

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ (ЧАСТИНА II)
ЩОДО ПРОХОДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ
ТА ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ
ДЛЯ СТУДЕНТІВ ДЕННОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ
НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ 6.051401 – «БІОТЕХНОЛОГІЯ»

КРЕМЕНЧУК 2016

Методичні вказівки (Частина II) щодо проходження навчальної практики та оформлення звіту для студентів денної форми навчання напряму підготовки 6.051401 – «Біотехнологія»

Укладачі: проф. В. В. Никифоров
к.т.н., доц. А. В. Пасенко,
старш. викл. С. В. Дігтяр

Рецензент к. б. н., доц. О. І. Антонова

Кафедра біотехнології і здоров'я людини

Затверджено методичною радою КрНУ імені Михайла Остроградського

Протокол № _____ від _____ 2016 р.

Голова методичної ради _____ проф. В. В. Костін

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Місце та значення навчальної практики.....	5
2 Загальний зміст навчальної практики.....	5
3 Організація та керівництво практикою.....	6
4 Зміст навчальної практики.....	8
4.1 Підготовчий період.....	8
4.2 Польові роботи.....	8
4.2.1 План-графік проходження навчальної практики (модуль 1).....	9
4.2.2 План-графік проходження навчальної практики (модуль 2).....	10
5 Методи відбору матеріалу.....	12
5.1 Підготовка до екскурсії.....	12
5.2 Особливості відбору безхребетних.....	13
5.2.1 Збір комах.....	13
5.2.2 Збір павукоподібних.....	15
5.2.3 Збір багатоніжок.....	16
5.2.4 Збір мокриць.....	16
5.2.5 Збір ґрунтових червів.....	17
5.2.6 Збір моллюсків.....	17
5.2.7 Збір водних тварин.....	18
6 Методи обробки матеріалу.....	19
7 Охорона праці та правила техніки безпеки.....	20
8 Звіт про проходження навчальної практики.....	21
9 Критерії оцінювання практики.....	22
Список літератури.....	24
Додаток А Зразок титульної сторінки звіту про практику.....	25
Додаток Б Зразок щоденника з практики.....	26

ВСТУП

Навчальна практика є невід'ємною складовою навчального процесу підготовки біотехнологів.

Навчальна практика для студентів I курсу денної форми навчання (6.051401 – «Біотехнологія») у навчальному плані завершує собою вивчення фундаментальних загальнобіологічних дисциплін на першому курсі.

База практики – веслувальна навчальна база Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, околиці м. Кременчук, регіональний ландшафтний парк «Кременчуцькі плавні», де існують різні біоценози.

Навчальним планом передбачено проведення екскурсій, камеральної обробки матеріалів екскурсій, самостійної роботи, виконання індивідуальних завдань студентами. Тривалість навчально-польової практики складає 5 робочих днів (54 години).

Студенти-біотехнологи приступають до проходження практики, маючи знання про головні закономірності функціонування літосфери, атмосфери, гідросфери, педосфери та біосфери, про головні природничі закономірності, про глобальні технологічні та екологічні проблеми й шляхи їх розв'язання. Ці знання забезпечуються фундаментальними дисциплінами, які викладаються протягом перших двох років підготовки біотехнологів. Серед них – «Біологія клітини», «Генетика», «Хімія» та «Біохімія», «Біофізика» та «Фізика» тощо.

На практиці передбачено закріплення й поглиблення набутих теоретичних знань, формування нових умінь безпосередньо з польового дослідження.

Форма підсумкового контролю – залік.

За результатами практики бригада складає звіт про практику, що підлягає захисту. Зразок титульної сторінки звіту наведено у додатку А. Кожний студент залежно від якості його роботи і виявлених під час захисту знань отримує відповідну оцінку.

1 МІСЦЕ ТА ЗНАЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Метою навчальної практики з розділу зоології є формування, закріплення та актуалізація вмінь студентів щодо визначення екологічного стану території на підставі комплексного аналізу особливостей і закономірностей стану компонентів довкілля. Практика побудована таким чином, щоб висвітлити дію головних природних і антропогенних факторів на формування стану території польових досліджень.

Практика передбачає наукову роботу студентів за рахунок навчальних елементів, зорієнтованих на здійснення власного наукового польового дослідження.

2 ЗАГАЛЬНИЙ ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Загальний мінімальний обсяг навчальної практики з розділу зоології – 54 години.

Навчальна польова робота складається з двох модулів:

– модуль 1-й (32 години). Ознайомлення з типовими біогеоценозами на досліджуваній території. Оволодіння методикою відбору та визначення безхребетних. Набуття навичок складання та оформлення ентомологічних колекцій за уніфікованими правилами;

– модуль 2-й (22 години). Опанування способами відбору зоологічного матеріалу та визначення хребетних тварин за їх зовнішнім виглядом, польотом, слідами, характерними звуками, які вони видають, чи іншими ознаками. Набуття вміння складати та оформлювати колекції з відповідного зоологічного матеріалу.

3 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА КЕРІВНИЦТВО ПРАКТИКОЮ

Структурною одиницею є бригада з 5–6 студентів на чолі з бригадиром. Бригадир організовує роботу бригади таким чином, щоб кожний студент оволодів усіма видами робіт, передбачених програмою практики.

У кожній бригаді має бути чіткий розподіл обов'язків, трудова дисципліна, правила техніки безпеки та профсанітарії.

Перед початком практики кожен студент проходить інструктаж з безпеки життєдіяльності (техніки безпеки).

Загальне керівництво практикою здійснює завідувач кафедри. Безпосереднє навчальне і методичне керівництво у навчальній групі – викладач кафедри (керівник практики).

Тривалість практики – 54 години (5 днів).

Розподіл часу за окремими видами робіт наведений у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Розподіл часу за окремими видами робіт

Види робіт	Тривалість у днях
1 Підготовчий період 1.1 Вивчення правил безпеки життєдіяльності, охорони праці та довілля під час проведення польових робіт, перебування біля водної поверхні, на крутих схилах, у глибоких ярах та ін.	1
2 Модуль 1 Ознайомлення з типовими біогеоценозами на досліджуваній території. Оволодіння методикою відбору та визначення безхребетних. Набуття навичок складання та оформлення ентомологічних колекцій за уніфікованими правилами 2.1 Нормативні навчальні елементи з модуля Біогеоценоз; біогідроценоз; методика польових досліджень; група Безхребетні (<i>Invertebrata</i>); тип Моллюски (<i>Mollusca</i>); клас Двостулкові (<i>Bivalvia</i>); клас Черевоногі (<i>Gastropoda</i>); тип	1

<p>Членистоногі (<i>Arthropoda</i>); ряд Павуки (<i>Araneae</i>); клас Комахи (<i>Insecta</i>); родина Бабки (<i>Odonata</i>); родина Лускокрилі (<i>Lepidoptera</i>); родина Жорсткокрилі (<i>Coleoptera</i>); родина Лускокрилі (<i>Lepidoptera</i>); родина Перетинчастокрилі (<i>Hymenoptera</i>); родина Напівжорсткокрилі (<i>Hemiptera</i>); родина Прямокрилі (<i>Orthoptera</i>); зоопланктон, зообентос.</p>	
<p>3 Модуль 2 Опанування способами відбору зоологічного матеріалу та визначення хребетних тварин за їх зовнішнім виглядом, польотом, слідами, характерними звуками, які вони видають, чи іншими ознаками. Набуття вміння складати та оформлювати колекції з відповідного зоологічного матеріалу</p> <p>3.1 Нормативні навчальні елементи з модуля</p> <p>Група Хребетні (<i>Vertebrata</i>); клас Земноводні (<i>Amphibia</i>); клас Плазуни (<i>Reptilia</i>); ряд Черепахи (<i>Testudines</i>); ряд Лускати (<i>Squamata</i>); підряд Змії (<i>Serpentes</i>); підряд Ящірки (<i>Lacertilia</i>); клас Птахи (<i>Aves</i>); ряд Лелекоподібні (<i>Ciconiiformes</i>); родина Лелекові (<i>Ciconiidae</i>); родина Чаплеві (<i>Ardeidae</i>); ряд Гусеподібні (<i>Anseriformes</i>); родина Качкові (<i>Anatidae</i>); ряд Соколоподібні (<i>Falconiformes</i>); родина Соколові (<i>Falconidae</i>); родина Яструбові (<i>Accipitridae</i>); ряд Куроподібні (<i>Galliformes</i>); ряд Журавлеподібні (<i>Gruiformes</i>); ряд Сивкоподібні (<i>Charadriiformes</i>); родина Куликосорокові (<i>Haematopodidae</i>); родина Мартинові (<i>Laridae</i>); ряд Голубоподібні (<i>Columbiformes</i>); ряд Зозулеподібні (<i>Coculiformes</i>); ряд Совоподібні (<i>Strigiformes</i>); ряд Серпокрильцеподібні (<i>Apodiformes</i>); ряд Ракшеподібні (<i>Coraciiformes</i>); ряд Дятлоподібні (<i>Piciformes</i>); ряд Горобцеподібні (<i>Passeriformes</i>); родина Горобцеві (<i>Passeridae</i>); родина Синицеві (<i>Paridae</i>); родина Воронові (<i>Corvidae</i>); клас Ссавці (<i>Mammalia</i>); надряд Комахоїдні (<i>Insectivora</i>); ряд Рукокрилі (<i>Chiroptera</i>); ряд Гризуни (<i>Rodentia</i>); ряд Хижі (<i>Carnivora</i>); гніздо; кладка</p>	<p>1</p>

5 Складання звіту про практику	1
6 Захист звіту з практики (диференційований залік)	1

За результатами практики бригада складає звіт про практику, що підлягає захисту. Зразок титульної сторінки звіту наведено у додатку А. Кожний студент залежно від якості його роботи і виявлених під час захисту знань отримує відповідну оцінку.

4 ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

4.1 Підготовчий період

Вивчення правил техніки безпеки і життєдіяльності, охорони праці під час виконання польових робіт. Одержання приладів. Ознайомлення із завданням практики.

4.2 Польові роботи

Основною формою польових робіт є екскурсії огляду й оцінювання стану природних, природно-антропогенних і антропогенних екосистем на території Кременчуцького району згідно з програмою, де студент має можливість:

– з 1-го модуля ознайомитися з різноманітністю типів місцевих біогеоценозів та їх видовим складом; скласти екологічну оцінку ступеня їх зміни внаслідок дії антропогенного фактора; походження місцевої фауни безхребетних, роль безхребетних у досліджуваних біогеоценозах та їх пристосованість до умов існування; вплив антропогенних факторів на еволюційний процес і мінливість у популяціях місцевих видів безхребетних; закономірності просторового співвідношення різних форм рельєфу території та інших абіотичних факторів; спостерігати життєві цикли комах та інших безхребетних протягом періоду польової практики; зміни чисельності різних видів протягом періоду спостережень; польове вивчення деяких показників (характеристик), елементів, процесів, які прямо чи опосередковано впливають на досліджувані екосистеми:

кількість сонячного світла, рівень поверхневих вод у річці, швидкість течії та її зміна, погодні умови, (зокрема температура навколишнього середовища, вологість, кількість опадів, сила та напрямок вітру та ін.); оволодіти методикою збору зоологічного матеріалу та основами його впорядкування та систематизації.

– з 2-го модуля навчитися самостійно визначати видовий склад хребетних тварин, що населяють досліджувані екосистеми; скласти екологічну оцінку умов їх існування та ступінь пристосованості місцевих видів до змін у біогеоценозах; опанувати методи збору зоологічного матеріалу та його подальшої обробки та класифікації; відзначити подібність і розбіжності між спорідненими видами, що мешкають на піддослідній території; розглянути вплив біотичних і абіотичних факторів, що сприяють чи навпаки обмежують розповсюдження тих чи інших видів місцевої фауни; розглянути питання про вплив господарської діяльності людини на популяції птахів і ссавців; видове різноманіття та його залежність від антропогенного тиску; знаходити взаємозв'язок між типом рослинності та видовим складом хребетних тварин у досліджуваних екосистемах; уміти робити аналіз екологічних факторів формування біогеоценозів.

4.2.1 План-графік проходження навчальної практики (модуль 1)

Обладнання: щоденники, ручка, прості та кольорові олівці, лінійка, ентомологічні та гідробіологічні сачки, морилки з ватними матрасиками просякнутими ефіром, ніж, ножиці, пакети для зразків, визначники та інша довідкова література, ємкості для збору водних тварин, компас, папір, паперові конверти для збору лускокрилих, фотоапарат, лупа, польовий і лабораторний мікроскоп.

Перший день. Вивчення правил безпеки життєдіяльності, охорони праці та довілля під час практики. Правила поведінки на водоймищі, річці, схилу, в яру, у період перебування на плавспоруді. Знайомство з методикою проходження практики та складання звіту.

Другий день. Комплексна екскурсія до лучно-степового біогеоценозу в околицях біостаціонару. Опанування методики відбору матеріалу для

зоологічної колекції та супроводження його відповідними записами та помітками у польових щоденниках. Визначення та систематизація відібраного матеріалу у лабораторних умовах. Первинне оформлення колекцій.

Третій день. Експедиція до лісового біогеоценозу (сосновий ліс) на території РЛП «Кременчуцькі плавні». Збір колекційного матеріалу. Опис досліджуваної ділянки та занесення ключових даних до польового щоденника. Систематизація відібраних зразків і оформлення колекцій.

Четвертий день. Експедиція до біогеоценозу широколистяного (мішаного) лісу на території півострова Кантарева річище (РЛП «Кременчуцькі плавні»). Ознайомлення з характерним видовим складом. Відбір зразків для зоологічної колекції. Фіксація результатів польових досліджень у щоденнику. Остаточне визначення відібраних під час експедиції видів за допомогою відповідної довідкової літератури та інтернет-джерел.

П'ятий день. Експедиція до прибережноводного та водно-болотного біогеоценозів (територія РЛП «Кременчуцькі плавні»). Ознайомлення з технікою відлову представників водних безхребетних. Оволодіння способами відбору зразків зоопланктону та бентосних форм водних організмів. Супроводження польових досліджень відповідними записами у робочому щоденнику. Класифікація відібраних зразків у лабораторії біостаціонару.

Шостий день. Складання звіту з практики. Захист практики.

4.2.2 План-графік проходження навчальної практики (модуль 2)

Обладнання: щоденники, прості та кольорові олівці, лінійка, ніж, ножиці, пакети для зразків, визначники та інша довідкова література, ємкості для збору водних тварин, компас, папір, фотоапарат, лупа.

Перший день. Вивчення правил безпеки життєдіяльності, охорони праці та довкілля під час практики. Правила поводження з дикими тваринами. Знайомство з методикою збору зоологічного матеріалу.

Другий день. Комплексна екскурсія до лучно-степового біогеоценозу в околицях біостаціонару. Опанування методики збору матеріалу для зоологічної

колекції та супроводження його відповідними записами та помітками у польових щоденниках. Визначення та систематизація відібраного матеріалу у лабораторних умовах. Первинне оформлення колекцій.

Третій день. Екскурсія до лісового біогеоценозу (сосновий ліс) на території РЛП «Кременчуцькі плавні». Збір колекційного матеріалу. Опис досліджуваної ділянки та занесення ключових даних до польового щоденника. Систематизація відібраних зразків і оформлення колекцій.

Четвертий день. Екскурсія до біогеоценозу широколистяного (мішаного) лісу на території півострова Кантарева річище (РЛП «Кременчуцькі плавні»). Ознайомлення з характерним видовим складом. Відбір зразків для зоологічної колекції. Фіксація результатів польових досліджень у щоденнику. Остаточне визначення відібраних під час екскурсії видів за допомогою відповідної довідкової літератури та інтернет-джерел.

П'ятий день. Екскурсія до прибережноводного та водно-болотного біогеоценозів (територія РЛП «Кременчуцькі плавні»). Ознайомлення з технікою відлову представників водних хребетних. Супроводження польових досліджень відповідними записами у робочому щоденнику. Класифікація відібраних зразків у лабораторії біостаціонару.

Шостий день. Складання звіту з практики. Захист практики.

5 МЕТОДИ ВІДБОРУ МАТЕРІАЛУ

5.1 Підготовка до екскурсії

Перш за все слід орієнтуватися на тему та місце майбутньої екскурсії, рекомендації викладача та погодні умови безпосередньо в день виходу. Одяг має відповідати умовам польових досліджень, не заважати вільним рухам, бути достатньо легким, щоб запобігти тепловому чи сонячному удару (обов'язкова наявність літніх головних уборів), але в той же час повинен максимально захищати тіло від потрапляння під нього кліщів і дрібних комах, щільно прилягати до рук і ніг. Кращим варіантом взуття є таке, що має тверду підошву або кросівки. Під час виходу до водних і прибережних біогеоценозів бажано мати гумові водонепроникні чоботи.

Задля збору матеріалу для колекції безхребетних потрібно мати таке спорядження: 1) польовий щоденник, кулькову ручку чи простий олівець, папір для етикеток; 2) ентомологічний чи гідробіологічний сачок (залежно від специфіки екскурсії); 3) кілька морилок – спеціальних банок для умертвіння зловлених комах; 4) целофанові чи паперові пакетики для упакування лускокрилих; 5) пінцет, яким зручно брати комах; 6) польову сумку, до якої зручно складати відібраний матеріал і обладнання; 7) польову лупу з 3–10-кратним збільшенням; 8) екскурсійні пробірки, коробки, вату.

Для спостереження за хребетними тваринами (у першу чергу птахами та ссавцями) слід мати: 1) польовий щоденник та ручку для записів; 2) біноклі чи підзорні труби; 3) фото- чи відеоапаратуру (бажано з об'єктивами, що дають суттєве збільшення), яка може працювати в режимі без спалаху; 4) сумку за типом мисливської, куди зручно складати зібраний матеріал.

5.2 Особливості відбору безхребетних

5.2.1 Збір комах

Найголовніше знаряддя ентомолога – сачок. Для ловлі «в літ» і для косіння слід мати два різних сачка: марлевий і бязевий, так як при косінні марлеві сачки швидко рвуться.

Для усиплення відловлених комах використовують спеціальні баночки – морилки. Їх заправляють ефіром чи хлороформом – отруйними рідинами, які швидко випаровуються. Потрапляючи у наповнену отруйними парами банку, комахи швидко гинуть, «заморюються». Різних комах слід тримати у морилці різний час – від кількох хвилин до кількох годин, залежно від їх розмірів і стійкості до отруту.

Найпростіший спосіб ловлі комах – косіння. При такому способі ентомолог працює сачком як косою то в один, то в інший бік. Придатний для цього не кожен сачок, а лише такий, що має досить довгу ручку і мішок із щільної бязі, а не з марлі.

Сачок беруть у праву руку так, щоб край обруча вільно діставав до землі. Верхній кінець палки зажимають під мишкою. Потім ентомолог починає повільно рухатися вперед, водячи перед собою сачком по траві. Обруч під час косіння повинен знаходитися якомога нижче, але не чіпати землю. Таке положення сачка потрібне для того, щоб не пропустити комах, що мешкають на нижніх частинах рослин.

Косіння – досить нескладний спосіб збирання комах. Важливо з самого початку запам'ятати кілька правил і дотримуватися їх:

1) Не можна робити багато помахів сачком підряд. До нього може потрапити занадто багато комах і сміття, вони перемішаються, і це ускладнить вибір комах. За одне косіння роблять близько 15–20 помахів сачком.

2) Косять лише по сухій траві. Тому не слід косити рано вранці і пізно увечері, коли трава волога від роси та після дощу.

3) У сонячну погоду потрібно крокувати проти сонця. Інакше тінь може відлякувати комах.

4) Потрібно намагатися йти проти вітру, це зручніше.

Сачок звільнюють від комах після кожного косіння. Зробивши певну кількість помахів, різким рухом перекидають мішок через обруч. Тепер комахи не зможуть вибратися з мішка. Після цього знов раптово відкривають сачок та швидко роблять ним два–три помахи в повітрі, так що вся здобич збирається на дні сачка. Лівою рукою швидко перехоплюють мішок трохи вище того місця, де накопичилися впіймані комахи, перекручують його і занурюють ненадовго у морилку. Останнє робиться, щоб трохи підморити здобич. Коли комахи завмирають, їх вибирають з мішка. Зазвичай в першу чергу перекладають до морилки найбільших комах, які можуть швидко ожити і полетіти, якщо їх надовго залишити у сачку, а потім вже вибирають дрібнішу здобич. Найменших комах вибирають за допомогою спеціальних приладів і складають до окремих пробірок. Морилки і пробірки негайно оснащують тимчасовими етикетками.

Для ловлі «в літ» потрібний сачок з марлевым мішком і досить короткою палкою. Якщо комаха сидить на квітці, над нею проводять сачком з тим розрахунком, щоб потривожена тварина, злетівши, потрапила прямо до марлевого мішка. Як тільки здобич опинилася у сачку, швидко роблять кілька різких помахів, щоб збити її на дно мішка, після чого мішок перекидають через обруч і перехоплюють рукою. Впійману комаху підморюють протягом 15–20 секунд і перекладають до морилки. Не слід класти до морилки незаморену, хоча б злегка, комаху. При найменшій необачності вона може полетіти. Можна не підморювати лише дуже малорухомих комах і метеликів.

Метеликів (за винятком дрібних і нічних, що мають товсте черевце) зручніше за все взагалі не класти до морилки. Як би акуратно з ними не поводитися, у морилці вони легко мнутья, з крилець метеликів облітають лусочки, від чого вони можуть стати зовсім невпізнаваними. Більшість денних метеликів убивають не в морилці, а безпосередньо у сачку. Підгадайте момент, коли комаха складе крильця над спиною, і обережно стисніть її через марлю груди. Тиснути слід до тих пір, поки не буде чути легке, ледь чутне клацання. Після клацання сачок без будь-яких побоювань розкривають і виймають з нього

метелика.

Великих денних метеликів упаковують у пакетики з паперу або целофану. На зовнішньому боці пакетика пишуть етикетку. У паперових пакетиках метеликів можна зберігати і в подальшому, не виймаючи їх до тих пір, поки не прийде час розправляти комах. Важливо, щоб до паперу були спрямовані нижні боки крил: це повинно запобігти пошкодженню лусок на верхньому боці.

На екскурсію потрібно брати досить значний запас пакетиків – не менше одного–двох десятків.

5.2.2 Збір павукоподібних

Серед павуків нашої місцевості отруйних видів немає. Однак укуси деяких з них (особливо крупних видів) може бути досить чутливим. Основний спосіб збору павуків – ручний збір. При відлові павуків незручно користуватися сачком. Краще за все, відшукавши павука, обережно піднести під нього відкриту пробірку і стряхнути до неї тваринку. Пробірку той час супроводжують етикеткою та затикають ваткою. Цей спосіб базується на захисних поведках павуків – багато з них в момент небезпеки піджимають ніжки і падають на землю, де їх зазвичай майже неможливо помітити.

При ловлі краще не торкатися павуків руками. Часто вони вкриті ніжними волосками, які мнуться при кожному необережному дотику. Дрібних павуків легко розчавити пальцями. З цих же причин не слід до однієї пробірки складати кількох павуків, навіть в тому випадку, коли вони належать до одного виду й впіймані в одному й тому ж місці. Поселяти, хоча б і ненадовго, кількох павуків разом небезпечно ще з однієї причини: серед них широко поширений канібалізм, тобто поїдання тварин свого ж виду. Особливо часто крупніші самиці поїдають невеликих за розмірами самців.

При збиранні павуків слід мати на увазі, що самці значно дрібніші за самиць і рідше зустрічаються.

Павуки також попадаються при застосуванні методу косіння. Дрібні павучки досить рухливі, слід швидше виймати їх із сачка. Багато з цих тварин

ховаються під камінням, у підстилці, у щілинах кори. Добивають їх тими ж способами, що і комах, які ведуть прихований спосіб життя.

Зовсім особливим способом добувають норних павуків тарантулів. Зазвичай нірку заливають водою до тих пір, поки не з'явиться її мешканець. В цей момент потрібно якомога швидше схопити його пінцетом або маленьким сачком і опустити до заздалегідь приготовленої пробірки. Другий спосіб ловлі тарантулів – «на вудочку». Функцію гачка і приманки виконує шматочок липкої смоли, який опускають до нірки на міцній нитці. Павук встромляє у смолу свої хеліцери і ув'язує в ній.

5.2.3 Збір багатоніжок

Види, що зустрічаються в нашій місцевості, відрізняються, як правило, невеликими розмірами та прихованим способом життя. Тримаються вони переважно у сирих місцях, під камінням, у лісовій підстилці. Особливо багато вдається їх знайти у старих гнилих пнях і колодах. Сухих і добре освітлених місць багатоніжки зазвичай уникають.

Серед багатоніжок трапляються хижаки, оздоблені потужними щелепами. Укус сколопендр, які мешкають у південних регіонах, може бути досить болючим. Багатоніжки нашого краю абсолютно безпечні. Тим не менш їх теж бажано брати не руками, а пінцетом. Найменших багатоніжок, довжина яких не перевищує кількох міліметрів, слід брати зволженим пензликом і переносити прямо до пробірки. Найкраще вкладати до однієї пробірки тільки одну тварину. Стосовно дрібних багатоніжок цим правилом можна знехтувати, але класти разом великих багатоніжок (або вкладати велику разом з дрібною) не можна, так як вони можуть пошкодити одна одну.

5.2.4 Збір мокриць

Мокриці відносяться до тих небагатьох ракоподібних, які пристосувалися до життя на суходолі. Однак у сухих місцях мокриці оселяються рідко і мешкають переважно там, де завжди волого. Особливо часто мокриць знаходять під

камінням, у гнилому листі; нерідко вони трапляються у темних і прохолодних льохах.

5.2.5 Збір ґрунтових червів

Особливо зручно збирати червів у теплу літню ніч, коли вони виповзають з ґрунту назовні. Відшукати їх неважко за допомогою ліхтарика. Ще легше збирати червів після дощу, коли вони виповзають на поверхню. Після сильної зливи їх можна знайти на землі, на садових доріжках у величезній кількості. Досить зручно те, що черви, які виповзли на поверхню після дощу, відрізняються незвичною для них чистотою, і їх немає необхідності відмивати. Окрім дощових, у ґрунті можна зустріти й інших червів.

5.2.6 Збір молюсків

Молюсків відносно легко збирати і зберігати. Більшість з них – морські та прісноводні тварини. Наземних видів серед них порівняно небагато. Наземні види відносяться до черевоногих молюсків, або равликів. Шукати наземних равликів слід у сирих місцях, багатих на рослинність, так як живляться вони листям і пагонами. Найкраще прямувати до саду чи лісу. На полях і луках також можна зустріти немало молюсків. Багато їх на ґрунті, у прілому листі. Чим сухіша погода, тим нижче спускаються равлики у пошуках затінку і вологи, тому в ясні дні слід особливо уважно оглядати нижній бік листків, кути між гілками, траву. Найлегше збирати равликів після дощу і рано вранці. У цей час м'якунів неважко зустріти на листі та гілках рослин. У суху погоду серед дня їх треба шукати на траві, у підстилці, під камінням і колодами.

Слід мати на увазі, що для утворення мушлі молюскам необхідний вуглекислий кальцій, який вони отримують із зовнішнього середовища з їжею. Природно, що вони можуть жити лише там, де ґрунт, а відповідно, і тканини рослин багаті на солі кальцію. Іноді їх можна зустріти у значній кількості на вапнякових скелях, незважаючи навіть на те, що там підчас досить сухо і майже відсутня рослинність.

Збирають молюсків руками. Переносять цих тварин у будь-яких відповідних за розміром пробірках, баночках, коробочках. В один посуд можна класти по кілька молюсків.

Разом з равликами слід взяти і ту рослину, на якій їх знайшли. Якщо не вдалося визначити її в полі, це завжди можна зробити на базі. В етикетці, якою супроводжують зібраних молюсків, слід указати і назву кормової рослини. Значний інтерес являють малюнки, фотографії і гербарій об'їденого равликами листя.

5.2.7 Збір водних тварин

Усіх водних тварин доставляють з екскурсії живими у спеціальних банках або відерцях. Так чинять не лише тому, що різні мешканці водойм умиротворюються та зберігаються досить різними способами, але і тому, що знаряддя, яке беруть з собою, вирушаючи на екскурсію до водойми, досить громіздке. Морилки, пробірки, консервуючі рідини виявилися б зайвим вантажем.

У водоймах зі стоячою водою – ставках, заводях річок, старицях, канавах, маленьких озерах, калюжах – тваринний світ відрізняється більшим багатством і різноманітністю, ніж у водоймах з проточною водою. Якщо метою екскурсії є відвідування ставка, стариці чи невеличкого озера, слід взяти стільки банок і відерець, скільки можна понести. Для здобичі треба буде багато місця.

Так як видовий склад тварин, що населяють водойму, залежить від її глибини, розмірів і ступеня заростання, всі ці відомості відмічають у щоденнику. Корисно відзначити також характер дна (мулисте, піщане та ін.) і берегів водойми (круті, похилі, болотисті, сухі та ін.). Опис водойми роблять по можливості детально і заносять у щоденник ще до початку ловлі тварин.

Найпростіше і найпоширеніше знаряддя для ловлі прісноводних тварин – водний (гідробіологічний) сачок. Він схожий на ентомологічний, але має низку відмінностей. Його палка товстіша. Довжина палки підбирається з таким розрахунком, щоб сачком можна було дотягтися до дна з берега або човна.

Зазвичай довжина палки не менше метра, але і не більше двох. Мішок водного сачка не такий глибокий, як у ентомологічного.

Приступаючи до ловлі водних тварин, сачок опускають у воду і дають мішку намокнути. Лише після того, як з нього вийдуть останні бульбашки повітря, сачок занурюють глибше і проводять ним кілька разів по дну і рослинах. При цьому сачок слід тримати таким чином, щоб обруч був увесь час перпендикулярним дну. Зазвичай роблять два–три рухи в обидва боки (приблизно так, як і при косінні комах). Якщо провести сачком по рослинах усього один раз, то в мішку виявиться мало тварин. Навпаки, якщо довго працювати сачком, не виймаючи його з води, до нього набереться багато мулу, і витягти його буде нелегко.

Витягають сачок з води повільно і обережно, тримаючи його отвором мішка доверху. Воді дають повністю стекти, позбавляючись таким чином від зайвої ваги.

6 МЕТОДИ ОБРОБКИ МАТЕРІАЛУ

Найкраще наколювати і розправляти комах одразу після їх упіймання, і до цього слід прагнути, але, нажаль, це не завжди вдається зробити саме так. Збереження зібраного матеріалу залежить від того, наскільки правильно і акуратно він упакований.

Існує два способи зберігання комах: у сухому вигляді й в консервуючих рідинах.

Сухими зберігають дорослих комах великих і середніх розмірів, що мають більш-менш щільний хітиновий покрив. Це бабки, коники, жуки, бджоли, оси, великі їздці, пилильщики, метелики, прямокрилі, клопи, цикади, мухи і деякі інші комахи. При висушуванні добре зберігається зовнішній хітиновий скелет комахи, м'язи ж і внутрішні органи висихають.

В якості консервуючих рідин частіше за все використовують 70-градусний спирт і 4 %-вий формалін, але для зберігання комах завжди слід вибирати спирт. У спирті і формаліні зберігають яйця, личинок, лялечок, комах з тонким і ніжним

хітиновим покривом і найдрібніших безхребетних. Зазвичай у консервуючих рідинах зберігають попелиць, бліх, вошей, пухоїдів, дрібних їздців, хіноїдів, трипсів, ногохвісток, двохвісток та ін. У спирт і формалін укладають і крупних комах у тих випадках, коли важливо зберегти не лише хітиновий панцир комах, а й м'які внутрішні частини тіла.

При тривалому зберіганні у морилці комахи частково руйнуються, вкриваються пліснявою і робляться настільки крихкими, що брати їх навіть пінцетом ризиковано. Тому морилки слід обов'язково у день відлову звільняти від комах, перекладаючи їх на матрасики або у консервуючі рідини.

7 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ПРАВИЛА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

Під час практики всі студенти повинні дотримуватися правил техніки безпеки і пожежної охорони. До практики допускаються студенти, які пройшли інструктаж з техніки безпеки. Кожен студент несе відповідальність за порушення правил техніки безпеки відповідно до діючого законодавства. Перед початком грози студенти повинні зібрати прилади і перейти в укриття. Дерева та інші високі предмети, що стоять окремо, не можуть слугувати укриттям. Головна умова, якою повинні керуватися студенти під час проведення польових робіт – це виконання правил безпеки, установлених на території, де проходить практика.

Польові практики проводяться в основному у весняно-літній період. Тому необхідно подбати, щоб фактори зовнішнього середовища: сонце, повітря, вода – були корисними для здоров'я. Насамперед це стосується температурного режиму. Гігієнічно непродуманий підбір одягу при підвищеній температурі навколишнього середовища призводить до пришвидшення пульсу, виникнення втоми, а при тривалому перебуванні за таких умов може наступити тепловий удар. Температура тіла під час теплового удару підвищується до 40°C, обличчя червоніє, з'являється головний біль, задуха, настає непритомність, порушується дихання і серцева діяльність, це може призвести до смерті.

Перед виходом на маршрут важливо запобігти можливості теплового удару. Студенти повинні одягнутися виключно в одяг з бавовняної тканини, взути легке взуття (краще кросівки), мати легкий капелюх з широкими полями.

Під час маршруту за умов підвищеної вологості повітря, духоти, високої температури слушно зробити зупинку і по можливості зачекати змін несприятливих погодних явищ.

При виникненні ознак теплового удару потерпілого необхідно покласти у прохолодне місце, на голову і груди покласти холодний компрес, забезпечити доступ свіжого повітря й надати швидку медичну допомогу.

За умов підвищеної сонячної радіації іноді виникає небезпека одержання сонячного удару, можливі опіки шкіри, захворювання очей. Запобігаючи цим явищам, необхідно планувати проведення практики у найбільш спекотні години у тіні дерев, споруд. Крім одягу, що використовується з метою уникнення теплового удару, необхідно мати світлозахисні окуляри.

Студенти при виході у поле повинні бути забезпечені похідними аптечками, у яких є джгут, перев'язочні засоби, йод, нашатирний спирт та ін.

8 ЗВІТ ПРО ПРОХОДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Звіт складається в період практики після закінчення польових робіт з усіх модулів і містить у собі такі основні відомості:

- мета і завдання практики;
- місце і час проходження практики;
- склад бригади;
- програма практики.

Письмовий звіт повинен бути стислим, містити рисунки, схеми, фотоматеріали об'єкта практики:

а) *модуль 1-й* – біогеоценози, їх короткий опис та видовий склад, типові представники найчисленніших рядів і родин безхребетних, ентомологічні колекції (або колекції інших представників безхребетних) оформлені відповідно

до стандартів загального зразка, що супроводжуються відповідними етикетками з назвами видів українською та латинською мовами;

б) *модуль 2-й* – стислий опис біогідроценозів, зоологічні колекції з відповідним матеріалом, оформлені за загальноприйнятими правилами, оснащені відповідними підписами та етикетками, що містять назви видів українською та латинською мовами.

9 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ПРАКТИКИ

Розподіл балів, які отримують студенти Денна форма навчання

Вид занять	Змістовий модуль № 1	Змістовий модуль № 2	Сума
1	2	3	4
Тематичні екскурсії:	15 год.	10 год.	10 балів, з них:
– ведення польового щоденника	5	5	10
Практичні заняття:	17 год.	12 год.	20 балів, з них:
– контроль відвідування, підготовка до заняття	5	5	10
– виконання завдання, конспект практичного заняття	5	5	10
Поточний та підсумковий контроль:	Змістовий модуль № 1	Змістовий модуль № 2	60 балів, з них:
– оформлення зоологічної колекції (максимальний бал)	10	10	20
– визначення 100 видів тварин (максимальний бал)		20	20
– оформлення звіту з практики (максимальний бал)		20	20
Захист практики		20	20 балів
Усього			100 балів

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
1	2	3	4
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Якщо студент не склав залік з практики у встановлений термін, він підлягає відрахуванню з можливістю ліквідації заборгованості і поновлення у наступному навчальному році на комерційну форму навчання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Білявський Г. О. Основи екології : теорія та практикум / Г. О. Білявський, Л. І. Бутченко, В. М. Навроцький. – К. : Лібра, 2002. – 352 с.
2. Михайлов В. Н. Общая гідрологія / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский. – М. : Высшая школа, 1991. – 368 с.
3. Богословский Б. Б. Общая гидрология / Б. Б. Богословский, А. А. Самохин, К. Е. Иванов, Д. П. Соколов. – Л. : Гидрометеиздат, 1984. – 360 с.
4. Козлов М. А. Ваша коллекция. Сбор и изготовление зоологических коллекций : учебное пособие / М. А. Козлов, Е. М. Нинбург. – М. : Просвещение, 1971. – 160 с.
5. Самохин А. А. Практикум по гидрологии / А. А. Самохин, Н. Н. Соловьева, А. М. Догановский. – Л. : Гидрометеиздат, 1980. – 296 с.

Зразок титульної сторінки звіту про практику

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

Факультет природничих наук
Кафедра біотехнології та здоров'я людини

ЗВІТ
З НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ
з розділу зоології
студентів першого курсу, групи _____
напряму підготовки 6.040106 – «Біотехнологія»

Склад бригади

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

Керівники практики

1. _____

2. _____

3. _____

Кременчук 20__

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

ЩОДЕННИК
НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ З РОЗДІЛУ ЗООЛОГІЇ
студента/студентки групи _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

факультету природничих наук
кафедри біотехнології та здоров'я людини

освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр
напрямок підготовки 6.040106 – «Біотехнологія»
перший курс

КРЕМЕНЧУК 20__

Студент _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

прибув на підприємство, організацію, установу _____

(назва, підприємства, організації, установи)

Печатка

підприємства, організації, установи «_____» _____ 20__ року

(підпис)

(посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

вибув з підприємства, організації, установи _____

(назва, підприємства, організації, установи)

Печатка

підприємства, організації, установи «_____» _____ 20__ року

(підпис)

(посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

Методичні вказівки (Частина II) щодо проходження навчальної практики та оформлення звіту для студентів денної форми навчання напряму підготовки 6.051401 – «Біотехнологія»

Укладачі: проф. В. В. Никифоров,
к.т.н., доц. А. В. Пасенко,
старш. викл. С. В. Дігтяр

Відповідальний за випуск в. о. зав. кафедри біотехнології та здоров'я людини
доц. О. В. Новохатько

Підп. до др. _____ 2015 р. Формат 60x84 1/16. Папір тип. Друк ризографія.
Ум. друк. арк. _____. Наклад _____ прим. Зам. № _____. Безкоштовно.

Видавничий відділ
Кременчуцького національного університету
імені Михайла Остроградського
вул. Першотравнева 20, м. Кременчук, 39600