦЕ –

***Cerastoderma sp.*, *Hypanis plicata* або *Monodacna colorata* –**

визначаються окремо.

За допомогою цього визначника студенти визначають види, складають та оформлюють колекції молюсків як фауністичні так і систематичні. Така форма роботи дозволяє закріпити теоретичні знання з морфологічних, анатомічних особливостей молюсків, систематики групи та навички роботи з визначниками та оформлення наочності. Оформлені колекції передаються до шкільних кабінетів з біології.

Другий варіант більш простий та розрахований на дітей та недосвідчених в біології екскурсантів. У ході проведення екскурсійних досліджень з відвідувачами небіологічного профелю використовується методична розробка Александре Гогаладзе спільно з програмою PRIDE [38].

У ході вивчення фауни відмічаємо морські види як інвазійні так і місцеві (рис.3.2-3.4). Картинки є роздатковим матеріалом, що дозволяє швидше вивчати фауну методом порівняння з зображенням на картинці. Така методика дозволяє працювати з біологічно слабо-обізнаними екскурсантами – школярами, місцевими жителями, туристами тощо.

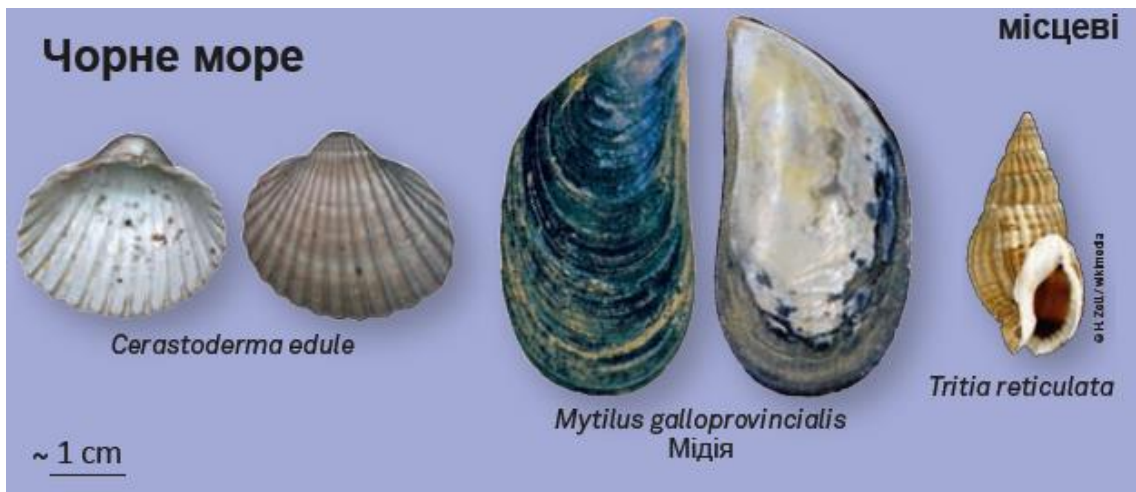


Рис. 3.2. Морські види молюсків, поширені на ділянках Парку [38].



Рис. 3.3. Понто-каспійські (естуарно-прибережні) види молюсків НПП «Нижньодніпровський» [за 38].



Рис. 3.4. Прісноводні види молюсків НПП «Нижньодніпровський» [38].

Чорне море має унікальне різноманіття форм життя, яке включає ендемічних «понтотаспійських» молюсків. Протягом мільйонів років ці види розвивалися в умовах низької солоності Каспійського та Чорного морів. Вони не трапляються більше ніде у світі. Проте забруднення, руйнування місць їхнього оселення, зміна клімату та інвазійні види (чужорідні, що потрапили сюди з інших регіонів земної кулі) становлять загрозу існуванню цих унікальних видів.

На цій місцевості можна зустріти трьох понтокаспійських цільових видів (*Monodacna colorata*, *Hypanis plicata*, *Dreissena bugensis*) та інвазійного виду (*Mytilopsis leucophaea*), що потенційно витісняє понто-каспійські види [29].

3.2. Специфіка проведення екскурсій під час навчально-польових практик зі студентами

Ландшафтний заказник "Станіславський" має площу 659 га та є об'єктом природно-заповідного фонду загальнодержавного значення з 2002 року. Розташований він в околицях с. Станіслав Білозерського району та разом з іншими заказниками входить до складу Національного природного парку «Нижньодніпровський», який був створений у 2015 році. [47].

Унікальність даного місця у геологічному, ландшафтному та біологічному відношенні дає можливість використовувати його для проведення навчально-польових практик. Студенти мають змогу проводити дослідження схилу з осадових порід четвертинного періоду, вивчати ландшафтні та стратиграфічні особливості заказника, геоморфологію яружно-балкової системи, прояви геологічної роботи Дніпро-Бузького лиману: згинно-нагинного явища, обвалів та зсувів [5], і, відповідно, прояви горизонтальної та вертикальної ерозії, гравітаційних процесів, аналізувати різні типи ґрунтів, наслідки діяльності льодовиків тощо [15].

Також студенти мають можливість вивчати специфіку флористичного різноманіття та порівнювати його на прилеглих до балки ділянках, відслоненнях лесів та глин, днищах балок та підніжжях схилів, спостерігаючи більше 200 видів рослин, у тому числі включених до різних охоронних списків [36]. Наприклад, дніпровський астрагал *Astragalus borysthenticus* (Klokov), льонок бессарабський *Linaria bessarabica* Kotov, які включені до Європейського червоного списку. Студенти мають можливість зібрати представників типових дернинних злаків, наприклад костриці валіської *Festuca valesiaca* (Schleich, Gaudin), кипця гребянистого *Koeleria cristata* (Spreng.) тощо, а також оформити рослини у вигляді гербарних зразків. Також на території заказника можна збирати значну кількість синантропних та ксеромезофітних видів. Зустрічається і природна деревна рослинність – шипшина *Rosa canina* L., терен *Prunus stepposa* Kotov тощо [36].

Не менш цікавими є дослідження фауни безхребетних, зокрема малакофауни. На цій території фауна молюсків налічує більше 15 видів [4, 40], які студенти збирають у вигляді мушель на берегових наносах із подальшою камеральною обробкою і фіксацією у колекції. У ході досліджень студенти знайомляться з правилами роботи з визначниками, вивчають місцеву малакофауну, аналізують специфіку Дніпро-Бузького

лиману як водойми зі змішування прісної та солоної води, що відображається у наявності у пробах як прісноводних молюсків, наприклад *Viviparus viviparus* L., *V. ater* (De Cristofori, Jan), *Theodoxus fluviatilis* L., *Planorbarius corneus* (L.), *Anodonta anatina* (L.) та *Dreissena polymorpha* (Pallas) так і солонуватоводних видів *Cerastoderma glaucum* (Bruguère) та *Monodacna (Hypanis) colorata* (Eichwald)

На даній території студентами вивчаються і ендемічні види молюсків, а саме – понто-каспійські унікальні види – *D. bugensis* (Andrusov) – дрейсена бузька, *M. colorata* – монодакна, *C. glaucum* – серцевидка та *Hypanis plicata* (Milashevitch) – гіпанус. Протягом мільйонів років ці види формувалися в умовах Каспійського та Чорного морів з низькою солоністю і більше ніде не зустрічаються у світі. Проте забруднення водойм побудовими та промисловими відходами, руйнування місць їхнього оселення, глобальна зміна клімату [38] та інвазійні види (наприклад, *Mytilopsis leucophaeata* (Conrad) – мітілопсіс) становлять загрозу існуванню цієї фауни [3].

Під час практики важливим є також обговорення особливостей роботи об'єктів природно-заповідного фонду, зокрема для охорони унікальної флори, фауни та ландшафтів. Таким чином з огляду на вищевказане територія ландшафтного заказника "Станіславський" є зручним місцем для проведення різних типів навчально-польових практик для студентів усіх спеціальностей факультету біології географії і екології Херсонського державного університету.

Окремим важливим елементом є також специфіка умов та обсяг рекреаційного навантаження на територію НПП «Нижньодніпровський». Ці міри необхідні для регулювання впливів на природні об'єкти та уникнення обвалів ґрунту та захаращення території [46]. Для цього потрібно визначення площі рекреаційної зони, моментів початку та

кінця туристичного сезону, кількість рекреантів. За допомогою цих значень розраховується максимальне навантаження [10, 48, 51].

3.3. Розробка екскурсії до Станіславського заказника

Одною з форм екологічно спрямованого виховання є популяризація охорони природи, яка зазвичай застосовується під час шкільних занять [28].

Існує невелика кількість форм активного залучення дітей, які забезпечують відповідальне ставлення до природного середовища. Однією з форм є створення екологічної стежки. Вона являється необхідним атрибутом уроків біології в школі, виконання практичних робіт та проектів, проведення екскурсій [27, 28, 31, 33].

Для проведення екскурсій на територію Станіславського ландшафтного заказника була створена наступна розробка.

«Доброго дня! Сьогодні ми з вами відкриємо для себе по новому територію національного природного парку під назвою «Нижньодніпровський»:

- 1) відвідаємо цікаві з точки зору археології могутні скелі з мальовничим видом у селі Станіслав;
- 2) наступним пунктом нашої подорожі стане давня печера, яка утворилася внаслідок руйнівної сили вод;
- 3) після чого ми відчуємо себе справжніми скало лазами долаючи круті схили;
- 4) і на останок ми спустимось на берег Дніпровського лиману.

Станіславський геологічний пам'ятник розташований на східному схилі Дніпро-Бузького лиману, у західній околиці села Станіслав, являючи собою килим з осадових порід четвертинного періоду.

Вирушити до нього на екскурсію можна рейсовим автобусом від центрального ринку м. Херсон до с.Станіслав, що ми з вами і зробимо.

Шосейна дорога, по якій ми поїдемо, проходить по слабогорбистому степовому простору серед сільськогосподарських угідь Білозерського району Херсонської області [5].

Зараз ми проїжджаємо повз поля соняшнику, зерна, кукурудзи та овочевих культур. Вони оточені посадками дерев, що утворюють чотирикутники, таким чином перешкоджаючи суховіям. Така розадка піднімає ґрунтові води до коренів рослин. Можна побачити, що магістральні канали гілками входять у степи, поливний транспорт під тиском викидає могутні фонтани у вигляді дощу, що у суху погоду наповнює життям рослини.

Тепер зправа від дороги ми бачимо величний яблуневий сад значних масштабів, а зліва розмістились запашні виноградники.

Подалі від дороги ми бачимо блиск срібно-білих колосків сіна та силосу, за якими килями зелених степів. Такий градієнт і створює неповторний пейзаж справжнього українського степу.

Ось і пройшла година нашої поїздки. Ми прибули на автостанцію с.Станіслав Тут можна попити холодної мінеральної Станіславської води.

Вирушаємо на місце проведення екскурсії –на західну околицю села. Крокуючи селом, зверніть увагу на ґрунтовий покрив . Він дуже змитий, це сприяє виходу лесу на поверхню землі. Територія має напівпустельний та похмурий вигляд, зумовлений горизонтальною ерозією, явищем, при якому поверхневі дощові і талі води змивають шари ґрунту, утворюючи глибокі балками і схили [33, 34]. Лес являється основною ґрунтоутворюючою породою. Як ми бачимо земля задернована дуже слабо, оскільки лес має низьку родючість. Подивіться на присадибні ділянки, вони удобрені гноєм для підвищення родючості. Ведучими є картопля, цибуля та плодові дерева [5].

І так, ми дійшли місця початку екскурсії , вершини громісткої і могутньої скали з крутим і високим схилом. з якого відкривається захоплюючий дух вид на Дніпро-Бузький лиман.

Зупинимося тут (рис. 3.5) . Озерніться навколо. Зверніть увагу на зміну будови рельєфу землі, викликану проявом геологічних процесів.

Ми знаходимося на вершині яру, на початку водозбірної улоговини , схожої на глибоке блюдце, яке обмежене крутим схилом висотою 5 м. Сам яр являє собою вибоїну глибиною 25 м і шириною 50м, довжина сягає близько 600 м.



Рис. 3.5. Відвідування екологічної стежки «Станіславській заказник» (Фото Л.Латко, 01.10.2019 р.)

Протягом п'яти останніх років уступ яру значно змістився в бік водозбірної улоговини. Будова вибоїни це чудово демонструє. Дана місцевість має майже вертикальні схили. Трьома чітко вираженими ступенями послідовно звужується вершина яру. Це пояснює чому яр наступає на водо роздільний простір, сходячи на 5-6 м за рік, що спричиняє вертикальну або лінійну ерозію [22, 25].

Бровка схилів яру дуже звивиста і вигідно виділяється виділяється межею поширення трав'яного покриву.

Рівень задернованості схилів не однаковий. Південний схил рідко покритий рослинами, а от північний більш густо. Видовий склад рослинності також відрізняється [5].

Оскільки населення ніяк не бореться з ерозією, то вона вже сягає деяких вулиць села. Ми з вами ознайомилися з геологічної роботою стічних поверхневих вод, тож пропоную спуститися глибше в яр. Перед гирлом на схилах спостерігається оголений лес, який утворює стовбоподібну конструкцію висотою в 5-6 м . Її поверхня вкрита кальцитом у вигляді білого нальоту , тим часом як лес сірувато-жовтого забарвлення.

Зараз ми знаходимося біля самого гирла (рис. 3.6). Можна довго милуватися широтою і глянцем води Дніпро-Бузького лиману, над яким кружляють чайки, ходять судна , відпочиваючі плавають, загоряють і ловлять рибу .



Рис. 3.6. Перехід до Дніпро-Бузького лиману (Фото Л.Латко, 01.10.2019 р.)

Весь лиман являє собою розширене гирло р.Дніпро та р.Південний Буг, які стали мілководною затокою Чорного моря. У результаті міксування морської та річкової води, сформувався певний сольовий склад. Вода в лимані може бути прісною, коли вітер дує у південному напрямку, в більшості часу має солонкуватий присмак, а коли вітер дує у північно-східному напрямку відбуваються так звані «нагонні явища» завдяки яким морська вода потрапляє у лиман. у такі момент відбувається розшарування води у лимані – біля дна вода прісна і іде у напрямку «до моря», а зверху вода солоніша і іде в напрямку «від моря». саме тому у водах лиману відбувається коливання солоності [5, 42].

З точки зору геології робота лиману закладається у руйнуванні берегового відступу та прибережних частин дна, а також в розповсюдженні та акумуляції опадів.

Особливістю руху води в лимані є змішування води і в сгонно-нагінні явища, що з'являються від зміни інтенсивності вітру. Крім цього, відбувається конвективне перемішування вод, що пов'язане з різною щільністю річкової та морської води [5].

Сильні вітрові потоки викликають високі хвилі, що потроху руйнують і зрізують берег, замулюють мілководні зони та разносять уламки по лиману. Мала стійкість гірських порід скал до руйнування призводить до розмивання берега і викликає утворення обвалів та оповзнів, що далі підрізає берег. Вода разносить і сортує уламки за величиною, що стають осадом на дні водойми.

Придивіться уважно як змінюється колір води від берега до глибини. В лимані на відстані 100-150 м вода має жовто-бурий колір, а на глибині 1,5 - 2,0 м відстоюється пісок і вода здається чистішою. У зоні поширення пілловатих і глинистих порід вода має сіре забарвлення.

У прибережній частині лиману крім осаду, відкладаються раковини і уламки раковин пластинчатожаберних і черевоногих молюсків, яких на цій території налічується більше 15 видів [4, 40].

Специфіка Дніпро-Бузького лиману як водойми зі змішуванням прісної та солоної води, що відображається у наявності у пробах як прісноводних молюсків, наприклад *Viviparus viviparus* L., *V. ater* (De Cristofori & Jan), *Theodoxus fluviatilis* L., *Planorbarius corneus* (L.), *Anodonta anatina* (L.) та *Dreissena polymorpha* (Pallas) так і солонуватоводних видів *Cerastoderma glaucum* (Bruguière) та *Monodacna (Hypanis) colorata* (Eichwald) (рис. 3.7).



Рис. 3.7. Вивчення фауни на прикладі прибережних мушлей молюсків
(Фото Л.Латко, 01.10.2019 р.)

На даній території існують і ендемічні види молюсків, а саме – понто-каспійські унікальні види – *D. bugensis* (Andrusov) - дрейсена бузька, *M. colorata* – монодакна, *C. glaucum* – серцевидка та *Hypanis*

plicata (Milashevitch) – гіпанус. Протягом мільйонів років вони розвивалися в умовах низької солоності Каспійського та Чорного морів і більше ніде не трапляються у світі. Проте забруднення, руйнування місць їхнього оселення, зміна клімату та інвазійні види (наприклад, *Mytilopsis leucophaeata* (Conrad) – мітілопсіс) становлять загрозу існуванню цієї фауни [47].

Оскільки ми вже осягнули всю красу лиману та дізналися про його геологічну роботу, приступимо до геологічних спостережень за схилом. Він являє собою оголення гірських порід, які піднімаються на висоту до 55 м, оперізуючи масив, на якому розташовано село (рис. 3.8).



Рис. 3.8. Проведення екскурсії по Олександрівському схилу (Фото Л.Латко, 01.10.2019 р.)

Берег усипаний дрібнозернистим світло-сірим кварцовим піском, перемитим і перевідкладеним водою. Пісок утворює смугу, шириною 5-6 м, яка утворила терасу висотою 1-1,5 м.

Біля підніжжя скали залягає зеленувато-сіра шарувата щільна глина з рідкісними гніздами вапна ("журавчиками"), потужністю 4-5м. Вона містить піщинки дрібнозернистого кварцового світло-сірого піску, шириною 5-10 і товщиною 1-1,5 м [5].

Опади в цій місцевості сформувалися завдяки Давньоевксинському морському басейну, що раніше був Чорним морем. Відкладення відносяться до верхньої частини розрізу так званих давньоевксинських шарів дніпровського ярусу середнього відділу (плейстоцену) антропогенової системи.

Трохи вище в розрізі розташована червона гончарна глина, що має потужність близько 6 м, яка має рідкісні включення гіпсу та кристалів. Наступним шаром є товща лесу сіро-жовтого забарвленням, з потужністю в 5-6 м. Його пористість 60%, а вміст кальциту 30% .

Лес огортає другий горизонт червоної гончарної глини з 2-4 м, яку знову змінює лес товщою до 16 м. І так продовжується аж до ґрунту, що має дуже малу потужність (до 0,5 м). [5].

Геологічний вік згаданих вище гірських порід рахується так : період утворення горизонтів червоних глин відповідає льодовиковим епохам четвертинного періоду; лес утворився в міжльодовиковий час, коли продукти руйнування порід льодовиками пересівались вітром, а пил перелітав на південь, де зволожувався і відкладався у вигляді лесу.

В усіх гірських порід водні властивості різні, так всі горизонти глин є водонепроникними, що можна пояснити наявністю в них дуже дрібних пор, що не пропускають краплі води, а от у піску пори ширші, тому воду він пропускає вільно. Напівпроникною породою є лес. Проте він має часту стовбчату структуру, яка утворюється завдяки тріщинам, що

розсікають товщу на вертикальні стовпи, це підвищує водопроникність лесу.

Земля, пісок і лес пропускають атмосферні опади і талу воду, а глина їх затримує. Скупчення цих вод призводить до утворення ґрунтових вод, які використовували в селі але вона виявилася не якісною і дуже мінералізованою. На сьогодні в селі збудували водогін, колодязі не використовують.

Підземні води змочують глину, що провокує зсуви, від яких руйнується гирло і відступає все далі від берега (рис. 3.9).



Рис. 3.9. Огляд діяльності підземних вод – печери (Фото Л.Латко, 01.10.2019 р.)

Зсуви являються причиною обвалів будинків і порушення роботи заводів, аварій на залізницях і навіть є загрозою для життя людей.

Зі зсувами в с. Станіслав не борються, однак навпроти шосейної асфальтованої дороги, яка веде до лиману, споруджена захисна дамба.

Ми закінчили огляд місцевості з геологічної точки зору, тож перейдемо до вивчення специфіки флористичного різноманіття та порівняймо його на прилеглих до балки ділянках, відслоненнях лесів та глин, днищах балок та підніжжях схилів [5].

На території Станіславського геологічного пам'ятника більше 200 видів рослин, у тому числі включених до різних охоронних списків. До Світового Червоного списку включені *Astragalus boriysthenicus* (Klokov) - Дніпровський астрагал, *Astragalus pallescens* (M. Bieb.) - Астрагал блідніючий, *Linaria bessarabica* (Kotov) - *Льонок бессарабський*; Європейського Червоного списку - *Eremogone rigida* (Fenzl) - Пісочник жорсткий, *Galium volhynicum* (Pobed). - Підмаренник волинський, *Phlomis hybrida* (Zelen.) – Зопник гібридний; Червоної книги України - *Stipa capillata* L. – Ковила Волосиста, *Stipa lessingiana* (Trin.et Rupr.) – Ковила Лессінга; Червоного списку Херсонської області – *Cerastium ucrainicum* (Pacz.) – Роговик український, *Ephedra distachya* L. – Ефедрa двоколоскова, *Hyacinthella leucophaea* (K.Koch) – Гіацинтик блідий, *Ranunculus scythicus* (Klokov) – Жовтець скіфський, *Vitis sylvestris* (Gmel.) – Виноград лісовий.

Рослинність балки ділиться на три групи:

- 1) прилеглі до балки слабкопохилі ділянки та стабілізовані схили;
- 2) відслонення лесів та глин на крутосхилах;
- 3) днище балки та підніжжя схилів.

Найтипівішими представниками є дернинні злаки, наприклад костриця валіська – *Festuca valesiaca* (Schleich. ex Gaudin), кипець гребінчастий – *Koeleria cristata* (Spreng.). Також на території заказника є значна кількість синантропних та ксеромезофітних видів. Зустрічається і природна деревна рослинність – шипшина – *Rosa canina* L., терен – *Prunus stepposa* Kotov тощо [29, 36].

Можете зібрати деякі зразки рослин для колекції та зробити фото на пам'ять. На цій приємній ноті ми завершимо нашу екскурсію (рис. 3.10).



Рис. 3.10. Завершення екскурсії (Фото Л.Латко, 01.10.2019 р.)

Одним з методичних завдань до студентів під час екскурсії є створення гербарію пошкоджень рослин шкідниками, колекції моллюсків. Колекції, які створені в результаті практик використовуються при створення шкільних колекцій, колекції факультету та НПП «Нижньодніпровський».

ВИСНОВКИ

1. В межах Білозерського району знаходяться 7 заказників різного значення: з них три – ботанічні, місцевого значення (Інгулецький степ, Софіївський, Широка Балка), 1 загальнозоологічний місцевого значення (Бакайський жолоб), 2 ландшафтних загальнодержавного значення (Олександрівський та Станіславський), 1 лісовий загальнодержавного значення (Бакайський) і 4 пам'ятки природи місцевого значення, з яких 1 геологічна (Федорівська печера), 1 гідрологічна (Білозерські джерела), 2 зоологічні (Микільське та Понятівське поселення змій). Майже всі заказники поєднані у більш системний структурний об'єкт – національний природний парк, який має назву «Нижньодніпровський».

2. У ході інвентаризації малакофауни встановлено наявність 20 видів молюсків, які можна знайти під час екскурсій на берегових наносах чи у воді. Серед них типовими прісноводними видами є 11 видів, евригалінними – 7 видів, переважно морськими – 2 види. Крім того 3 види молюсків відносяться до понто-каспійської фауни, а один вид (*Turricaspia lincta*) занесений до Червоної книги України як вразливий.

3. У ході аналізу малакофауни був розроблений визначник молюсків НПП «Нижньодніпровський». За допомогою його є можливість працювати у польових умовах під час навчально-польових практик або екскурсій. Це дає змогу вподальшому аналізувати біотопи та оформлювати колекції молюсків як фауністичні так і систематичні.

4. Під час екскурсій у студентів є можливість закріпити теоретичні знання про морфологічні, анатомічні особливості молюсків, специфіку систематики групи та сформувані навички роботи з визначниками та оформлення наочності. Оформлені колекції передаються до шкільних кабінетів з біології та поповнюють колекції Парку та кафедри екології та географії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Google Maps. Картохема Білозерського району [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу: www.google.com.ua/maps/place/Білозерський+район,+Херсонська+область/@46.6480007,32.5935597,97533m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x40c4175ee529b18d:0x357448018f63a818!8m2!3d46.6056666!4d32.3636117?hl=uk
2. The Biology of Terrestrial Molluscs. / Edit. G.M. Barker. – Hamilton: Landcare Research, 2001. – 560 p. – Режим доступу: <http://narod.ru/disk/17857454000/The%20Biology%20of%20Terrestrial%20Molluscs.zip.html>
3. Zhulidov A.V. New records from the Ponto-Azov region demonstrate the invasive potential of *Mytilopsis leucophaeata* (Conrad, 1831) (Bivalvia: Dreissenidae) / A. V. Kozhara, G. van der Velde, R. S. Leuven et al. // Journal of Molluscan Studies. – 2015. – Vol. 81(3). – P. 412-416. – Режим доступу: <https://academic.oup.com/mollus/article/81/3/412/1086253>.
4. Алексенко Т.Л. Структурно-функціональні особливості формування донних безхребетних русла нижнього Дніпра в сучасних умовах. / Т. Л. Алексенко, І. В. Шевченко // Наукові читання присвячені Дню науки : зб. наук. праць. – Херсон : ХГБС НАН України, 2016. – Вип. 9. – С. 45–50. – Режим доступу: <http://ekhsuir.kspu.edu/handle/123456789/6601>.
5. Аліфанов А.Ф. Геологические памятники Херсонщины : Методические рекомендации по полевой практике по геологии для студентов психолого-естественного факультета / А.Ф. Аліфанов. – Херсон: Айлайт, 2001. – 88 с.
6. Аністратенко В.В. Моллюски Азовского моря / В. В. Аністратенко, І. А. Халиман, А. Ю. Аністратенко. – К.: Наукова думка, 2011. – 173 с.

7. Білозерська ОТГ Greenways «Соляна дорога» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.arr.ks.ua/greenways/bilozerska/>
8. Бойко М.Ф. Червоний список Херсонської області: Рідкісні та зникаючі види рослин, грибів та тварин (2-е видання, перероблене та доповнене) / М.Ф. Бойко, М.М. Подгайний. – Херсон, 2002. – 32 с.
9. Бойко М.Ф. Екологія Херсонщини: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М.Ф. Бойко, С.Г. Чорний. – Херсон, 2001. – 156 с.
10. В'юн В. Г. Методика визначення рекреаційного навантаження на охоронні території / В.Г. В'юн, А. М. Іванов // 6 міжнародна науково-практична конференція «Образование и наука 21 век – 2010»: (Болгарія, 17–25-ти октомври, 2010). – Софія: Ікономики. – С. 142–146.
11. Віртуальний проект "Краєзнавство Таврії". ХОУНБ ім. О. Гончара. Білозерський район [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу: <https://krai.lib.kherson.ua/litopis-bilozerskyi.htm>
12. Гетьман В.І. Рекреаційна діяльність у межах природно-заповідного фонду / В.І. Гетьман // Заповідна справа в Україні / під заг. ред. М.Д. Гродзинського і М.П. Стеценка. – К.: Географіка, 2003. – С. 162 – 175.
13. Голиков А. Н. К построению системы переднежаберных брюхоногих моллюсков / А.Н. Голиков, Я. И. Старобогатов // Моллюски и их роль в экосистемах. – Л.: Наука, 1968. – С. 5-7.
14. Голиков А. Н. Некоторые вопросы систематики и экологии моллюсков, перспективы их изучения / А. Н. Голиков., О. А. Скарлатто // Моллюски и их роль в экосистемах. – Л.: Наука. – 1971. – С. 24-27.
15. Давидов О.В. Морфогенетичний аналіз території Станіславського геологічного пам'ятника / О. В. Давидов, С. В. Сімченко. // Регіональні проблеми України: Географічний аналіз та пошук шляхів вирішення: зб. наукових праць за матеріалами VI Міжнародної науково-практичної конференції (8-9 жовтня 2015р., Херсон) / за ред. І.О. Пилипенка, Д.С.

- Мальчикової. – Херсон: ПП Вишемирский. – 2015. – С. 145-149. – Режим доступу: <http://ekhsuir.kspu.edu/handle/123456789/3014>.
16. Давидов О.В. Особливості проведення навчально-польової геолого-геоморфологічної практики для студентів напрямку підготовки 6.040104 Географія* в Херсонському державному університеті // О. В. Давидов, С. В. Сімченко, О. О. Афанасьєва // Наукові записки Херсонського відділу Українського географічного товариства. – 2015. – С. 24-26. – Режим доступу: <http://eKhSUIR.kspu.edu/handle/123456789/2483>.
17. Дідух Я. П. Екологічна стежка. Методичні рекомендації до створення. Дидактичне значення / Я. П. Дідух, О. Т. Крижанівська, О. Т. Попович, Ю. О. Войтюк. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 28 с.
18. Догель В. А. Зоология беспозвоночных / В. А. Догель. – 7 изд. – М.: Высшая школа, 1981. – 606 с.
19. Екологія Херсонщини [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://web.archive.org/web/20150118173231/http://nature.land.kiev.ua/pzf-obl-25.html>
20. Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР / В.И.Жадин. — М.; Л.: Изд-во акад. наук СССР, 1952. — 376 с.
21. Жадин В.И. Методы гидробиологического исследования / В.И.Жадин. – М.: Высшая школа, 1960. – 191 с.
22. Казанская Н.С. Изучение рекреационной дигрессии естественных группировок растительности / Н.С. Казанская // Изв. АН СССР. Сер. География. – 1972. – № 1. – С. 52-59.
23. Ковальчук Г. В. Зоологія з основами екології: навчальний посібник / Г. В. Ковальчук. – Суми: Університетська книга, 2003. – 592 с.
24. Коржик В. Буковина для всіх. Маршрутами екотуризму: Довідник-путівник. / В.Коржик. – Чернівці: Зелена Буковина, 2012. - 122 с.
25. Коростелев Е. М. Практикум по экологическому туризму: учебно-методическое пособие / Е. М. Коростелев. – СПб, 2008. – 94 с. – Режим

доступа: https://static12.insales.ru/files/1/1142/1246326/original/Расчет_антропогенной_нагрузки.pdf

26. Лаптев А.А. Охрана и оптимизация окружающей среды / А. А. Лаптев, С. И. Приемов, И. Д. Родичкин и др. – К.: Лыбидь, 1990. – 256 с.
27. Латко Л.Ю. Дендрофільні попелиці (Homoptera, Aphidoidea) – шкідники рослин Агробіостанції-ботанічного саду Херсонського державного університету / Л. Ю. Латко // Матеріали II Всеукраїнської конференції молодих науковців „Сучасні проблеми природничих наук”. – Ніжин: Наука-сервіс, 2018. – С. 18-19.
28. Латко Л.Ю. Шкідники рослин як об’єкти екологічної стежки / Л. Ю. Латко // Матеріали III Всеукраїнської конференції молодих науковців „Сучасні проблеми природничих наук”. – Ніжин: Наука-сервіс, 2018. – С. 9-10.
29. Латко Л.Ю. Специфіка проходження навчально-польових практик у Станіславському ландшафтному заказнику / Л. Ю. Латко, М. Г. Глєбова // Сьогодення біологічної науки: матеріали III Міжнародної наукової конференції (15-16 листопада 2019 р.). [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://drive.google.com/file/d/0B2c9AiuzOSsyRzFFMVIWZENTZm1nWW1BTVhQSE12Rnd6V19B/view>
30. Любимый Херсон. Новости Херсона. Озеро Біле на Херсонщині – зона рекреації чи екологічного лиха? [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<http://favoritekherson.co/2019/02/06/ozero-ble-na-hersonschin-zona-rekreacyi-chi-ekologchnogo-liha/>
31. Мамутов В.К. Рекреация: социально- экономические и правовые аспекты / Мамутов В.К., Амоша М.И., Дементьева Т.Н. и др.. – К.: Наукова думка, 1992. – 142 с.
32. Маруненко І.М. Основи зоології безхребетних: Навчальний посібник / Маруненко І.М., Бобрицька В.І., Неведомська Є.О. – Полтава: ТОВ «Поліграфічний центр» Скайтек», 2006. – 176 с.

33. Мильков Ф. Н. Воздействие рельефа на растительность и животный мир / Ф. Н. Мильков. – М.: Географгиз, 1953. – 164 с.
34. Мильков Ф. Н. Человек и ландшафты. Очерки антропогенного ландшафтоведения / Ф. Н. Мильков. – М.: Мысль, 1973. – 224.
35. Мовчан Я. І. Збереження біотичного різноманіття України: методологія, теорія, практика: автореф. дис... д-ра біол. наук: спец. 03.00.16. «Екологія» / Я. І. Мовчан – Дніпропетровськ, 2009. – 47 с.
36. Мойсієнко І.І. Анований список судинних рослин запроєктованого ландшафтного заказника «Лесовий Каньон» / І. І. Мойсієнко. // Чорноморський ботанічний журнал. – № 3(1). – С. 77–84. – Режим доступу: <http://eKhSUIR.kspu.edu/handle/123456789/2863>.
37. Науково-методичні засади реформування рекреаційної сфери / В.С. Кравців, Л.С. Гринів, М.В. Копач, С.П. Кузик. – Львів: НАН України. - ІРД НАН України. – 1999. – 78с.
38. Наші унікальні чорноморські черепашки [Електронний ресурс] / А. Гогаладзе, Ф. Весселінг, PRIDE. – Заголовок з екрану. – Режим доступу: https://pontocaspian.eu/sites/default/files/A4%20Our%20Black%20Sea%20shells%20Ukrainian_low.pdf
39. Оленковський М.П. Археологічні пам'ятки Білозерського району Херсонської області. М.П. Оленковський. Каталог - довідник. – Херсон: Айлант, 2004. – 76 с.
40. Орлова К.С., Шевченко І.В., Токар Т.П. До питання водної малакофауни НПП «Нижньодніпровський» // Матеріали III Всеукраїнської конференції молодих науковців «Сучасні проблеми природничих наук». – Ніжин: Наука-сервіс, 2018. – С. 17.
41. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях / Ю. А. Песенко. – М.: Наука, 1982. – 287 с.
42. Природно-заповідний фонд України. Портал «Природа України» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://web.archive.org/web/20150118173231/http://nature.land.kiev.ua/pzf-obl-25.html>

43. Райков, Б. Е. Зоологические экскурсии / Б. Е. Райков, М. Н. Римский-Корсаков. - 7-е изд. - М. : Фирма "Топикал", 1994. – 639 с.
44. Реймерс Н.Ф. Охрана природы и окружающей среды. Словарь-справочник. – М.: Просвещение, 1992. – 320 с.
45. Севастьянов Д.В. Программа ландшафтно-краеведческой практики // Д.В.Севастьянов, Н.И. Гузель, Т.Е. Исаченко / В сб. Программы полевых учебных практик факультета географии и геоэкологии СПбГУ / ред. В.В. Дмитриев, А.С. Федоров. СПб., 2004. – С. 199–203.
46. Стафійчук В. Рекреологія (Підручник, 2- е видання) / В. Стафійчук. – К.: Альтерпрес, 2006. – 263 с.
47. Указ президента України «Про території природно-заповідного фонду загальнодержавного значення» від 21.02.2002 №167/2002. – Режим доступу: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/167/2002?lang=ru>.
48. Хабенков Р. И. Методы измерения рекреационных нагрузок на лесные территории / Р. И. Хабенков // Оптимизация рекреационного лесопользования: сб. науч. ст. – М.: Наука, 1990. – С. 56-61.
49. Червона книга України. Тваринний світ / Під загал. ред. І. А. Акімова. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 624 с.
50. Чижова В.П. Методика организации учебных троп в зонах отдыха / В.П. Чижова // Географические объекты исследования рекреационных систем. – М., 1979. – С. 99-109.
51. Чижова В.П. Рекреационные нагрузки в зонах отдыха / В.П. Чижова. – Москва : Лесная пром-сть, 1977. – 49 с.
52. Шпуляр С.Б. Методика створення екологічної стежки / С.Б. Шпуляр. — Івано-Франківськ, 2011. – 27 с.
53. Щербак Г.Й. Зоологія безхребетних. Підручник: У 3-х книгах. / Г.Й. Щербак, Д.Б. Царичкова, Ю.Г. Вервес. – К.: Либідь, 1995. – Кн. 2. – 320 с.